

Voie de liaison Sud de Haguenau

Etude d'Impact sur l'Environnement

Indice 5 – Juin 2015



TITRE : Voie de liaison Sud de Haguenau

IDENTIFICATION RAPPORT : Etude d'Impact sur l'Environnement

VERSION DU : juin 2015

AUTEURS DE L'ETUDE

| Rédacteur(s) | Vérification | Approbation |
|---|-----------------|-----------------|
| Sophie AUBERTIN Anne LUTRINGER Arnaud RISS Magali FEUCHT | Sophie AUBERTIN | Sophie AUBERTIN |

HISTORIQUE

| Indice | Date | Etape |
|--------|----------------|-------------------------------------|
| 1 | 18 mars 2011 | Création du document |
| 2 | 6 février 2012 | Mise à jour du document |
| 3 | 22 Aout 2012 | Mise à jour du document |
| 4 | 27 mars 2013 | Mise à jour du document- Grenelle 2 |
| 5 | Juin 2015 | Mise à jour du document |

SOMMAIRE

| | |
|---|-----------|
| A - Préambule | 1 |
| 1. CONTEXTE DE L'OPERATION | 2 |
| 2. L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT | 4 |
| 3. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE | 6 |
| 4. PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE | 7 |
| B - RESUME NON TECHNIQUE | 8 |
| C - PRESENTATION DU PROJET RETENU | 17 |
| 1. PRESENTATION DU PROJET RETENU | 18 |
| 1.1 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU TRACE | 19 |
| 1.2 PROFIL EN LONG | 19 |
| 1.3 PROFILS EN TRAVERS TYPES | 19 |
| 1.4 CARREFOURS | 21 |
| 1.5 OUVRAGES D'ART | 24 |
| D - ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT | 27 |
| 1. MILIEU PHYSIQUE | 28 |
| 1.1 GEOLOGIE | 28 |
| 1.2 TOPOGRAPHIE | 31 |
| 1.3 HYDROGRAPHIE | 33 |
| 1.4 HYDROLOGIE | 37 |
| 1.5 HYDROGEOLOGIE | 41 |
| 1.6 CLIMAT | 43 |
| 2. MILIEU NATUREL | 44 |
| 2.1 DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES | 44 |
| 2.2 ZONES NATURELLES REMARQUABLES | 49 |
| 2.3 HABITATS NATURELS | 51 |
| 2.4 FLORE | 56 |
| 2.5 BATRACIENS ET REPTILES | 59 |
| 2.6 AVIFAUNE | 60 |
| 2.7 PETITE ET GRANDE FAUNE | 61 |
| 2.8 ENTOMOFAUNE | 62 |
| 2.9 CHIROPTERES | 63 |
| 2.10 AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES | 65 |
| 2.11 Trame verte et Bleue – Schéma Régional de Cohérence Ecologique | 66 |
| 2.12 CORRIDORS ET ECOLOGIE DU PAYSAGE | 67 |
| 2.13 SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES | 69 |
| 3. PAYSAGE | 72 |
| 3.1 LES GRANDES UNITES PAYSAGERES | 72 |
| 3.2 LES SEQUENCES PAYSAGERES SUR LA ZONE D'ETUDE | 74 |
| 3.3 LES GRANDES STRUCTURES VEGETALES | 79 |

| | |
|---|------------|
| 3.4 LES PERCEPTIONS | 80 |
| 4. PATRIMOINE | 84 |
| 4.1 PATRIMOINE ARCHITECTURAL ET HISTORIQUE | 84 |
| 4.2 PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE | 87 |
| 5. CADRE DE VIE ET SANTE | 88 |
| 5.1 QUALITE DE L'AIR ET SANTE | 88 |
| 5.2 CONTEXTE ACOUSTIQUE | 94 |
| 5.3 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES | 97 |
| 6. MILIEU HUMAIN | 101 |
| 6.1 CONTEXTE ADMINISTRATIF | 101 |
| 6.2 POPULATION ET EMPLOI | 101 |
| 6.3 LOGEMENT, HABITAT ET STRUCTURE URBAINE | 103 |
| 6.4 EQUIPEMENTS PUBLICS | 108 |
| 6.5 ACTIVITES ECONOMIQUES, ZONES D'ACTIVITES ET POLES D'EMPLOI | 110 |
| 6.6 AGRICULTURE ET SYLVICULTURE | 112 |
| 6.7 INFRASTRUCTURES ET DEPLACEMENTS | 117 |
| 7. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL | 129 |
| 8. INTERRELATIONS A L'ETAT INITIAL | 131 |
| E - ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU | 132 |
| 1. PRESENTATION DES VARIANTES ETUDIEES | 133 |
| 1.1 METHODOLOGIE EMPLOYEE POUR LA RECHERCHE DES VARIANTES | 133 |
| 1.2 DESCRIPTION DES VARIANTES DE FUSEAUX ETUDIEES | 135 |
| 1.3 COMPARAISON DES VARIANTES | 139 |
| F - IMPACTS ET MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT | 148 |
| 1. EFFETS DU PROJET DE VOIE DE LIAISON SUD SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET MESURES | 149 |
| 1.1 Effets du projet sur le climat et mesures | 149 |
| 1.2 Effets du projet sur la géologie et mesures | 149 |
| 1.3 Effets du projet sur la topographie et mesures | 150 |
| 1.4 Effets du projet sur les eaux superficielles et mesures | 150 |
| 1.5 Effets du projet sur les eaux souterraines et mesures | 160 |
| 2. EFFETS DU PROJET DE VOIE DE LIAISON SUD SUR LE MILIEU NATUREL ET MESURES | 160 |
| 2.1 Effets du projet sur les espaces inventoriés et mesures | 160 |
| 2.2 Evaluation des incidences Natura 2000 et mesures | 160 |
| 2.3 Effets du projet sur les habitats naturels et mesures | 161 |
| 2.4 Effets du projet sur les zones humides et mesures | 161 |
| 2.5 Effets du projet sur le peuplement floristique et mesures | 166 |
| 2.6 Effets du projet sur l'avifaune et mesures | 166 |
| 2.7 Effets du projet sur les chiroptères et mesures | 166 |
| 2.8 Effets du projet sur les autres mammifères et mesures | 166 |

| | | | | | |
|---|--|------------|---|---|------------|
| 2.9 | Effets du projet sur les reptiles et mesures | 167 | 2. | Effets sur la santé..... | 222 |
| 2.10 | Effets du projet sur les batraciens et mesures | 167 | 2.1 | Impacts de la pollution atmosphérique sur la santé..... | 222 |
| 2.11 | Effets du projet sur l'entomofaune et mesures..... | 167 | 2.2 | Effets du bruit sur la santé | 230 |
| 2.12 | Effets du projet sur la faune piscicole et mesures..... | 168 | 2.3 | Impacts des pollutions aquatiques sur la santé humaine | 230 |
| 2.13 | Effets du projet sur les fonctionnalités et corridors biologiques et mesures | 168 | 3. | Analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances, et des avantages induits pour la collectivité..... | 231 |
| 2.14 | Mesures compensatoires | 169 | 3.1 | Coût de la pollution atmosphérique | 231 |
| 3. | EFFETS DU PROJET DE VOIE DE LIAISON SUD SUR LE PAYSAGE ET MESURES174 | | 3.2 | Coût lié à l'effet de serre | 232 |
| 3.2 | Effets du projet sur le patrimoine archéologique | 179 | 3.3 | Avantage pour la collectivité | 232 |
| 3.3 | Effets du projet sur le patrimoine historique | 179 | 4. | Evaluation des consommations énergétiques | 234 |
| 4. | EFFETS DU PROJET DE VOIE DE LIAISON SUD SUR LE CADRE DE VIE ET MESURES 179 | | H - EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRS PROJETS CONNUS | 235 | |
| 4.1 | Effets du projet sur le tourisme et les loisirs..... | 179 | 1. | Notion d'effets cumulés | 236 |
| 4.2 | Effets du projet sur la qualité de l'air et mesures | 179 | 2. | Définition des projets connexes | 236 |
| 4.3 | Effets du projet sur l'ambiance acoustique et mesures..... | 184 | 3. | Présentation des Projets retenus et leurs effets | 236 |
| 4.4 | Impact vibratoire du projet et mesures | 195 | 3.1 | Projet de reconversion de la caserne Thurot en écoquartier à Haguenau | 236 |
| 4.5 | Effets du projet sur les risques naturels et technologiques et mesures..... | 196 | 3.2 | Renouvellement de l'exploitation de la Sablière Quartz Alsace à Haguenau..... | 237 |
| 5. | EFFETS DU PROJET DE VOIE DE LIAISON SUD SUR LE MILIEU HUMAIN ET MESURES 197 | | 4. | Appréciation des effets cumulés | 238 |
| 5.1 | Effets du projet sur les équipements et mesures | 197 | 4.1 | Effets cumulés potentiels sur le milieu physique | 238 |
| 5.2 | Effets du projet sur les commerces et activités et mesures | 198 | 4.2 | Effets cumulés potentiels sur le milieu naturel..... | 238 |
| 5.3 | Effets du projet sur l'agriculture et mesures..... | 198 | 4.3 | Effets cumulés potentiels sur le paysage et patrimoine..... | 239 |
| 5.4 | Effets du projet sur l'espace forestier et mesures..... | 199 | 4.4 | Effets cumulés potentiels sur le cadre de vie..... | 239 |
| 5.5 | Effets du projet sur les infrastructures et déplacements et mesures | 201 | 4.5 | Effets cumulés potentiels sur le milieu humain | 239 |
| 5.6 | Effets du projet sur le foncier et mesures..... | 203 | I - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET DE PLANIFICATION | 241 | |
| 6. | EFFETS DU PROJET EN PHASE TRAVAUX ET MESURES.....204 | | 1. | Compatibilité du projet avec le PLU de Haguenau en cours..... | 242 |
| 6.1 | Mesures d'ordre général en faveur de l'environnement en phase travaux..... | 204 | 1.1 | Le Plan Local d'Urbanisme | 242 |
| 6.2 | Effets du projet en phase travaux sur le milieu physique et mesures..... | 205 | 1.2 | SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE | 247 |
| 6.3 | Effets du projet en phase travaux sur le milieu naturel et mesures | 206 | 2. | Compatibilité du projet avec le SCoT de l'Alsace du Nord | 249 |
| 6.4 | Effets du projet en phase travaux sur le paysage et mesures | 208 | 3. | Compatibilité du projet avec le Plan de Déplacements de Haguenau..... | 249 |
| 6.5 | Effets du projet en phase travaux sur le patrimoine et mesures..... | 208 | 4. | Compatibilité du projet avec le SDAGE Rhin-Meuse | 250 |
| 6.6 | Effets du projet en phase travaux sur le cadre de vie et mesures | 208 | J - ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES252 | | |
| 6.7 | Effets du projet en phase travaux sur le milieu humain et mesures | 209 | 1.1 | ETAT INITIAL | 253 |
| 6.8 | Production et gestion des déchets | 209 | 1.2 | DETERMINATION DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT | 259 |
| 7. | INTERRELATIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET | 211 | 1.3 | PROPOSITION DE MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT | 260 |
| 8. | SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES | 212 | 1.4 | DIFFICULTES RENCONTREES | 260 |
| 8.1 | Bilan des impacts, mesures et impacts résiduels | 212 | K - AUTEURS DE L'ETUDE | 261 | |
| 8.2 | Bilan des mesures environnementales | 215 | L - ANNEXES..... | 263 | |
| 9. | ESTIMATION DU COUT DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT216 | | | | |
| G - INCIDENCES DU PROJET D'INFRASTRUCTURE DE TRANSPORT | 217 | | | | |
| 1. | Conséquences du projet sur le développement de l'urbanisation..... | 218 | | | |
| 1.1 | Du fonctionnement urbain de cette partie Sud de la ville..... | 218 | | | |
| 1.2 | La densité urbaine | 218 | | | |

TABLE DES ILLUSTRATIONS

| | | | |
|--|----|--|-----|
| Figure 1 : Tronçon 1 : profil en travers route de Strasbourg- domaine de l'Europe | 19 | Figure 34 : Séquences paysagères de l'aire d'étude | 76 |
| Figure 2 : Tronçon 2-1 : profil en travers domaine de l'Europe – futur accès à l'hôpital..... | 19 | Figure 35: Carte des vues sur l'aire d'étude depuis les principaux axes routiers | 80 |
| Figure 3 : Tronçon 3 : profil en travers futur accès Sud à l'hôpital – avenue Leriche | 20 | Figure 36 : L'impact visuel fort du front périurbain, en limite directe avec les espaces agricoles | 81 |
| Figure 4 : Tronçon 4 : profil en travers avenue Leriche – future jonction avec la rue du Colonel Paulus..... | 20 | Figure 37 : Vue sur le « cordon vert » depuis la zone Natura 2000, qui traverse la Zone d'Activité de l'aérodrome..... | 81 |
| Figure 5 : Tronçon 5 : profil en travers future jonction avec la rue du Colonel Paulus – OA1 | 20 | Figure 38 : Le « Cordon vert » traverse la zone d'étude d'Ouest en Est..... | 81 |
| Figure 6 : Tronçon 7 : profil en travers route de Marienthal – route de Bischwiller..... | 21 | Figure 39 : Les « pénétrantes vertes » issues du massif forestier de Weitbruch viennent s'insérer dans la trame périurbaine..... | 82 |
| Figure 7 : Tronçon 9 : profil en travers | 21 | Figure 40 : La trame verte du territoire d'étude..... | 82 |
| Figure 10 : Profil en travers de la voie portée | 24 | Figure 41 : Plan de situation des coupes | 83 |
| Figure 11 : Profil en travers de la voie portée | 25 | Figure 42 : Patrimoine | 86 |
| Figure 12 : Société Quartz d'Alsace, en limite Sud de l'aire d'étude, qui exploite notamment des argiles, l'un des matériaux les plus fréquents dans le sous-sol haguénovien après le sable et les graviers..... | 29 | Figure 43 : Sensibilité archéologique | 87 |
| Figure 13 : La Moder et son cortège végétal arboré, principal cours d'eau de Haguenau, qui traverse l'aire d'étude à l'Est | 33 | Figure 44: Définition du domaine d'étude. | 88 |
| Figure 14 : Le Dornengraben, au passage de la Route de Marienthal : un cours d'eau à écoulement temporaire qui se lit dans le paysage grâce à la végétation arbustive semi-continue qui le longe..... | 33 | Figure 45 : Répartition des émissions de certains polluants par secteur d'activité | 89 |
| Figure 15 : La Rothbaechel et sa ripisylve arborée à proximité du Château Walk | 33 | Figure 46 : Rose des vents obtenues à partir des données horaires acquises auprès de la station Météo de Hegey du 01/07/05 au 01/07/08. | 89 |
| Figure 16 : Débits mensuels moyens de la Moder à la station de Schweighouse-sur-Moder (1966-2011) | 37 | Figure 47 : Localisation des dispositifs de prélèvements des polluants. | 90 |
| Figure 17 : Débits mensuels moyens de la Moder à la station de Kaltenhouse (1969-1989)..... | 37 | Figure 48 : Emissions de particules sur les tronçons du domaine d'étude | 91 |
| Figure 18 : Tableau statistique des niveaux d'eau de la nappe du Pliocène à Haguenau (piézomètre n°01987X0039) - Statistiques du 06/01/1976 au 27/03/2006. Source : APRONA..... | 41 | Figure 49 : Emissions de NOx sur les tronçons du domaine d'étude | 92 |
| Figure 19 : Cote de la nappe Pliocène de Haguenau entre 1976 et 2006, mesurée au piézomètre de l'aérodrome (n° national : 01987X0039). Source : APRONA..... | 41 | Figure 50: Emissions de benzène sur les tronçons du domaine d'étude | 92 |
| Figure 20 : Extrait carte remontée de nappe – BRGM (www.inondationsnappes.fr)..... | 42 | Figure 51 : :Niveaux de bruit mesurés sur la partie Nord de la zone d'étude | 94 |
| Figure 21 : Données Météo France – Station d'Entzheim..... | 43 | Figure 52: Niveaux de bruit mesurés sur la partie Sud-Ouest de la zone d'étude..... | 94 |
| Figure 22 : La représentation cartographique ci-dessus présente le pourcentage de surface de sols indicateurs de zone humide. Plus ce pourcentage est élevé, plus la probabilité de rencontrer une zone humide est forte. .. | 45 | Figure 53: Niveaux de bruit mesurés sur la partie Sud-Est de la zone d'étude | 94 |
| Figure 23 : Relevés Batraciens et reptiles (source :ECOLOR) | 59 | Figure 54 : Crue de la Moder de janvier 1982 à Bischwiller, à quelques kilomètres en aval de l'aire d'étude (photo : Airdiasol) | 97 |
| Figure 24 : Avifaune nicheuse remarquable –Localisation des couples – ECOLOR 2008..... | 60 | Figure 55: Cartographie de la sensibilité à l'aléa de remontée de nappe sur le secteur d'étude | 97 |
| Figure 25 : Localisation et déplacements de la petite et grande faune - ECOLOR | 61 | Figure 56: Zonage sismique de la France..... | 98 |
| Figure 26 : Localisation des intérêts entomologiques - E. SARDET..... | 62 | Figure 57 : Risques naturels et technologiques..... | 99 |
| Figure 27 : Territoires et corridors à Chiroptères - ECOLOR..... | 63 | Figure 58 : Evolution de l'urbanisation à Haguenau | 103 |
| Figure 28 : Ecologie du paysage chiroptères | 64 | Figure 59 : Ensemble des typologies bâties que l'on retrouve au sein de l'aire d'étude : habitat pavillonnaire sous forme diffuse ou organisée (lotissements), habitat individuel dense ou intermédiaire (maisons accolées généralement dans les opérations de permis groupés, maisons de ville souvent anciennes, maisons bi-familiales), habitat collectif allant de R+2 à R+8. | 104 |
| Figure 29 :Faune piscicole - ECOLOR..... | 65 | Figure 60 : Formes d'habitat dans l'aire d'étude | 106 |
| Figure 30 : Corridors et écologie du paysage - ECOLOR..... | 68 | Figure 61 : Equipements publics et lieux de centralité..... | 109 |
| Figure 31: Entités paysagères de l'aire d'étude | 72 | Figure 62 : Activités économiques de la zone d'emploi Haguenau - Niederbronn-les-Bains | 110 |
| Figure 33 :Vue sur les franges forestières au Sud de l'aire d'étude | 72 | Figure 63 : Carte des principaux pôles d'emploi | 111 |
| Figure 33 : Les franges forestières en limite des quartiers d'habitat..... | 72 | Figure 64 : Les exploitants agricoles de l'aire d'étude | 114 |
| | | Figure 65 : Chemins forestiers et aire de pique-nique à proximité du Château Walk : un secteur proche du quartier de l'Hôpital très fréquenté par les promeneurs | 116 |

| | | | |
|---|-----|---|-----|
| Figure 66 : Plan des itinéraires cyclables sur la commune de Haguenau | 118 | Tableau 3 : Classes de qualité générale des eaux | 38 |
| Figure 67: Plan du réseau de transports en commun sur la commune de Haguenau (RITMO)..... | 120 | Tableau 4 : Légende et principes d'évaluation de la qualité générale des eaux | 38 |
| Figure 68: Carte du Réseau 67 à Haguenau (Conseil Général du Bas-Rhin)..... | 121 | Tableau 5 : Qualité générale des eaux de la Moder à Schweighouse-sur-Moder | 38 |
| Figure 69: Localisation des points de comptages et interviews réalisés en octobre 2007 | 121 | Tableau 6 : Synthèse SEQ-Eau de la Moder à Schweighouse-sur-Moder en 2009..... | 38 |
| Figure 70: Localisation des accidents sur la zone d'étude sur les 10 dernières années | 127 | Tableau 7 : Qualité générale des eaux de la Moder à Kaltenhouse..... | 39 |
| Figure 71 : Localisation de la ZONE 1..... | 156 | Tableau 8 : Synthèse SEQ-Eau de la Moder à Kaltenhouse en 2008..... | 39 |
| Figure 72 : Localisation de la ZONE 2..... | 157 | Tableau 9 : Qualité générale des eaux du Rothbaechel à Haguenau | 39 |
| Figure 73 : Schéma du principe des bassins | 159 | Tableau 10 : Synthèse SEQ-eau du Rothbaechel à Haguenau | 39 |
| Figure 74: Localisation des zones humides compensatoires..... | 164 | Tableau 11 : Classes de qualité biologique en fonction du résultat IBGN..... | 39 |
| Figure 75 : Figure 76 : Impacts et mesures sur le milieu naturel (ECOLOR, 2012) | 171 | Tableau 12 : Qualité biologique de la Moder à Schweighouse-sur-Moder | 40 |
| Figure 78 : Tronçons sélectionnés pour l'étude | 179 | Tableau 13 : Qualité biologique de la Moder à Kaltenhouse | 40 |
| Figure 79 : Evolution des consommations énergétiques relatives aux trafics projetés..... | 180 | Tableau 14 : Qualité hydromorphologique de la Moder à Schweighouse-sur-Moder..... | 40 |
| Figure 80 : Emissions de NOx sur les tronçons étudiés..... | 181 | Tableau 15 : Tableau d'état et d'objectif de qualité des masses d'eau de l'aire d'étude | 41 |
| Figure 81 : Emissions de benzène sur les tronçons étudiés | 181 | Tableau 16 : Planning des prospections de terrain réalisées par le cabinet Ecolor | 44 |
| Figure 82 : Bilan d'émissions d'équivalent CO2 relatifs aux trafics des tronçons étudiés | 181 | Tableau 17 : Niveau d'étude en fonction du trafic, de la densité de population et la longueur du projet | 88 |
| Figure 83: Concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote sur les tronçons étudiés..... | 183 | Tableau 18 : Emissions polluantes recensées à proximité du projet..... | 89 |
| Figure 84: Concentrations moyennes annuelles en benzène sur les tronçons étudiés..... | 184 | Tableau 19: Emissions journalières en polluants et consommations énergétiques calculées sur l'ensemble du domaine d'étude | 91 |
| Figure 85: LAeq (6h – 22h) en dB(A) en façade des bâtiments R2, R4 et R8 | 194 | Tableau 20 : Catégories des bâtiments à risque normal | 98 |
| Figure 86: Bâtiments sensibles dans le cadre du diagnostic vibratoire | 196 | Tableau 21 : Synthèse des impacts et mesures de suppression et de réduction du projet | 169 |
| Figure 87: Croissances de trafic entre 2008 et 2020 (sans réalisation de la VLS) | 201 | Tableau 22 : Calcul des consommations de carburants et variations par rapport à SFDE | 180 |
| Figure 88: Saturation des voiries à l'heure de pointe du soir à l'horizon 2020 (sans réalisation de la VLS) | 201 | Tableau 23 : Calcul des émissions polluantes et variations par rapport à SFDE | 180 |
| Figure 89: Visualisation des trafics et saturation des voiries à l'heure de pointe du soir à l'horizon 2020 | 202 | Tableau 24 : Calcul des émissions polluantes relatives aux gaz à effet de serre | 181 |
| Figure 90: Trafics moyens jours ouvrables avec % de poids-lourds à l'horizon 2020 | 202 | Tableau 25: Synthèse des protections acoustiques envisagées | 195 |
| Figure 91: Répartition de la population par maille | 223 | Tableau 26: Evolution des temps de parcours par rapport à la situation de référence 2020 | 203 |
| Figure 92: Dynamique de développement de la population autour de la coulée verte | 223 | Tableau 27: Comparaison des IPP globaux (SFDE : situation future au « fil de l'eau » - SF : situation future)..... | 224 |
| Figure 93: IPP pour la situation actuelle | 223 | Tableau 28: Synthèse des concentrations atmosphériques modélisées liées au trafic routier du domaine d'étude | 226 |
| Figure 94: IPP pour la situation de référence 2020 SFDE | 224 | Tableau 29: Valeurs de bruits de fond atmosphérique mesurées sur le domaine d'étude pour les 13 composés analysés | 227 |
| Figure 95: Localisation des points récepteurs - secteurs sensibles | 226 | Tableau 30: Localisation des points sensibles | 229 |
| Figure 96: Localisation des points sensibles | 229 | Tableau 31: Estimation des coûts en Euros pour 100 véhicules sur 1 km (année 2000)..... | 231 |
| Figure 97: Localisation du projet de Caserne Thurot | 237 | Tableau 32: Monétarisation de la pollution et variation par rapport à SFDE | 231 |
| Figure 98: Localisation de la sablière Quartz | 238 | Tableau 33: Prix de la tonne de carbone | 232 |
| Figure 99: Extrait du Plan des Déplacements de Haguenau - Mise en œuvre du scénario, mars 2005 | 250 | Tableau 34: Monétarisation de la pollution par les gaz à effet de serre pour la situation future | 232 |
| | | Tableau 35: Bilan des consommations quotidiennes de carburant sur le domaine d'étude..... | 234 |

TABLE DES TABLEAUX

| | |
|---|----|
| Tableau 1 : Débits caractéristiques de la Moder aux stations de Schweighouse-sur-Moder et Kaltenhouse | 37 |
| Tableau 2 : Débits de crue de la Moder à Schweighouse-sur-Moder et Kaltenhouse | 37 |

A - PREAMBULE

1. CONTEXTE DE L'OPERATION

- **Le projet de voie de liaison Sud de Haguenau**

L'organisation du réseau routier à Haguenau montre clairement le manque d'une liaison au Sud de la ville. En effet, pour se rendre d'un quartier Sud à l'autre il faut systématiquement remonter vers le centre-ville.

Du point de vue de la fluidité de circulation, des nuisances subies par les riverains et de l'accessibilité des quartiers Sud, la création de cette voie est nécessaire. Ces quartiers Sud comportent des zones d'habitation, mais également le centre hospitalier et la zone d'activités de l'aérodrome et la zone commerciale du Taubenhof, tous fortement dépendants de leur accessibilité.

Compte-tenu de l'accroissement de la population haguénovienne et de l'espace globalement disponible dans la ville pour développer de nouveaux quartiers résidentiels, le plan local d'urbanisme a d'ores et déjà réservé la zone Sud à l'urbanisation. En outre, la zone d'activités de l'aérodrome, la zone commerciale du Taubenhof et l'hôpital cités plus haut sont tous en phase de développement. Les infrastructures routières du Sud ne sont plus adaptées aux besoins des activités multiples du secteur.

C'est sur cette base que la Ville de Haguenau, assistée dans sa réflexion par la Direction Départementale des Territoires, par le CETE de l'Est et par le CETE de Lyon, a lancé une série d'études ayant pour but de préciser le projet de la « Voie de Liaison Sud de Haguenau », futur « boulevard urbain » du Sud de la ville de Haguenau.

- **Historique du projet et études antérieures**

- **Des années 60 aux années 2000**

Le projet de liaison Sud trouve ses origines durant les années 60. Il a alors vocation à décongestionner la route de Strasbourg et à desservir le Sud de la ville, qui constitue déjà un secteur de développement privilégié. Son emplacement projeté est alors inscrit dans le Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (SDAU) de Haguenau-Bischwiller en 1971, puis en emplacement réservé aux documents d'urbanisme de Haguenau.

Lors des premières études d'avant-projet sommaire, en 1989, qui s'appuient sur le tracé de l'emplacement réservé inscrit au Plan d'Occupation des Sols (POS) de 1980, la municipalité affirme le principe selon lequel la voie de liaison Sud sera une chaussée à 2x2 voies avec terre-plein central reliant l'entrée Sud-Ouest de la ville à la route du Rhin.

A l'approbation du POS en 1993, la municipalité choisit alors pour son projet de voie Sud, de réaliser une route bidirectionnelle de type boulevard urbain, abandonnant ainsi l'idée de réaliser un contournement à 2x2 voies. Le tracé envisagé à l'époque est inscrit en emplacement réservé d'une largeur de 30 m. Il est alors précisé qu'il constitue un tracé de principe susceptible d'évolution.

Le projet est alors plus ou moins abandonné jusqu'en 2002.

- **Le Plan de Déplacement de la ville de Haguenau (PDH)**

En 2002, à l'occasion des réflexions menées dans le cadre de l'élaboration du Plan de Déplacements de la ville de Haguenau, le principe d'une nouvelle liaison Sud est examiné.

Le diagnostic des déplacements réalisé en 2002 pour le PDH a notamment fait apparaître que :

- l'organisation actuelle des transports à Haguenau est globalement satisfaisante en termes de confort des déplacements ;

- l'organisation des transports s'avère perfectible pour la qualité de vie ;
- la voiture est omniprésente et fortement concentrée au centre-ville et sur les boulevards qui le ceinturent (boulevards Ouest notamment) ;
- le réseau routier de la ville de Haguenau est principalement organisé sous forme de radiales partant du centre-ville, mais qu'il souffre d'un manque de liaisons transversales Est-Ouest.

La réalisation de la Voie de Liaison Sud fait partie des actions inscrites dans le Plan de Déplacement de Haguenau (PDH) approuvé en 2005. A ce titre, le principe même de cette réalisation a été soumis à la concertation en même temps que le reste du PDH. Trois options ont été présentées, avec leurs avantages et inconvénients respectifs : pas de liaison Sud, une liaison Sud de type contournement, une liaison Sud de type voie urbaine.

Les réflexions menées dans le cadre du Plan de Déplacements de Haguenau (PDH) entre 2002 et 2005 ont finalement permis de définir véritablement les enjeux liés à la réalisation de cette voie.

Les raisons du choix de la troisième option ont été exposées lors de cette concertation, ainsi que les grandes lignes de la démarche à mettre en place pour la concrétiser.

- **Les acquis du PDH**

La création d'une voie de liaison Sud (VLS) en tant que liaison inter-quartiers est donc un des principaux axes mis en avant dans le Plan de Déplacement. Le PDH affirme bien le rôle de la VLS comme un axe de desserte et d'amélioration des liaisons inter-quartiers et non comme un contournement de la ville.

Le Conseil Municipal a donc validé le principe d'aménagement d'une voie de liaison Sud en tant que liaison « interquartiers » par délibération du 25 mai 2005 en fixant notamment comme objectifs pour cette voie de :

- contribuer à optimiser les déplacements à l'échelle de la ville :
 - délestage des boulevards du centre-ville,
 - réduction des temps de liaison Est-Ouest,
 - sécurisation des parcours.
- s'inscrire dans l'amélioration des conditions d'urbanisation actuelle du Sud de la ville :
 - meilleure desserte des zones d'activités existantes (aérodrome notamment),
 - meilleure accessibilité des quartiers d'habitat et des équipements publics.
- accompagner le développement futur de la ville dans ce secteur :
 - ouverture à l'urbanisation des nouveaux espaces prévus au Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Haguenau,
 - mise en place d'une « colonne vertébrale » viaire.

- **Objectifs du projet de voie de liaison Sud**

Les trois principaux objectifs de l'opération de voie de liaison Sud sont :

- Contribuer à optimiser les déplacements à l'échelle de la ville :
 - délestage des boulevards du centre-ville,

- réduction des temps de parcours de liaison Est <-> Ouest et fiabilisation des temps de parcours des autres axes,
 - sécurisation des parcours,
 - incitation au développement de l'usage des modes de déplacement alternatifs à l'automobile : piétons, deux roues, transports collectifs.
- S'inscrire dans l'amélioration des conditions d'urbanisation actuelles du Sud de la ville :
 - desserte efficace des zones d'activités existantes (aérodrome notamment),
 - meilleure accessibilité des quartiers d'habitat et des équipements publics,
 - réduire les nuisances sur la route de Strasbourg et les boulevards du centre-ville pour une requalification urbaine,
 - réalisation d'un nouvel accès de l'hôpital,
 - Accompagner le développement futur de la ville dans ce secteur :
 - ouverture à l'urbanisation des nouveaux espaces prévus au Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Haguenau,
 - mise en place d'une « colonne vertébrale » viaire.

Le parti d'aménagement retenu ne devra pas détourner le projet de sa fonction urbaine. L'infrastructure ne doit pas devenir une voie de contournement de l'agglomération par le Sud-Est pour les trafics de transit.

- **Etudes en cours**

En 2007, la Ville de Haguenau a créé deux comités pour travailler sur le sujet du projet de Voie de Liaison Sud (VLS) :

- Un comité de pilotage : composé de représentants des collectivités locales et d'acteurs institutionnels des domaines socio-économiques et environnementaux, chargé de valider les différentes propositions et les grandes étapes clés du projet.
- Un comité consultatif : composé d'acteurs institutionnels, socio-économiques ou associatifs plus locaux qui sera tenu informé des grandes étapes du projet pour faire part en retour de son expérience du territoire, de ses avis et préoccupations.

Ces deux comités se sont réunis pour la première fois respectivement le 4 mai 2007 et le 9 mai 2007. Les fondements du projet et le planning prévisionnel de réalisation ont été présentés.

Trois marchés ont été lancés en juin 2007 :

- Conception générale, trafic et socio-économie ;
- Environnement ;
- Planification urbaine.

Ces marchés sont constitués de trois étapes : état initial et diagnostic ; proposition et comparaison de variantes ; analyse détaillée de la variante retenue.

Ils ont permis de monter le dossier d'avant-projet et le dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique, comprenant la présente étude d'impact.

Le présent rapport constitue l'étude d'impact sur l'environnement du projet de Voie de Liaison Sud de Haguenau. L'étude d'impact sur l'environnement est une pièce du dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique du projet.

L'étude d'impact est établie sur la base des études antérieures d'état initial et diagnostic (milieux naturels, air, bruit, socio-économie, trafic...), de comparaison des variantes, et de l'analyse de la solution retenue du dossier d'avant-projet (aspects techniques).

2. L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Conformément à l'article R. 122-1 du Code de l'environnement, l'étude d'impact mentionne la dénomination précise et complète de ses auteurs.

• Les principaux textes de référence

Le code de l'Environnement précise dans son article L.122-1 que « *Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine sont précédés d'une étude d'impact.* »

Ces projets sont soumis à étude d'impact en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement. »

L'étude d'impact est établie conformément aux articles R.122-1 à R.122-16 pris pour l'application des articles L.122-1 à L.122-3 du code de l'Environnement.

Le projet de VLS est soumis à la réalisation d'une étude d'impact de façon systématique selon la rubrique 6d) de l'annexe de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement :

| Catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux | Projets soumis à étude d'impact | Projets soumis à la procédure de " cas par cas " en application de l'annexe III de la directive 85/337/ CE |
|---|--|--|
| 6° Infrastructures routières | d) Toutes autres routes d'une longueur égale ou supérieure à 3 kilomètres. | d) Toutes routes d'une longueur inférieure à 3 kilomètres. |

• Les fonctions de l'étude d'impact

L'étude d'impact remplit une triple fonction. Elle est à la fois :

- un instrument d'aide à la conception du projet pour le maître d'ouvrage ;
- un document d'information du public dans le cadre de la procédure d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique ;
- un document d'aide à la décision pour les services chargés de l'instruction administrative du dossier.

• Contenu de l'étude d'impact

Le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011, pris pour application de la Loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010, a récemment organisé la réforme de l'étude d'impact. Les dispositions de ce décret, entré en vigueur le 1er juin 2012, ont été respectées pour l'élaboration du présent document.

L'article R.122-5 du code de l'environnement définit ainsi le contenu de l'étude d'impact :

« I. Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

II. L'étude d'impact présente :

1° Une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement et, le cas échéant, une description des principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication, notamment mis en oeuvre pendant l'exploitation, telles que la nature et la quantité des matériaux utilisés, ainsi qu'une estimation des types et des quantités des résidus et des émissions attendus résultant du fonctionnement du projet proposé. [...]

2° Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L. 371-1, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments ;

3° Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 2° et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ;

4° Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ;

5° Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ;

6° Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 ;

7° Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés au 3° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3° ;

8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial visé au 2° et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;

9° Une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude ;

10° Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation ;

12° Lorsque le projet concourt à la réalisation d'un programme de travaux dont la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact comprend une appréciation des impacts de l'ensemble du programme.

III. Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R.122-2 (ce qui est le cas de la VLS rubrique 6), l'étude d'impact comprend en outre :

- une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation
- une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ;
- une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socioéconomique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports ;
- une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ;
- une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences.

Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52.

IV. Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci est précédée d'un résumé non technique des informations visées aux II et III. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.

V. Pour les travaux, ouvrages ou aménagements soumis à autorisation en application du titre Ier du livre II, l'étude d'impact vaut document d'incidences si elle contient les éléments exigés pour ce document par l'article R. 214-6.

VI. Pour les travaux, ouvrages ou aménagements devant faire l'objet d'une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, l'étude d'impact vaut étude d'incidences si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.

La création de la VLS constitue une opération unique ne nécessitant par l'appréciation des impacts d'un programme.

• **Organisation de l'étude d'impact**

D'un point de vue pratique, afin de faciliter la lecture et la compréhension de l'étude d'impact, son plan peut être adapté, dès lors qu'il contient bien tous les éléments réglementaires nécessaires.

Ainsi certaines parties de la présente étude d'impact, dissociées dans la réglementation, ont été ici regroupées dans des chapitres communs. C'est le cas notamment des points « 3 » et « 7 », et des points « 8 » et « 9 » présentés ci-dessus.

Ce regroupement a pour objectif de rapprocher :

- l'analyse des impacts du projet (3), l'analyse des effets cumulés (4) et les mesures proposées pour les éviter, réduire, ou compenser (7) ;
- les méthodes mises en œuvre pour bâtir l'étude d'impact (8), des éventuelles difficultés rencontrées au cours de son élaboration (9).

3. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

- **Situation administrative**

- La ville de Haguenau

La ville de Haguenau est, en terme d'habitants, la quatrième ville d'Alsace et la deuxième du Bas-Rhin, dont elle est le siège de l'une des six sous-préfectures du département.

Elle compte 34 648 habitants (population 2009 - source INSEE) pour une surface de 182,6 km², soit une densité de population de 190 habitants/km².

- Le contexte administratif

La ville de Haguenau est également le chef-lieu d'arrondissement formé par 3 cantons et 56 communes.

- L'intercommunalité

La communauté de communes de la région de Haguenau, regroupe 14 communes pour environ 50 000 habitants, depuis le 1er janvier 2012.

Haguenau est également la ville centre du Pays d'Alsace du Nord. Ce territoire de près de 1 500 km² (30% de la surface du Bas-Rhin) regroupe 17 communautés de communes, pour une population voisine des 235 000 habitants.

- **Situation géographique**

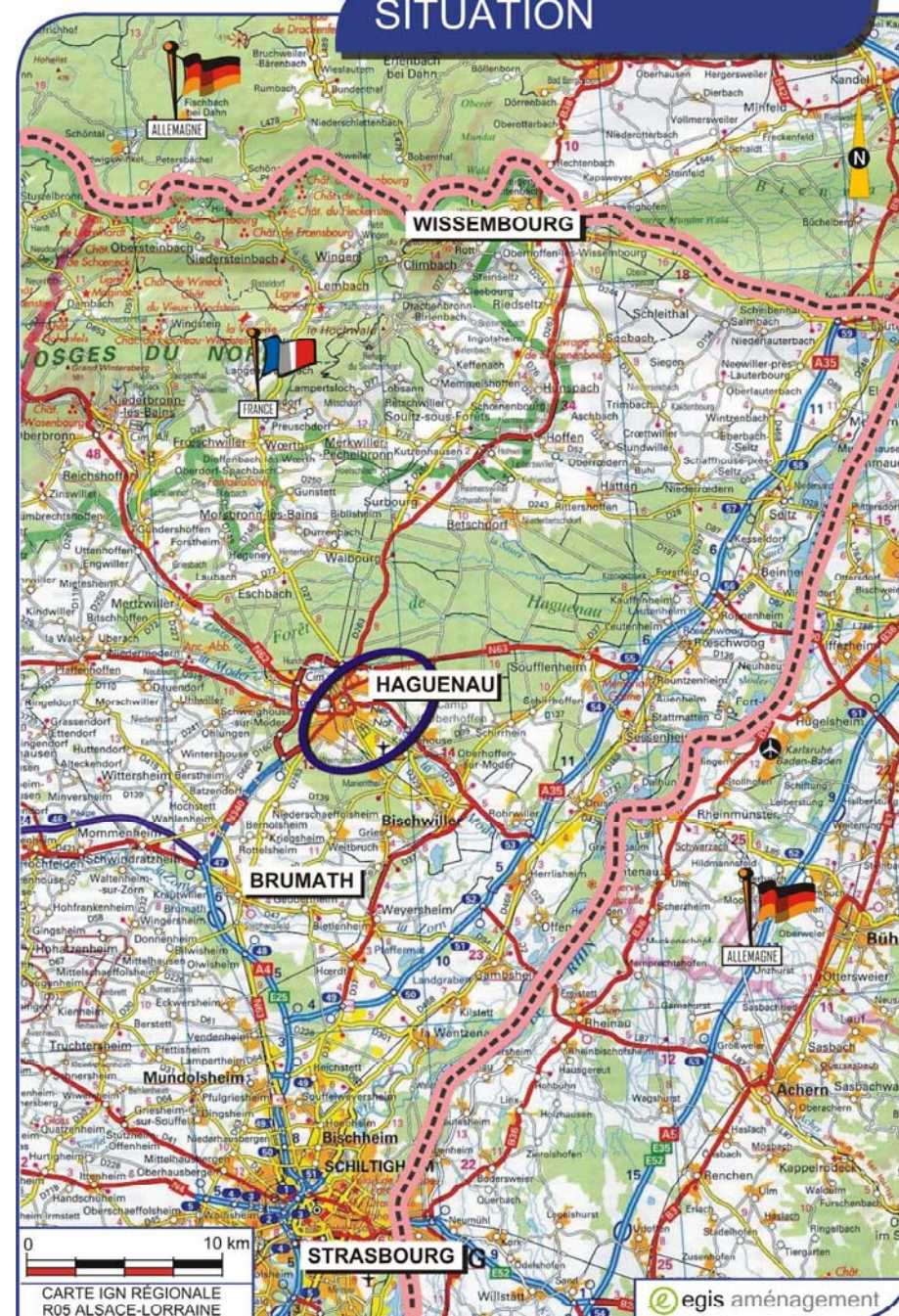
La ville de Haguenau se situe à 35 kilomètres, au Nord de Strasbourg, Préfecture du département et à 31 kilomètres au Sud de Wissembourg, dernière ville alsacienne avant la frontière allemande. Le Rhin, limite naturelle entre la France et l'Allemagne se situe à 20 kilomètres à l'Est. Baden-Baden, ville allemande de plus de 50 000 habitants, est distante de 40 kilomètres à l'Est de Haguenau.

Les infrastructures routières principales drainant le territoire communal sont :

- la RD 1340, située au Sud-Ouest de Haguenau, permet de rejoindre l'autoroute A4 en direction de Paris ou de Strasbourg,
- la RD 1063, en partie Nord de la ville, permet de rejoindre l'autoroute A35 à l'Est de Haguenau et de regagner la RD 1340 en contournant la ville par l'Ouest,
- la RD 1062, située en partie Ouest de Haguenau, dessert les villes de Reichshoffen, Niederbronn-les-Bains et Bitche,
- la RD 263, dernier axe structurant au Nord de la ville, permet de se diriger vers la commune de Wissembourg,
- la RD 29, route du Rhin, permet de rejoindre Bischwiller et les communes de la bande rhénane.

L'importante superficie du ban communal, plus vaste territoire d'Alsace, est due à la présence de la forêt de Haguenau. Celle-ci, située essentiellement en partie Nord de la ville, marque une certaine césure au sein de la plaine d'Alsace.

SITUATION



4. PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE

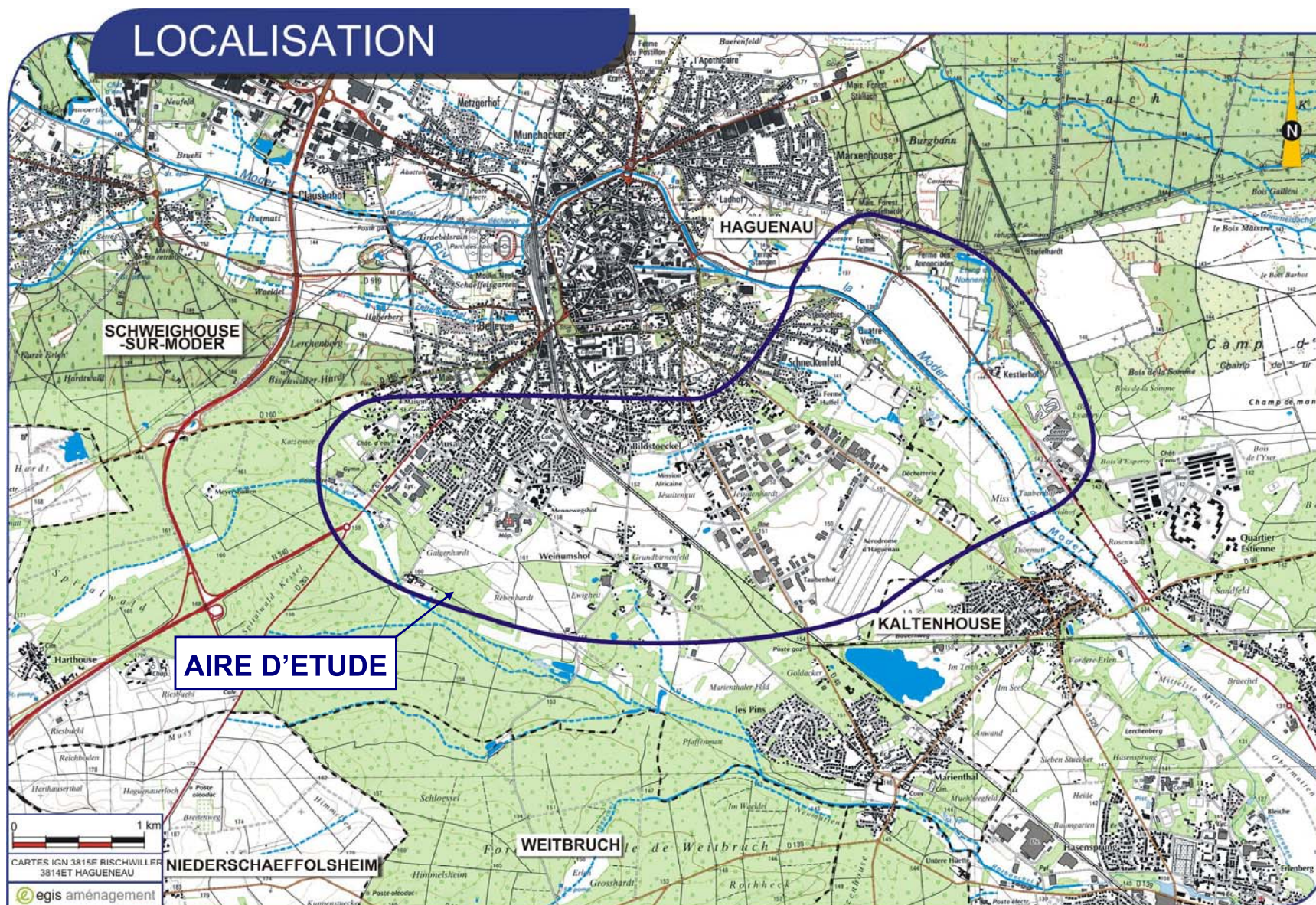
Le périmètre étudié est situé en partie Sud du ban communal de Haguenau, en limite avec la commune de Kaltenhouse.

L'aire d'étude proposée a été définie de façon à n'exclure aucun parti raisonnablement envisageable pour la réalisation du projet de voie de liaison Sud.

Ce secteur d'étude est ainsi suffisamment vaste pour permettre une analyse fine des enjeux environnementaux présents sur le territoire de Haguenau.

Dans un second temps, l'analyse des incidences du projet et des mesures en faveur de l'environnement à mettre en œuvre pour éviter, réduire, compenser ou accompagner le projet se basera prioritairement sur les éléments identifiés au sein même de l'aire d'étude.

Toutefois, certaines thématiques nécessitant la prise en compte de l'environnement dans un sens plus large, seront étudiées sur un périmètre étendu aux alentours de l'aire d'étude présentée ci-contre.



B - RESUME NON TECHNIQUE

Contexte

La voie de liaison Sud de Haguenau a pour vocation de desservir les quartiers Sud de la ville et doit permettre d'améliorer le développement futur de la ville dans ce secteur. Elle constituera une liaison Est-Ouest entre la route du Rhin (RD 29) et la route de Strasbourg (RD 263).

Elle doit s'inscrire en tant que boulevard urbain, aux fonctions de véritable colonne vertébrale du Sud de la ville de Haguenau sur le plan des déplacements, mais également au regard de l'urbanisme et du contexte socio-économique.

La solution retenue suite à l'analyse comparative multicritères des variantes est la solution qui permet de développer au mieux l'urbanisation autour de la future voirie. Elle se situe à proximité des zones d'urbanisation existantes et permettra donc de structurer l'urbanisation nouvelle en lien avec les quartiers existants et de délester les abords du centre-ville.

Dans ce contexte, la voie de liaison Sud (VLS) se situera en zone urbanisée de la route de Strasbourg à la rue du Château Fiat. La vitesse de circulation sera limitée à 50 km/h.

Sur la partie à l'Est, entre la rue du Château Fiat et la route du Rhin (RD 29), la VLS traverse la zone inondable de la Moder, il n'est donc pas prévu d'urbanisation dans ce secteur, la vitesse sera limitée à 70 km/h. Dans ce secteur, la VLS est conforme aux recommandations de l'ARP (Aménagement des Routes Principales).

La VLS intégrera les cheminements modes doux sur l'ensemble de son tracé.

Des intersections devront être aménagées avec chacune des voiries principales interceptées : route de Strasbourg, avenue Leriche, route de Weitbruch, route de Marienthal, route de Bischwiller, rue du Château Fiat et route du Rhin.

Par ailleurs, la VLS intègre également le franchissement de la voie ferrée Strasbourg-Wissembourg et de la Moder.



Le présent dossier constitue l'étude d'impact du projet sur son environnement, au titre des articles L. 122-1 et suivants et R. 122-1 et suivants du Code de l'environnement.

Etat initial du site et de son environnement

La ville de Haguenau se situe à 35 km au Nord de Strasbourg. L'importante superficie du ban communal, plus vaste territoire d'Alsace, est due à la présence de la forêt de Haguenau en partie Nord de la ville, qui marque une certaine césure au sein de la plaine d'Alsace.

Milieu physique

Géologie

L'aire d'étude s'inscrit au sein de deux entités géologiques principales : l'une composée de sables, argiles et graviers en partie Ouest et l'autre composée de sédiments d'origine vosgienne, transportés par voie fluviale (alluvions anciennes) en partie Est. Ces deux secteurs sont séparés à hauteur de la route de Bischwiller.

Topographie

L'aire d'étude s'inscrit dans un relief de plane, aux altitudes comprises entre 166 m à son extrémité Ouest et 135 m à son extrémité Est au niveau du cours de la Moder. La pente générale de l'aire d'étude est globalement orientée vers l'Est.

Hydrographie

L'aire d'étude s'inscrit dans le bassin versant de la Moder. Les cours d'eau principaux présents sont : la Moder, ainsi que les ruisseaux du Rothbaechel et du Dornengraben, deux de ses affluents. La Moder est un cours d'eau dont les crues sont majoritairement à mettre en relation avec les précipitations. Elle connaît d'importantes crues, conduisant à l'inondation des terrains voisins de son lit mineur.

Les cours d'eau du secteur d'étude se caractérisent par une qualité des eaux générale « passable » du fait des problématiques liées aux effluents urbains domestiques et agricoles.

Hydrogéologie

L'aire d'étude est concernée par la nappe du Pliocène de Haguenau, contenue dans les alluvions formant le sous-sol du secteur, qui est fortement liée à la Moder qui la draine en période d'étiage, et à la nappe phréatique rhénane avec laquelle elle est en contact sur sa limite Est. Les données piézométriques indiquent la présence d'eau souterraine sur l'aire d'étude à une profondeur moyenne voisine de 6 mètres sous la surface du sol.

Concernant l'alimentation en eau, l'aire d'étude ne compte ni captage public d'alimentation en eau potable, ni périmètre de protection relatif à un captage. Plusieurs captages privés sont toutefois recensés sur et à proximité de l'aire d'étude. Aucun d'entre eux n'impose toutefois de contrainte.

Milieu naturel

Zones naturelles remarquables

Deux zones protégées au titre du réseau Natura 2000 sont recensées sur et à proximité de l'aire d'étude. A ce titre, le projet de voie de liaison Sud devra faire l'objet d'une évaluation de ses incidences sur ces sites Natura 2000.

Habitats naturels

Les prospections de terrain ont permis de mettre en évidence un certain nombre d'habitats d'intérêt communautaire et d'habitats de la Liste Rouge Alsace :

- La lande de l'ancien Aérodrome est un enjeu fort pour les milieux naturels du fait notamment de l'Armérie.
- La hêtraie-chênaie au Nord-Ouest du Château Walk, est un enjeu fort en raison de l'absence de plantes invasives (boisement non perturbé).
- Les prairies mésophiles naturelles sont présentes dans le Nord de la zone d'étude. Aucune espèce végétale protégée n'y est présente. Toutefois, la présence des Azurés de la Sanguisorbe et des Paluds (papillon protégé d'intérêt communautaire) induit des enjeux forts sur ces prairies.
- L'aulnaie-frênaie (berge de la Moder) est utilisé par plusieurs espèces de chauves-souris en tant que corridors de déplacements et zone de chasse. Les enjeux sont donc forts pour les berges de la Moder en termes de corridor biologique.
- Deux prairies humides sont présentes dans la zone d'étude : la première au Mennenwegshof présentant des enjeux forts en raison de la présence du Pie grièche écorcheur et de l'Azuré des paluds et la seconde près de la ferme Kestlerhof.

Flore

L'enjeu lié à la végétation est principalement concentré sur la lande de l'ancien Aérodrome. En effet, trois espèces protégées sont dénombrées : l'Armérie à tiges allongées (niveau national), les Fétuques de Duval et de France (niveau régional), ainsi que de nombreuses espèces Liste Rouge Alsace. L'enjeu est donc fort dans les secteurs par la présence de l'Armérie.

De plus, la Gagée des prés (protection nationale) a été identifié le long du chemin menant à la ferme Kestlerhof.

Le Muscari à toupet (Liste Rouge Alsace) a été découvert le long du grillage du maraîchage et à proximité des Missions Africaines. L'enjeu est fort puisque cette espèce cohabite avec l'Armérie à tiges allongées.

Sur l'aire d'étude, la présence d'espèces invasives est importante. Ces secteurs présentent un enjeu se traduisant par un risque de prolifération de ces espèces suite à des perturbations des sols.

Batraciens et reptiles

Les enjeux concernant les batraciens sont faibles dans l'aire d'étude. Les prospections ont mis en évidence une faible population d'amphibiens et celle-ci se trouve essentiellement au Nord-Est (secteur Kestlerhof-Taubenhof). Il est à noter une population de Crapaud calamite (espèce protégée) dans l'ancien terrain de moto-cross à l'Ouest de la zone commerciale du Taubenhof (hors périmètre d'étude).

Quant aux reptiles, quatre secteurs leurs sont favorables :

- La friche sèche à l'Ouest de l'aérodrome (population de Lézard agile et d'Orvet fragile)
- La petite lande dégradée au Nord-Est du Château Walk (Couleuvre à collier et Lézard agile),
- La pinède à l'Est de l'aérodrome (population de Lézard agile),
- Une autre population de Lézard agile se situe aux Quatre Vents.

Avifaune

L'enjeu avifaune sur l'aire d'étude est globalement faible. Néanmoins, il est à noter la présence de la Pie Grièche écorcheur (espèce d'intérêt communautaire) sur la lande de l'aérodrome et dans les prairies de Mennenwegshof.

Petite et grande faune

De nombreux passages ont été observés dans l'aire d'étude, plus particulièrement en lisière Nord et Sud des grands massifs forestiers (sanglier, chevreuil). La présence du Chat forestier (espèce communautaire) dans le Sud de la zone d'étude renforce l'enjeu dans ce secteur pour la petite et grande faune.

Entomofaune (insectes)

Les enjeux entomologiques sont forts notamment du fait de la présence :

- L'Agrion de Mercure (espèce protégée) découvert dans un fossé de part et d'autre de la route du Rhin, dans un fossé au niveau du centre hippique et dans le fossé longeant la route des Quatre Vents.
- L'Azuré de la Sanguisorbe et l'Azuré des Paluds dans les prairies Marienthaler Feld (une partie de la zone se trouve hors périmètre d'étude). L'Azuré des Paluds a été également observé dans le secteur Quatre Vents, au niveau des prairies humides, ainsi qu'au Mennenwegshof.

Chiroptères

Les enjeux « Chiroptères » sont essentiellement liés aux corridors de chasse et de déplacement.

La vallée de la Moder constitue un enjeu fort, ainsi que les berges de la Moder, utilisées comme axe de vol. La vallée du Rothbach constitue également un enjeu fort en terme de territoire de chasse.

L'axe de la voie ferrée et l'ensemble des lisières forestières constituent également un enjeu pour les espèces de chiroptères en termes de territoire de chasse et axe de déplacement.

Faune aquatique

Le peuplement piscicole de la Moder ne constitue pas un enjeu déterminant. Cependant, la présence de l'Épinoche (Liste Rouge Alsace) dans plusieurs petits cours d'eau (ou fossés) induit un enjeu qu'il faudra prendre en compte.

Les mollusques ne constituent pas un enjeu spécifique.

Corridors écologiques

Malgré un contexte urbain développé, le périmètre d'étude comporte de nombreux corridors biologiques Nord-Sud qui comprennent des ruptures :

- L'enjeu déterminant en terme de corridor biologique concerne la Moder, dont les berges servent d'axe de déplacement du Vespertilion à oreilles échanquées.
- La voie ferrée, servant d'axe de déplacement des autres petites chauves-souris, présente un enjeu moyen.
- Le Rothbach et les petits ruisseaux affluents de la Moder (Dornengraben, Quatre vents, Kestlerhof) servent au déplacement des poissons, des libellules et probablement de quelques batraciens.
- D'autre part, l'ensemble des espaces boisés, en raison de leur rôle de refuge pour de nombreuses espèces, assure un rôle de corridor biologique.

Paysage

L'aire d'étude se caractérise par la diversité de ses paysages. Ils sont composés de zones naturelles humides, de boisements et de massifs forestiers, d'espaces agricoles ou encore de prairies humides, le tout au contact direct des franges urbaines, zone d'activités et quartiers de Haguenau. D'Est en Ouest au sein de l'aire d'étude, on remarque enfin un « cordon vert », constitué d'une succession d'espaces agricoles, forestiers et de friches.

Peu de perceptions sur le centre de Haguenau sont offertes depuis l'aire d'étude. Le principal panorama offert sur la ville est perçu depuis le point haut de l'aire d'étude, à l'entrée de Weinumshof. D'une manière plus générale, le paysage de l'aire d'étude est assez cloisonné, ceci par la proximité des franges forestières et une urbanisation diffuse. Cette occupation des sols limite largement les percées visuelles et ferme les espaces.

Sur le secteur Nord-Est, la traversée de la Moder constitue un espace très ouvert et de bonne qualité paysagère.

Patrimoine

Patrimoine architectural et historique

L'aire d'étude n'est concernée par aucun monument historique faisant l'objet d'un classement ou d'une inscription à l'inventaire, ni par aucun périmètre de protection associé à un monument historique. Deux principaux édifices remarquables sont recensés dans l'aire d'étude : le Château Walk et l'établissement des Missions Africaines.

Patrimoine archéologique

Le secteur d'étude recèle d'un important potentiel en terme de patrimoine archéologique. Les services compétents de la DRAC d'Alsace devront donc être consultés.

Cadre de vie

Qualité de l'air

Sur le secteur de Haguenau, les transports routiers jouent un rôle important dans les pollutions atmosphériques. Dans le secteur d'étude, les données de qualité de l'air sont assez bonnes et n'indiquent que très ponctuellement des dépassements des normes et valeurs cibles. Différents sites dits « sensibles » en terme de cibles privilégiées des pollutions atmosphériques sont présents dans le secteur d'étude, c'est-à-dire lié à la fréquentation par une population sensible (enfants, malade...).

Les émissions de polluants atmosphériques liées au trafic routier de Haguenau ont été étudiées. Les dioxyde d'azote, le benzène et les particules fines ont été analysés.

Il ressort de cette analyse que les RD 1340 et RD 1063 en périphérie Ouest de l'agglomération, ainsi que les pénétrantes et le boulevard périphérique du centre-ville, sont les principaux axes d'émission de polluants atmosphériques routiers du domaine d'étude. La modélisation montre par ailleurs que les espaces concernés par la pollution du trafic routier sont très limités aux abords directs des voies à l'origine des émissions.

Ambiance acoustique

La campagne de mesure et la simulation acoustique de l'état actuel ont permis de définir les zones d'ambiance sonore préexistantes sur le secteur d'étude. Dans l'aire d'étude, les mesures et les simulations ont montré que seules les façades orientées côté route, appartenant aux habitations les plus proches des principaux axes de circulation, sont situées en zone d'ambiance sonore.

Risques naturels et technologiques

Haguenau est identifiée pour des risques d'inondation, sismique, industriels, de transports de matières dangereuses, ainsi que pour la présence de sites et sols pollués :

- Le risque d'inondation concerne les débordements de la Moder et les remontées de nappe.
- Le risque sismique « modéré » attribué à Haguenau, impose la mise en oeuvre et le respect des normes parasismiques dans les constructions.
- Le risque industriel concerne des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à autorisation présentes dans l'aire d'étude.
- Le risque transport de matières dangereuses (TMD) est relatif au transport routier et à la présence d'une canalisation de gaz. Enfin, un site pollué est recensé dans l'aire d'étude. Il n'impose aucune contrainte pour le projet.

Aucun plan de prévention des risques n'existe toutefois sur l'aire d'étude.

Milieu humain

Population et emploi

La ville de Haguenau est marquée par une évolution démographique en croissance qui a pour effet une augmentation de la surface urbanisée de la commune depuis les années 1960.

Haguenau compte un taux d'activité et d'emploi plus élevé que dans le reste de la France, un faible taux de chômage, une forte représentation des ouvriers. Plus de la moitié des effectifs résidant à Haguenau travaillent dans leur commune.

Logement, habitat et structure urbaine

La ville de Haguenau compte une part d'habitat collectif supérieure à la moyenne nationale, un taux de logements sociaux encore insuffisant, une part de logements locatifs plus importante qu'en France et qu'en Alsace.

Dans l'aire d'étude, le tissu urbanisé est composé en majorité d'habitat individuel peu dense. De nombreux projets d'urbanisation future sont envisagés dans les prochaines années à Haguenau.

Equipements publics

Les principaux secteurs d'équipements publics sont davantage situés en frange urbaine ou à l'extérieur de la ville, à proximité des axes routiers structurants. Les principaux équipements publics de l'aire d'étude sont :

- équipements sportifs (piscine, « Bowl d'hag », tennis) implantés en entrée de ville Sud-Ouest,
- lycée d'enseignement général, technologique et industriel et le lycée professionnel industriel Nessel, situés route de Strasbourg,
- centre hospitalier, situé le long de l'avenue du Professeur Leriche,
- complexe de loisirs du Taubenhof, le long de la route du Rhin,
- zone d'activités Sud, qui comporte l'établissement des Missions Africaines et l'Aérodrome.

Activités économiques, zones d'activités et pôles d'emploi

La zone d'activités de l'Aérodrome, la plus importante zone d'activités de la ville en terme de superficie s'étend de la route de Marienthal à la route de Bischwiller. Elle comprend différents types d'établissements, mais est fortement pénalisée au plan de l'accessibilité routière.

La zone commerciale du Taubenhof représente le principal pôle commercial de Haguenau et de ses environs, se situant à l'extérieur de la zone urbanisée de Haguenau, le long de la route du Rhin. Cette zone comprend plusieurs types d'activités (grandes surfaces commerciales, services, équipements de loisirs).

Agriculture et sylviculture

Haguenau peut être subdivisée en trois secteurs agricoles : le secteur Nord (mixité entre culture et prairie), la vallée de la Moder (alternance de prairies et de cultures céréalières) et le secteur Sud (cultures assez rares). Treize exploitants agricoles sont recensés sur l'aire d'étude, dont huit ont leur siège d'exploitation sur la commune de Haguenau.

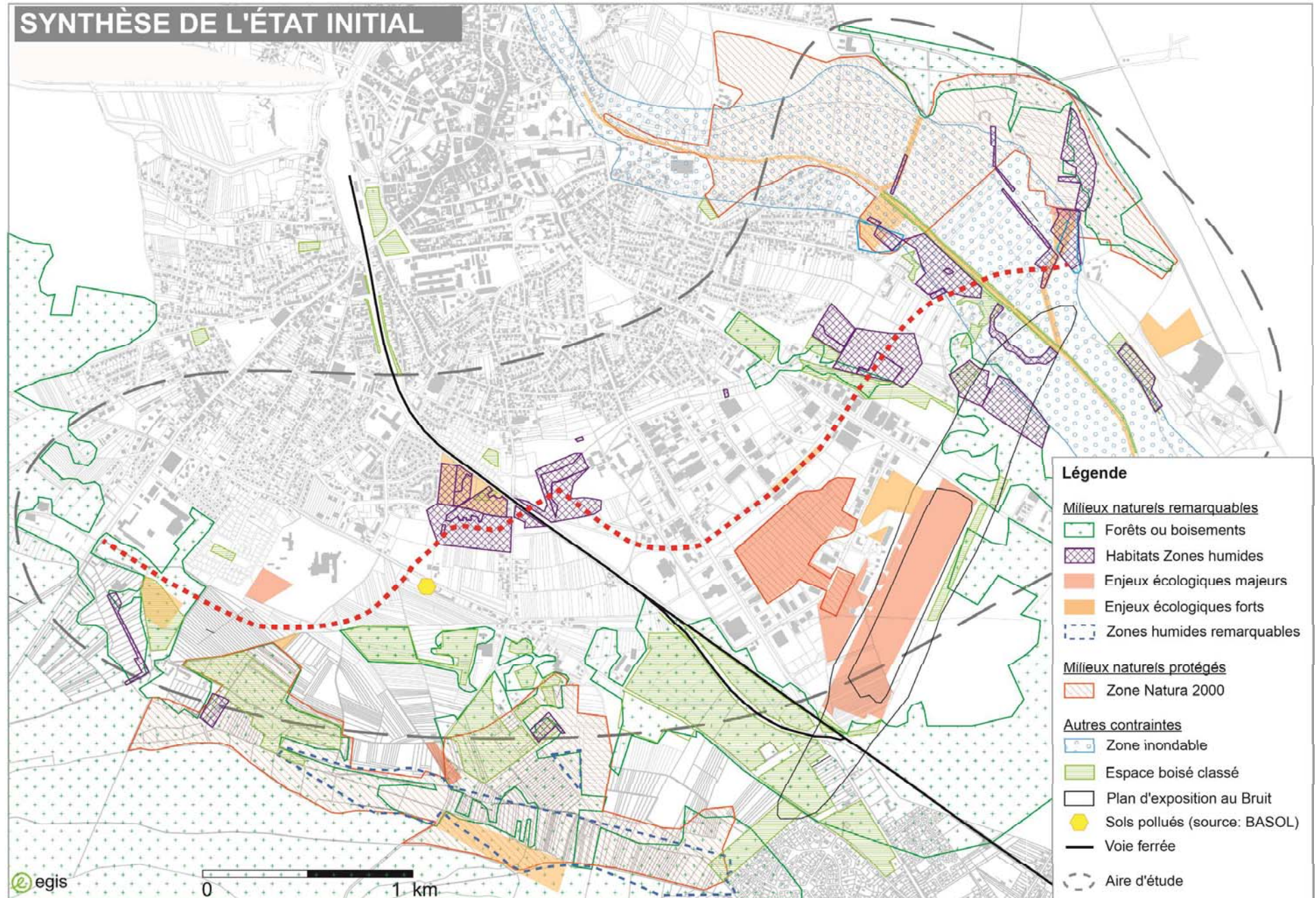
Les forêts situées à proximité de l'aire d'étude sont la forêt de Weitbruch (au Sud et au Sud-Ouest) et la forêt de Haguenau (à l'Est et au Nord-Est). Les forêts relevant du régime forestier et gérées par l'Office National des Forêts (ONF) sont globalement situées à l'extérieur de l'aire d'étude.

Infrastructures et déplacements

Le réseau de Haguenau présente une structure en étoile très marquée. Cette structure en étoile permet des relations centre-périphérie relativement directes. En revanche, les relations transversales sont beaucoup moins nombreuses. Ce déficit de relations transversales est noté en particulier, entre les routes de Weitbruch et de Marienthal, ainsi qu'entre les routes de Marienthal et de Bischwiller.

Haguenau compte près de 30 km de réseau cyclable (bandes ou pistes). Les aménagements cyclables longent pour la plupart les principaux axes routiers, suivant l'organisation en étoile du réseau viaire principal. Par contre, les pistes cyclables assurant des liaisons transversales Est-Ouest sont très peu nombreuses, rendant ainsi les déplacements dans cette direction très peu aisés. Concernant les piétons, le plan de déplacements de Haguenau préconise divers aménagements pour améliorer la qualité des cheminements piétons sur la commune.

La ville de Haguenau est desservie par plusieurs modes de transports en commun : le réseau urbain RITMO, le réseau de cars du Conseil Général du Bas-Rhin, le réseau ferré avec la présence de la gare de Haguenau à proximité du centre-ville.



Synthèse : Etat initial du site et de son environnement, impacts du projet et proposition de mesures

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des impacts du projet en phase exploitation et en phase travaux ainsi que les mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser cet impact.

Tableau de synthèse en phase exploitation

| Thématique | Etat initial | Impacts du projet | Intensité de l'impact | Mesures |
|--------------------------|---|---|---|---|
| Climat | Climat de type continental, sans contrainte particulière. | Pas d'impact significatif sur le climat. | Nul | Sans objet |
| Géologie | Contexte alluvionnaire et sédimentaire Présence de lentilles d'argiles | Réalisation de remblais importants. Etudes géotechniques à réaliser pour valider la stabilité des sols. | Faible | Plus de 40% des déblais peuvent être réutilisés |
| Hydrogéologie | Présence de la nappe alluviale de la Moder Nappe vulnérable au risque de pollution du fait de la faible profondeur Aucun captage d'alimentation en eau potable dans l'aire d'étude | Projet en profil rasant. Pas de modification des écoulements souterrains Risque de drainage pendant phase travaux | Faible | Travaux réalisés en période de basses-eaux |
| Hydrographie | Réseau hydrographique peu dense Présence de la Moder et deux affluents (Rothbaechel et Dornengraben) Qualité des eaux superficielles dégradée | Augmentation des surfaces imperméabilisées. Modification des écoulements superficiels. Effet sur le champ d'expansion des crues de la Moder : remblai routier dans la zone inondable. Risque de pollution (saisonnaire, accidentelle, chronique) des eaux. | Fort | Dispositifs de gestion des eaux pluviales : Noues et tranchées de rétention. Bassins de rétention et de traitement dimensionnés pour une pluie décennale. Rétablissement des écoulements superficiels extérieurs à la voie : mise en place d'ouvrage de traversée de la voie aux points bas du terrain naturel. Franchissement de la Moder : mise en place d'une zone de compensation des volumes exondés pour être inondée. Conception d'un dispositif d'assainissement traitant de manière différente les eaux en fonction des risques de pollution (réseaux de collecte étanches avec stockage et traitement). |
| Habitats naturels | Présence de zones humides ordinaires sur l'aire d'étude Deux sites Natura 2000 Présence d'habitats d'intérêt communautaire | Perte d'espace : boisements et prairies humides Impacts sur la ripisylve de la Moder Destruction de 4,15 ha de zones humides | Fort | Evitement des landes et des boisements Mesures compensatoires : réhabilitation de 2,77 ha de zones humides existantes et amélioration écologique de 8,89 ha de milieux existants (entretien, mesures de gestion). |
| Flore | Espèces protégées recensées dans l'aire d'étude Présence d'espèces remarquables | Pas d'impact sur les espaces végétaux protégés ou patrimoniaux. | Faible | Mesures de gestion en phase travaux : limitation des emprises de travaux, vérification des remblais pour éviter contamination des plantes invasives. |
| Faune | Présence de Pie Grièche écorcheur dans les prairies de Mennenwegshof. Enjeu important en terme de territoire de chasse et de déplacements pour les chiroptères, pas de gîtes favorables. Présence de petites faunes. Habitat favorable aux reptiles sur l'aire d'étude. Population de crapaud calamite à l'Ouest de la zone commerciale de Taubenhof Présence d'espèces protégées de papillons. Continuité biologique des cours d'eau à prendre en compte. Présence de nombreux corridors biologiques (Moder, Dornengraben, Quatre Vents, Kestlerhof...). | Avifaune : impacts sur les habitats par le déboisement et friches herbacées. Chiroptères : rupture d'axes de déplacements. Mammifères : risque de mortalité par écrasement de la petite faune. Reptiles : destruction possible de l'habitat du Lézard des souches et Orvet. Batraciens : destruction de 20ares de zones humides à Crapaud calamite. Entomofaune : rupture biologique sur le ruisseau du Kestlerhof pour une libellule, perturbation des déplacements des papillons. Faune piscicole : risque de perturbation des habitats et de déplacements. Corridors biologiques : interception d'axes de déplacements de nombreuses espèces (batraciens et reptiles, insectes, chiroptères et petite faune). | Avifaune : fort Chiroptères : moyen Mammifères : fort Reptiles : fort Batraciens : fort Entomofaune : fort Faune piscicole : moyen Corridors biologiques : moyen | Replantation de haies arbustives et reconstitution de friches pour l'avifaune. Chiroptères : configuration spécifique de l'ouvrage de franchissement de la Moder. Mammifères : Aménagement d'ouvrages de passage « petite faune » au droit de corridors verts. Reptiles : mesures compensatoires (création d'habitat favorable comme des souches, tas de pierres...) Batraciens : mise en place d'ouvrages spécifiques de passage (batrachoduc) + mesures compensatoires () Entomofaune : mesures compensatoires (protection durable des prairies humides et diversification des ruisseaux impactés). Faune piscicole : ouvrages dimensionnés pour assurer un libre déplacement des poissons. Corridors biologiques : mise en place de passage « petite faune », dimensionnement de l'ouvrage de franchissement de la Moder adapté aux chiroptères, ouvrages de franchissement des ruisseaux munis d'une banquettes submersibles pour la faune, maintien d'une transparence hydraulique, reméandrement du Kestlerhof. Mesures compensatoires : restauration d'une lande sèche, boisement compensatoire, plantations de haies, création de mares, méandrement des ruisseaux, dossier de dérogation d'espèces protégées. |
| Paysage | Diversité de paysages (zones humides, massifs forestiers, espace agricole...) au contact avec les franges urbaines Elément caractéristique : la Moder. Présence d'un « corridor vert » d'Est en Ouest au sein de l'aire d'étude. | Insertion d'un nouvel élément dans le paysage Nouvelles perceptions (modifications des visibilité, de l'occupation du sol...) Hauteur des ouvrages de franchissement (voie ferrée et Moder). Coupure visuelle par franchissement de la Moder. | Fort | Mise en place d'un schéma directeur paysager sur tout le linéaire. Intégration qualitatif des ouvrages de franchissements par traitement paysager des talus. Adoucissement des remblais et talus à faible pente. |

| | | | | |
|---|--|--|-------------------|--|
| Patrimoine | Pas de monuments historiques Potentiel archéologique important | Aucun impact sur les sites archéologiques connus Co-visibilité entre le projet et le monument historique dans le centre historique de Haguenau | Faible | Mesures d'insertion paysagère du projet |
| Qualité de l'air | Circulation routière est la principale source de pollution du secteur (RD 1340, RD 1063, boulevard périphérique du centre-ville...) Présence de secteurs sensibles aux pollutions atmosphériques (Hôpital...) Secteurs concernés par la pollution du trafic routier limités aux abords directs des voies de circulation. | Hausse des émissions sur le réseau considéré. Amélioration du bilan émissif sur l'Ouest de l'avenue Leriche et rue de la Redoute. Dégradation du bilan émissif pour l'ensemble des nouveaux axes. Bilan émissif inchangé pour le quartier Musau et rue du château Fiat. | Moyen | Sans objet |
| Bruit | Aire d'étude définie comme une zone d'ambiance sonore modérée Objectifs de protection acoustique à respecter | Dépassements de seuils réglementaires pour 5 bâtiments à proximité du projet | Fort | Protection par isolation de façades pour un des bâtiments Protection à la source de type merlon (2 ou 3 m de hauteur) en bordure de chaussée au droit des bâtiments |
| Risques naturels et technologiques | Risque d'inondation par débordement de la Moder et par remontée de nappe Risque sismique modéré Risque de transport de matières dangereuses (transport routier et canalisation de gaz). Présence d'un site pollué. | Effet sur le champ d'expansion des crues de la Moder : remblai routier dans la zone inondable. Prise en compte du risque sismique Prise en compte de la canalisation de gaz dans la conception du projet | Fort (inondation) | Mise en place d'une zone de compensation des volumes exondés pour être inondée |
| Equipements Commerces | Présence du centre hospitalier, complexe de loisirs du Taubenhof, lycées, pôle de loisirs... Activités économiques ZA de l'Aérodrome : la plus importante zone d'activités de la ville Zone commerciale du Taubenhof : principal pôle commerciale de la ville | Amélioration de l'accessibilité au centre hospitalier, de la cité scolaire et du pôle sportif. Amélioration de l'accessibilité et désenclavement de la zone de l'Aérodrome. Amélioration de l'accessibilité à la zone commerciale du Taubenhof et à la garnison militaire de Haguenau. | Positif | Sans objet |
| Agriculture et sylviculture | 13 exploitations agricoles recensées dans l'aire d'étude Espaces boisés dans l'aire d'étude sont des forêts privées. | Prélèvement de surfaces agricoles. Majorité de surfaces en prairies. Secteur agricole voué à une urbanisation future. Déboisement d'une forêt privée et création de lisières | Moyen | Rétablissement des chemins agricoles. Acquisition des délaissés. Protocole d'accord entre agriculteurs et Maître d'Ouvrage. Limitation des emprises de chantier. Compensation du boisement détruit par plantations (dossier de demande d'autorisation de défrichement) |
| Infrastructures et déplacements | Structure viaire en étoile Déficit des liaisons routières et cyclables transversales | Delestage du trafic routier sur certains axes dans le secteur Sud de Haguenau. Amélioration des liaisons Est-Ouest et Sud-centre ville. | Positif | Sans objet |

Tableau de synthèse des impacts en phase travaux

| Thématique | Impacts du projet | Intensité de l'impact | Mesures |
|---|---|-----------------------|---|
| Topographie | Terrassements et apports de matériaux | Faible | Limitation des apports externes |
| Hydrogéologie | Risque de pollutions lors des travaux d'excavations Risque de drainage pendant phase travaux | Faible | Travaux réalisés en période de basses-eaux |
| Hydrographie | Risque de pollution (saisonnaire, accidentelle, chronique) des eaux | Moyen | Stockage des matériaux et stationnement des engins en-dehors des espaces à caractère naturel. Récupération et traitement des eaux pluviales avant rejet. Réalisation des bassins de rétention au préalable. |
| Habitats naturels | Circulation des engins, Travaux à proximité des cours d'eau ou zones humides | Moyen | Limitation à l'emprise stricte des travaux. Délimitation des aires de stationnement et de circulation des engins. |
| Flore | Pas d'impact sur les espaces végétales protégées ou patrimoniales. | Faible | Mesures de gestion en phase travaux : limitation des emprises de travaux, vérification des remblais pour éviter contamination des plantes invasives. |
| Faune | Avifaune : abattage d'arbres Reptiles : destruction possible de l'habitat du Lézard des souches et Orvet. Batraciens : création d'ornières ou de fossés attirant les batraciens pouvant être détruits pendant les travaux. Entomofaune : risque de perturbation de l'habitat. Faune piscicole : dérivation des ruisseaux. | Moyen | Avifaune : Défrichage en-dehors de la période de reproduction Reptiles : protection des habitats favorables pendant les travaux. Batraciens : balisage des zones humides à batraciens, nivellement des ornières. Entomofaune : balisage des berges du ruisseau et des prairies humides. Faune piscicole : ouvrages dimensionnés pour assurer un libre déplacement des poissons. Suivi environnemental du chantier. |
| Paysage | Elément de chantier dans le paysage local. | Faible | Maintien en état de propreté du chantier. Délimitation du périmètre de chantier. |
| Patrimoine | Aucun impact sur les sites archéologiques connus Co-visibilité entre le projet et le monument historique dans le centre historique de Haguenau | Faible | Mesures d'insertion paysagère du projet |
| Qualité de l'air | Hausse des émissions sur le réseau considéré. Amélioration du bilan émissif sur l'Ouest de l'avenue Leriche et rue de la Redoute. Dégradation du bilan émissif pour l'ensemble des nouveaux axes. Bilan émissif inchangé pour le quartier Musau et rue du château Fiat. | Moyen | Sans objet |
| Bruit | Dépassements de seuils réglementaires pour 5 bâtiments à proximité du projet | Fort | Protection par isolation de façades pour un des bâtiments Protection à la source de type merlon (2 ou 3 m de hauteur) en bordure de chaussée au droit des bâtiments |
| Risques naturels et technologiques | Effet sur le champ d'expansion des crues de la Moder : remblai routier dans la zone inondable. Prise en compte du risque sismique Prise en compte de la canalisation de gaz dans la conception du projet | Fort (inondation) | Mise en place d'une zone de compensation des volumes exondés pour être inondée |
| Equipements Commerces | Amélioration de l'accessibilité au centre hospitalier, de la cité scolaire et du pôle sportif. Amélioration de l'accessibilité et désenclavement de la zone de l'Aérodrome. Amélioration de l'accessibilité à la zone commerciale du Taubenhof et à la garnison militaire de Haguenau. | Positif | Sans objet |
| Agriculture et sylviculture | Prélèvement de surfaces agricoles. Majorité de surfaces en prairies. Secteur agricole voué à une urbanisation future. Déboisement d'une forêt privé et création de lisières | Moyen | Rétablissement des chemins agricoles. Acquisition des délaissés. Protocole d'accord entre agriculteurs et Maître d'Ouvrage. Limitation des emprises de chantier. Compensation du boisement détruit par plantations (dossier de demande d'autorisation de défrichage) |
| Infrastructures et déplacements | Delestage du trafic routier sur certains axes dans le secteur Sud de Haguenau. Amélioration des liaisons Est-Ouest et Sud-centre ville. | Positif | Sans objet |

C - PRESENTATION DU PROJET RETENU

1. PRESENTATION DU PROJET RETENU

La solution retenue suite à la comparaison des variantes est la variante 4B qui permet un meilleur développement de l'urbanisation autour de la VLS. Elle se situe en effet à proximité des zones d'urbanisation existantes et permettra donc de structurer l'urbanisation nouvelle en lien avec les quartiers existants.

Dans ce contexte, la VLS se situera en zone urbanisée de la route de Strasbourg (RD 263) à la rue du Château Fiat. La vitesse de circulation sera limitée à 50 km/h.

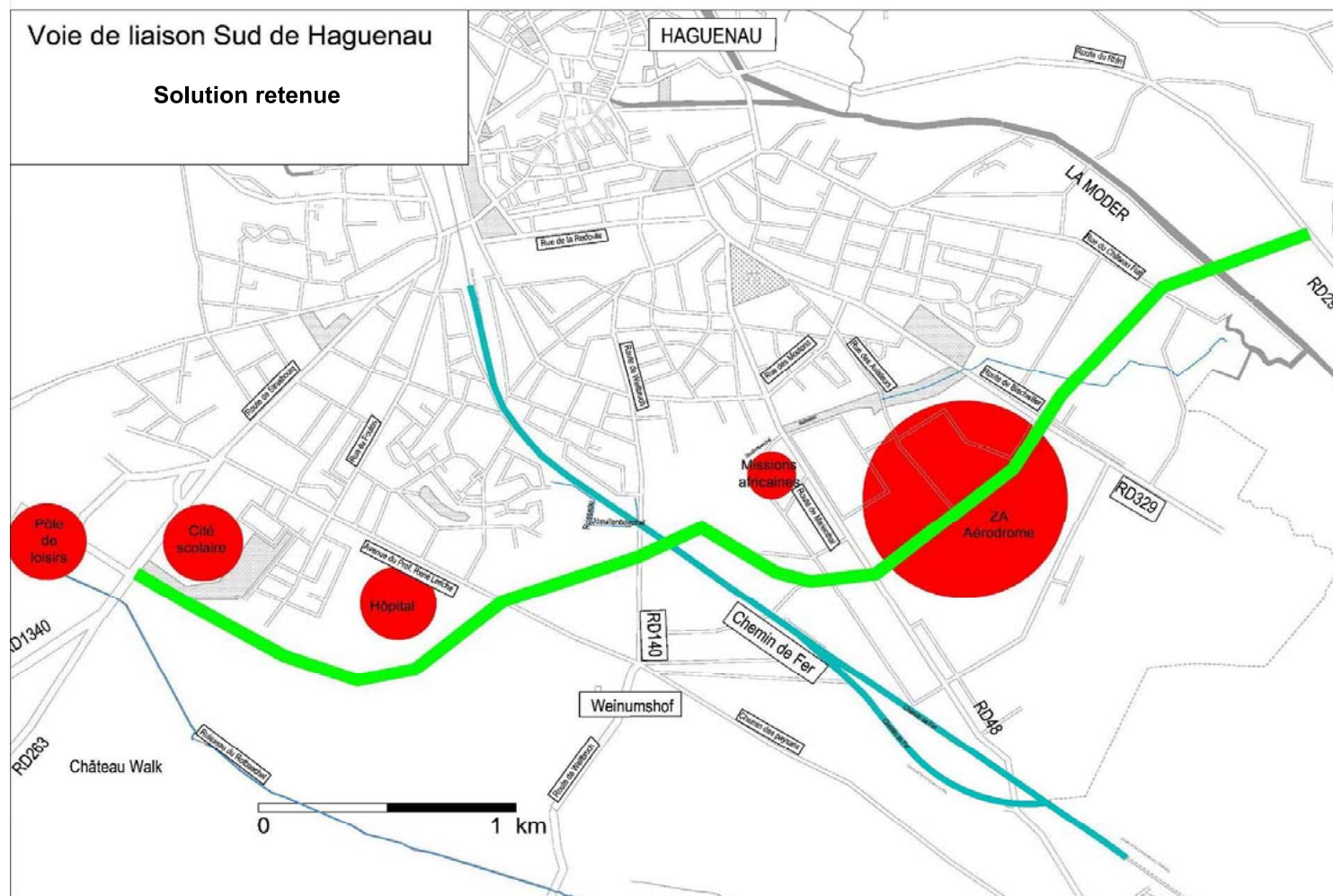
Sur la partie à l'Est, entre la rue du Château Fiat et la route du Rhin (RD 29), la VLS traverse la zone inondable de la Moder, il n'est pas prévu d'urbanisation dans ce secteur, la vitesse sera limitée à 70 km/h et la VLS est conforme aux recommandations de l'ARP (Aménagement des Routes Principales).

La VLS intégrera des cheminements modes doux sur l'ensemble de son tracé.

Des intersections devront être aménagées avec chacune des voiries principales interceptées : route de Strasbourg, avenue Leriche, route de Weitbruch, route de Marienthal, route de Bischwiller, rue du Château Fiat et route du Rhin.

Par ailleurs, la VLS intègre également le franchissement de la voie ferrée Strasbourg-Wissembourg et de la Moder.

Les caractéristiques de cette solution sont détaillées dans les chapitres ci-après.



1.1 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU TRACE

Le tracé de la VLS d'une longueur d'environ 5,6 km a été défini en fonction des projets d'urbanisation autour de la voie, des contraintes de giration des poids-lourds et des capacités aux carrefours. Afin de faciliter la lecture, la VLS a été découpée en 5 tronçons homogènes qui peuvent faire l'objet d'une réalisation différée :

- Tronçon 1 : de la route de Strasbourg à l'avenue Leriche,
- Tronçon 2-1 : de l'avenue Leriche à la route de Marienthal avec franchissement de la voie ferrée,
- Tronçon 2-2 : de la route de Marienthal à la route de Bischwiller,
- Tronçon 3-1 : de la route de Bischwiller à la rue du Château Fiat,
- Tronçon 3-2 : de la rue du Château Fiat à la route du Rhin avec franchissement de la Moder.

Seul le tronçon 3-2 se situe hors agglomération.

1.2 PROFIL EN LONG

Le profil en long a été réalisé pour optimiser les quantités de déblais/remblais et épouser autant que possible le terrain naturel (hors zone des ouvrages d'art).

On note cependant la présence d'un talus assez raide dans le terrain naturel après la route de Bischwiller. Le profil en long de la VLS a donc été défini de manière à « plonger » directement après la route de Bischwiller pour être au plus tôt au niveau du terrain naturel après le talus, et permettre ainsi l'urbanisation autour de la VLS en limitant les volumes de terrassements.

Sur le tronçon 3-2, le profil en long a été calé pour se situer au-dessus du niveau de crue centennale de la Moder et pour permettre d'intégrer des ouvrages de décharge pour les crues. Les pentes en long ont été limitées à 4% maximum pour être compatible avec les normes Personnes à Mobilité Réduite.

1.3 PROFILS EN TRAVERS TYPES

Les profils en travers types ont été définis par tronçon en fonction des usages actuels et projetés autour de la VLS.

1.3.1 Tronçon 1 : de la route de Strasbourg – domaine de l'Europe

Sur ce tronçon, le profil en travers type intègre un large trottoir modes doux de 4,50 m de large côté Nord qui permettra également de faire un lien vers le cheminement modes doux qui sera aménagé dans le cadre du projet urbain à l'intérieur de la coulée verte, ce dernier étant plus un cheminement de promenade tandis que le trottoir longeant la VLS a une vocation plus fonctionnelle.

Le cheminement cyclable est proposé côté Nord de la chaussée (côté le plus urbanisé), et le sera sur tout le linéaire de la VLS, afin de créer un itinéraire cyclable Est-Ouest sans la traverser. Un trottoir de 1,50 m de large est également prévu au Sud de la voie. Des zones de 2,50 m de large sont prévues de part et d'autre de la chaussée pour permettre l'aménagement de zone de stationnement.

Il n'a été pris en compte pour le moment que du stationnement sur tout le linéaire du tronçon d'un seul côté de la chaussée, avec des poches situées alternativement au Nord ou au Sud de la voie.

Ailleurs, la bande de 2,50 m sera aménagée sous forme d'une bande d'espaces verts qui permettra également d'intégrer les dispositifs d'assainissement.

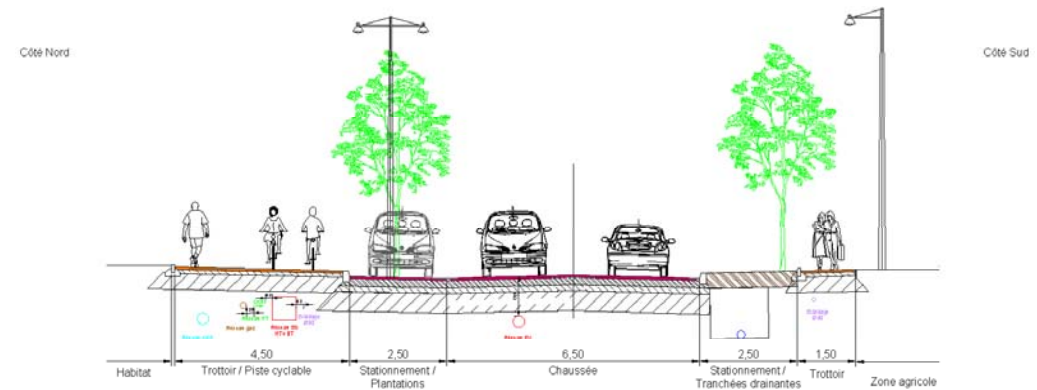


Figure 1 : Tronçon 1 : profil en travers route de Strasbourg- domaine de l'Europe

1.3.2 Tronçon 2 : domaine de l'Europe – futur accès Sud à l'Hôpital

Ce tronçon n'ayant pas vocation à être urbanisé, le cheminement modes doux côté Nord est réduit à une piste cyclable de 3 m de large. Le côté Sud ne comportera pas de trottoir.

Pour la même raison, aucune zone de stationnement n'est prévue sur ce tronçon, mais une largeur tampon de 2,50 m de part et d'autre de la chaussée servira pour les espaces verts et l'assainissement.

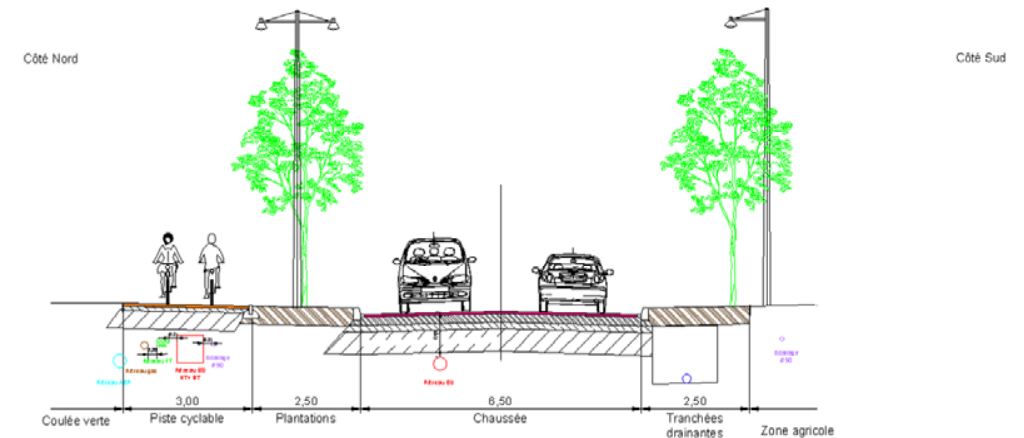


Figure 2 : Tronçon 2-1 : profil en travers domaine de l'Europe – futur accès à l'hôpital

1.3.3 Tronçon 3 : futur accès Sud à l'hôpital – avenue Leriche

Le profil reprend celui du tronçon 1, avec néanmoins un trottoir sud élargi à 2 m pour s'adapter à l'urbanisation côté Sud. Des places de stationnement alternent avec des espaces verts de part et d'autre de la VLS.

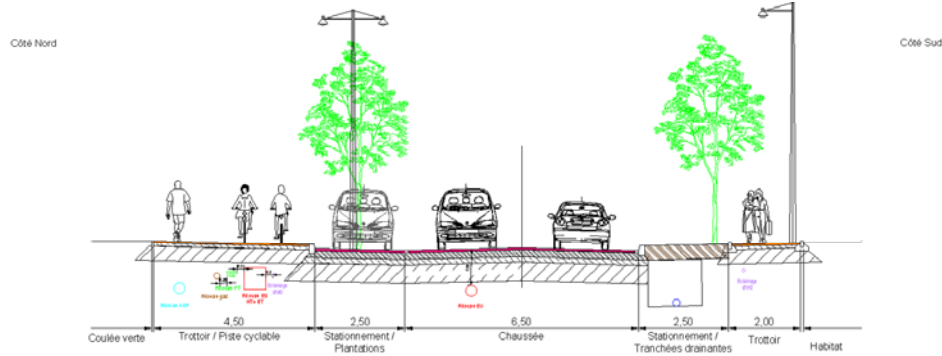


Figure 3 : Tronçon 3 : profil en travers futur accès Sud à l'hôpital – avenue Leriche

1.3.4 Tronçon 4 : avenue Leriche – future jonction avec la rue du Colonel Paulus

Dans la continuité du tronçon précédent, le profil de ce tronçon offre un cheminement élargi à 5 m côté Nord, la VLS entrant à ce niveau dans une zone à urbanisation plus dense.

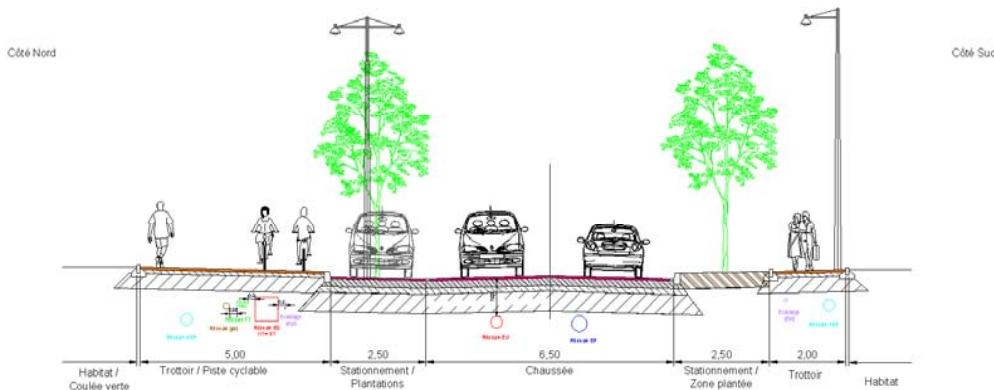


Figure 4 : Tronçon 4 : profil en travers avenue Leriche – future jonction avec la rue du Colonel Paulus

1.3.5 Tronçon 5 : future jonction avec la rue du Colonel Paulus - Ouvrage d'Art 1

La largeur d'emprise de ce tronçon est augmentée de part et d'autre de la VLS : cheminement modes doux élargi à 5,50 m au Nord, trottoir élargi à 3,00 m au Sud.

Au niveau de l'ouvrage de franchissement de la voie ferrée (ouvrage et rampes), les trottoirs sont réduits à 5,00 m au Nord et à 2,00 m au Sud afin de réduire la largeur du tablier. Les espaces verts et les stationnements y sont en outre supprimés.

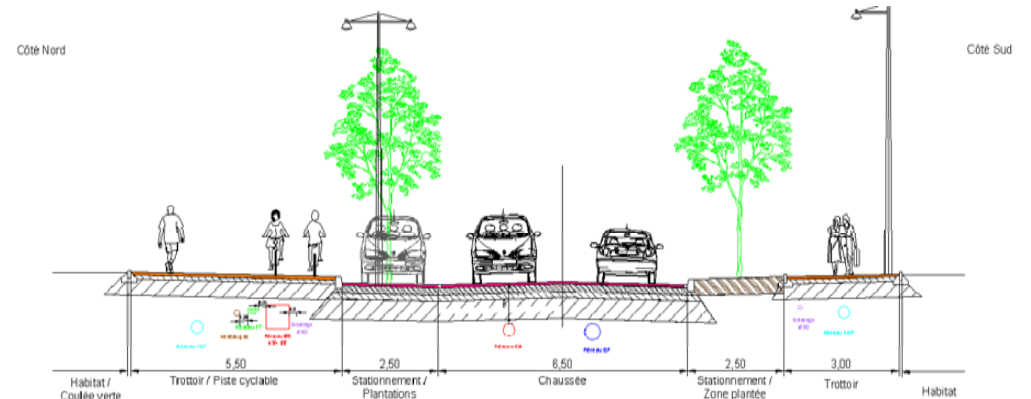


Figure 5 : Tronçon 5 : profil en travers future jonction avec la rue du Colonel Paulus – OA1

1.3.6 Tronçon 6 : ouvrage d'art 1 – route de Marienthal

Le profil de ce tronçon est identique à celui du tronçon 4.

1.3.7 Tronçon 7 : route de Marienthal – route de Bischwiller

Sur ce tronçon, la VLS traverse la zone d'activités de l'Aérodrome. Les usages seront donc différents de ceux des tronçons précédents qui traverseront des futures zones d'urbanisation à usage d'habitats ou d'équipements publics.

En particulier, la coulee verte prévue dans le projet d'urbanisation et qui accompagne la VLS sur tout le linéaire, sera sur ce tronçon éloignée de la VLS et passera plus au Nord dans le vallon du Dornengraben.

Le profil en travers proposé sur ce tronçon reprend un trottoir et une piste cyclable de 4,50 m de large au Nord et un trottoir de 2,00 m de large au Sud, mais comprend des zones de stationnements de part et d'autre d'une largeur de 3 m permettant notamment le stationnement des poids lourds desservant les entreprises de la zone d'activité de l'aérodrome.

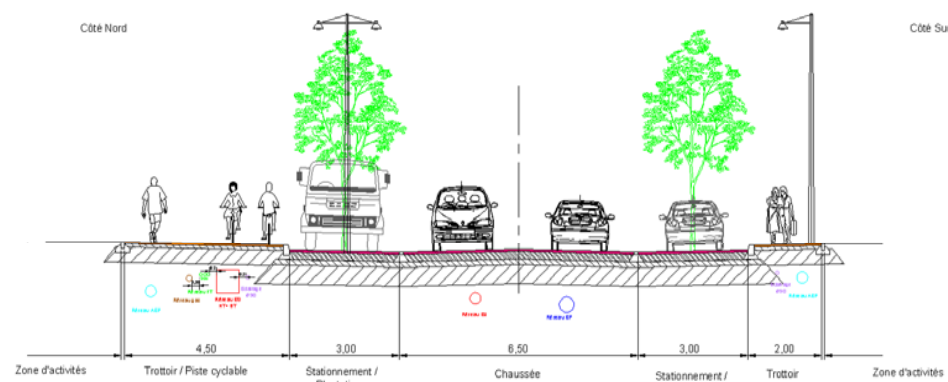


Figure 6 : Tronçon 7 : profil en travers route de Marienthal – route de Bischwiller

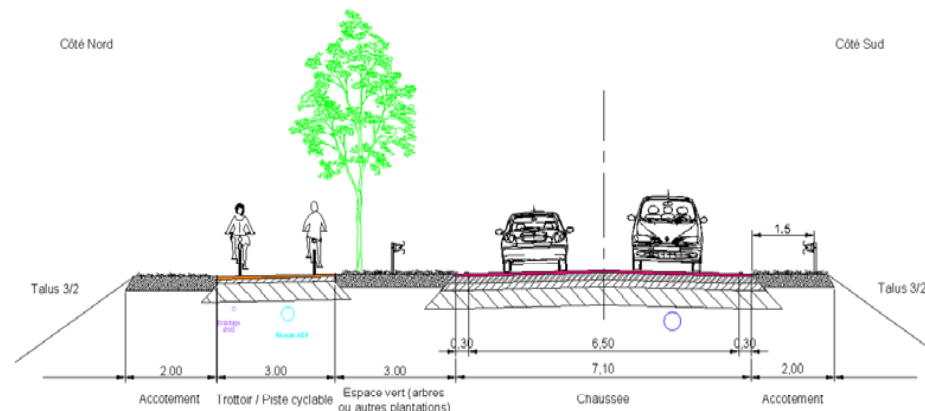


Figure 7 : Tronçon 9 : profil en travers

1.3.8 Tronçon 8 : route de Bischwiller – rue du Château Fiat

Sur ce tronçon, des zones d'habitat sont prévues uniquement au Nord de la VLS. La configuration sera donc similaire au tronçon 1. Des zones de 2,5 m de large sont également prévues de part et d'autre de la chaussée pour l'intégration de stationnements, espaces verts et assainissement.

1.3.9 Tronçon 9 : rue du Château Fiat – route du Rhin

Sur ce tronçon, la VLS se situe hors agglomération. Il n'est donc pas prévu de zone de stationnement ou de trottoirs.

Seul un cheminement modes doux piétons / cycles d'une largeur de 3 m sera aménagé au Nord de la voirie, permettant de rejoindre la voie verte actuelle le long de la Moder et assurant la liaison entre les zones urbanisées aménagées le long de la VLS et l'extension de la zone commerciale du Taubenhof.

Ce cheminement modes doux sera isolé de la chaussée par une bande d'espaces verts de 3 m de large.

Compte tenu de la position de la voie en rase campagne, il n'est pas prévu de bordures le long de la chaussée et des bandes de rive seront mises en place. Des zones d'accotement d'une largeur de 2 m sont également prévues de part et d'autre de la voie.

A noter également que ce profil en travers type sera adapté au niveau de l'ouvrage de franchissement de la Moder pour diminuer le coût de l'ouvrage, les accotements et la zone tampon entre la piste cyclable et la chaussée seront supprimés. Un garde-corps sera cependant mis en place entre la piste cyclable et la chaussée.

1.4 CARREFOURS

Pour chacun des carrefours de la VLS, le choix du type d'aménagement a été défini sur la base des éléments suivants :

- trafics au carrefour à l'heure de pointe du soir (HPS), dimensionnante par rapport à l'heure de pointe du matin (HPM),
- emprises disponibles,
- usages au carrefour, notamment modes doux, par exemple dans le cas de proximité avec un équipement (cité scolaire, Missions africaines,...), une attention particulière sera apportée à la gestion des modes doux qui vont présenter un flux important.

1.4.1 Carrefour VLS / route de Strasbourg

La configuration retenue pour le carrefour est :

- deux voies en entrée de carrefour sur la route de Strasbourg Nord sur une longueur de 35 m,
- maintien de la configuration actuelle en entrée de carrefour sur la route de Strasbourg Sud : 2 voies + une voie de tourne-à-gauche sur une longueur de 10 m environ,
- une voie « tout droit » + tourne-à-droite et une voie tourne-à-gauche sur une longueur de 75 m en entrée de carrefour sur la VLS,
- maintien de la configuration actuelle sur la rue de la Piscine.

1.4.2 Desserte de la jardinerie Gunther et de l'hôtel Campanile

Lors de la concertation, la Jardinerie Gunther a demandé un accès direct à la VLS qui permettrait de rendre son commerce plus visible. Cet accès pourra être mis en commun avec l'hôtel Campanile qui est pour le moment accessible depuis la route de Strasbourg.

Un carrefour par cédez-le-passage paraît souhaitable, compte-tenu notamment de la proximité du raccordement sur la VLS avec le carrefour avec la route de Strasbourg.

Cependant, compte-tenu des trafics attendus sur la VLS à l'heure de pointe du soir (environ 1 500 véhicules dans les 2 sens), un tel aménagement peut conduire à des difficultés d'insertion pour les automobilistes sortant de la jardinerie et voulant tourner à gauche sur la VLS.

Il est donc proposé d'aménager dans un premier temps un carrefour en cédez-le-passage, et, à terme, un feu pourra être mis en place à ce carrefour, fonctionnant sur appel lorsqu'un usager est en attente sur l'accès à la Jardinerie.

1.4.3 Carrefour VLS/ Rue du Député Hallez

Les riverains du quartier de l'Europe ont émis le souhait que la rue du Député Hallez ne soit pas raccordée à la VLS, craignant un report de trafic vers leur quartier depuis la VLS. Les élus se sont engagés à respecter ce choix.

Il est donc proposé de ne rétablir que l'accès au Château Walk par le chemin du Député Hallez au Sud sous forme d'un carrefour en T sans feux (compte tenu des niveaux de trafic assez faibles) et de ne prévoir qu'une liaison modes doux pour rejoindre la rue du Député Hallez côté Nord.

1.4.4 Carrefour VLS/ Nouvel accès à l'hôpital

Un des objectifs de la VLS était de permettre à l'hôpital d'aménager un nouvel accès permettant de diversifier ses entrées.

Après consultation de l'hôpital, ce nouvel accès sera aménagé à l'angle Sud-Est de la parcelle de l'hôpital.

Il est difficile à ce stade d'estimer le trafic attendu sur le nouvel accès à l'hôpital car ce dernier n'a pas encore défini si cet accès serait réservé uniquement au personnel ou pourrait également être accessible à d'autres usagers.

Dans tous les cas, il faut s'attendre à ce que le trafic soit relativement conséquent, suffisant pour justifier l'aménagement d'un carrefour à feux, notamment du fait des trafics importants sur la VLS.

Un carrefour à feux sera donc envisagé, celui-ci n'a pas été dimensionné, du fait du manque d'informations sur les trafics au carrefour mais une voie de tourne-à-gauche d'une vingtaine de mètres sera prévue sur la VLS pour l'accès à l'hôpital, ce qui permet d'anticiper la situation future.

1.4.5 Carrefour VLS / avenue Leriche

Sur ce carrefour, un aménagement de type carrefour à feux est préconisé pour les raisons suivantes :

- continuité de l'itinéraire sur l'avenue Leriche où il existe déjà plusieurs carrefours à feux sur l'axe,
- situation du carrefour dans une zone qui sera fortement urbanisée à terme (cf. plan d'urbanisation autour de la VLS) et où un carrefour giratoire sera donc consommateur de surface,
- position en entrée de ville permettant de réguler le trafic vers l'avenue Leriche et la partie Ouest de la VLS qui seront des voies avec un trafic dense à l'heure de pointe du soir.

Sur chacune des branches du carrefour, deux voies seront proposées en approche du carrefour pour permettre de gérer les mouvements tournants et les mouvements « tout droit ».

Sur la VLS, deux files seront créés sur une longueur de 30 m pour permettre d'écouler les mouvements « tout droit » en une phase de feux.

Sur l'avenue Leriche, une voie de tourne-à-gauche sera mise en place sur une longueur de 18 m à l'Est et à l'Ouest du carrefour pour gérer les tourne-à-gauche vers la VLS.

1.4.6 Carrefour VLS / route de Weitbruch Sud

La somme des trafics entrants sur ce carrefour est de 2166 vvp/h ce qui exclut un aménagement de type carrefour en T. Par ailleurs, à terme, ce carrefour se situera dans un secteur très urbanisé si l'on tient compte des projets d'urbanisation autour de la VLS. La solution carrefour à feux paraît donc plus adaptée à un traitement urbain.

La configuration retenue pour le carrefour est :

- deux voies en entrée de carrefour sur la VLS Ouest sur une longueur de 35 m,
- deux voies tout droit sur 55 m + une voie tourne-à-gauche sur une longueur de 26 m en entrée de carrefour sur la VLS Est,
- une voie en entrée de carrefour sur la route de Weitbruch Sud.

1.4.7 Carrefour VLS / route de Weitbruch Nord

La somme des trafics entrants sur ce carrefour est de 2040 vvp/h ce qui exclut un aménagement de type carrefour en T. Par ailleurs, à terme, ce carrefour se situera dans un secteur très urbanisé si l'on tient compte des projets d'urbanisation autour de la VLS. La solution carrefour à feux paraît donc plus adaptée à un traitement urbain. La configuration retenue pour le carrefour est :

- deux voies en entrée de carrefour sur la route de Weitbruch Nord sur une longueur de 30 m,
- deux voies tourne-à-gauche + une voie tout droit sur une longueur de 30 m en entrée de carrefour sur la VLS Est,
- deux voies tourne-à-gauche + une voie tourne-à-droite sur une longueur de 22 m en entrée de carrefour sur la VLS Ouest.

1.4.8 Carrefour VLS / rue Bugatti

Un aménagement de type carrefour en croix est prévu.

1.4.9 Carrefour VLS / route de Marienthal

Un aménagement de type carrefour à feux est projeté.

Les mouvements de tourne à gauche étant très faibles, ils ne nécessitent pas la création de voie dédiée ou de temps de passage spécifique. Le dimensionnement du carrefour est minimaliste avec une voie par branche en entrée et en sortie comprenant des remontées de files inférieures à 40 m.

1.4.10 Carrefour VLS / rue Branly

Un aménagement de type carrefour en T avec un cédez-le-passage sur la rue Branly est projeté.

1.4.11 Carrefour VLS / route de Bischwiller

Un aménagement de type carrefour à feux est projeté. La configuration retenue pour le carrefour est :

- deux voies en entrée de carrefour sur la VLS Ouest sur une longueur de 18 m,
- une voie tourne-à-gauche + une voie tout droit sur une longueur de 34 m en entrée de carrefour sur la route de Bischwiller Nord,
- une voie tourne-à-gauche + une voie tout droit sur une longueur de 16 m en entrée de carrefour sur la route de Bischwiller Sud,
- une seule voie en entrée de carrefour sur la VLS Est.

1.4.12 Carrefour VLS / rue du Château Fiat

Un aménagement de type carrefour en croix avec des cédez-le-passage sur la rue du Château Fiat est prévu.

1.4.13 Carrefour VLS / route du Rhin

Compte tenu des niveaux de trafics attendus et de la position de ce carrefour en entrée de ville dans une zone péri-urbaine, qui n'a pas vocation à être urbanisée le long de la VLS ou de la route du Rhin, la solution d'aménagement la plus adaptée paraît être le carrefour giratoire.

Par ailleurs, cela s'inscrit dans une logique d'itinéraire sur la route du Rhin avec le carrefour giratoire des Quatre Vents, situé au Nord, et le carrefour dénivelé pour l'accès à la zone commerciale, situé au Sud.

1.5 OUVRAGES D'ART

1.5.1 Ouvrage de franchissement de la voie ferrée (OA 1)

L'ouvrage de franchissement des voies ferrées permettra à la future voie de liaison sud (VLS) de Haguenau, reliant la Route de Strasbourg à la Route du Rhin, de franchir le faisceau de voies ferrées existantes à proximité de la route de Weitbruch.

Deux solutions ont été envisagées pour le franchissement de la voie ferrée :

- passage supérieur au-dessus des voies ferrées (PRO),
- passage inférieur au-dessous des voies ferrées (PRA).

Les principales caractéristiques des deux solutions sont présentées ci-après :

| | PRA (passage inférieur) | PRO (passage supérieur) |
|---------------------------------|---|---|
| Maître d'ouvrage | RFF | Gestionnaire de la voirie routière |
| Coût | 7.4 M€ HT | 2 à 2.5 M€ HT (fonction de l'intégration paysagère) |
| Intégration paysagère | L'effacement de l'ouvrage pourrait signifier « intégration paysagère » ; néanmoins le dispositif de protection (sécurité + bruit) risque de ne guère s'inscrire dans un paysage urbain. | L'ouvrage dessine un nouveau signal dans la ville. Il offre un point de vue supérieur vers les Missions Africaines notamment. Nécessite un traitement paysager du talus (pour éviter l'image du talus routier). |
| Intégration urbaine | Absence de tout contact avec la ville ; la notion de boulevard urbain disparaît. | Possibilité d'établir un contact entre bâti et ouvrage, et d'y développer une nouvelle centralité (autour du pôle gare et l'équipement public). |
| Gabarit | Gabarit routier : 5 m | Gabarit ferroviaire : 6.50 m |
| Longueur des rampes d'accès | 125 m de part et d'autre | 200 m de part et d'autre (pouvant être réduit à 175 m) |
| Contraintes pendant les travaux | Gestion plus difficile pour un PRA car la voie est sous circulation. Il y aura plus de demandes d'interruptions ou de ralentissement de la circulation | |
| | Prévision de coupure ou de ralentissement de voie 2 ans à l'avance, à l'heure près | |
| Entretien | SNCF (gestion d'infrastructure déléguée) | Ville de Haguenau + SNCF (gestion d'infrastructure déléguée) |

Suite à cette comparaison et après présentation aux élus de la ville de Haguenau et à l'urbaniste en charge des études de développement urbain, c'est la solution passage supérieur qui a été retenue.

C'est donc cette solution qui a été étudiée plus en détail avec notamment des propositions de variantes sur les techniques constructives.

Le franchissement de la voie ferrée en passage supérieur (pont-route) doit permettre de supprimer le passage à niveau de la route de Weitbruch.

La VLS comprend les voies suivantes sur le franchissement des voies ferrées, de l'Est à l'Ouest :

- un trottoir de 2,00 m,
- une chaussée à 2 x 1 voies de 6,50 m,
- une piste cyclable et un trottoir de 5,00 m,
- des contre-corniches supports des dispositifs de retenue de part et d'autre.

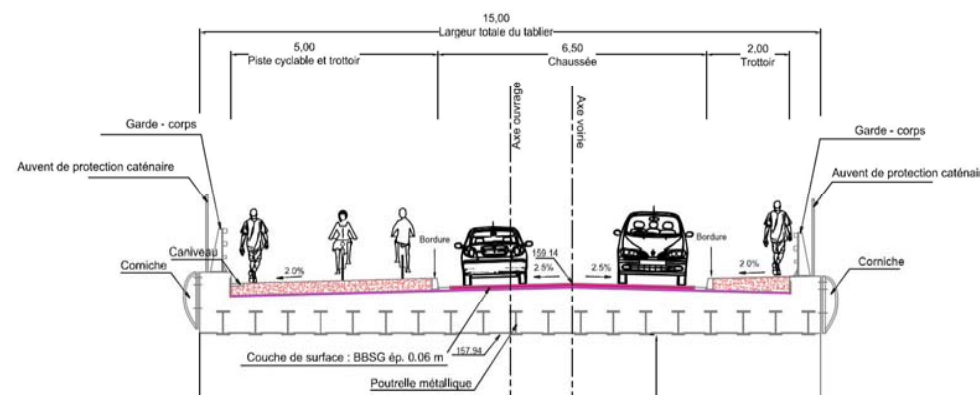


Figure 8 : Profil en travers de la voie portée

La VLS franchit un faisceau de 4 voies ferrées, du Nord au Sud :

- une voie privée désaffectée qui desservait la zone industrielle,
- deux voies principales de la ligne Haguenau-Strasbourg (n° 146 000, au PK 22,5 environ),
- une voie ouverte à la circulation du fret et des convois militaires du camp d'Oberhoffen, et qui va jusqu'à Roeschwoog (n° 150 000, au PK 1,9 environ).

L'ouvrage prévoit le franchissement des trois voies ferrées en exploitation, et la voie désaffectée est prévue d'être démolie au droit de l'ouvrage, afin de permettre la réalisation des fondations et de la culée Est.

Actuellement, les voies ferrées ne sont pas électrifiées. Le gabarit ferroviaire à respecter pour les deux voies principales (ligne Haguenau-Strasbourg) est de 6,50 m de hauteur, afin de permettre l'électrification de la ligne à moyen terme.

1.5.2 Ouvrage de franchissement de la Moder (OA 2)

L'ouvrage de franchissement de la Moder permettra à la future voie de liaison Sud de Haguenau de franchir le lit mineur de la Moder, ainsi que les chemins sur rives entre la rue du château Fiat et la route du Rhin (RD 29).

• Caractéristiques géométriques de l'ouvrage

Les hypothèses suivantes ont été prises en compte pour dimensionner l'ouvrage :

- contraintes hydrauliques liées à la présence du cours d'eau et à la crue centennale,
- emprises nécessaires pour le maintien des chemins de halage,
- implantation existante de la digue en rive gauche (à la cote 136,25),
- chenal de décharge en lit majeur à l'arrière de la digue rive gauche de 5,00m
- tirant d'air de 4m pour le passage des chiroptères,
- gabarit de 3,50m sur les chemins de halage.

L'ouverture de l'OA 2 est dimensionnée par la largeur du lit mineur, l'emprise des chemins de halage sur digues et le chenal de décharge de 5,00m en lit majeur à l'arrière de la digue rive gauche. Elle est suffisante pour la crue centennale. Afin de respecter ces contraintes géométriques, deux solutions possibles pour l'OA 2 ont été étudiées :

- soit un ouvrage à 1 travée de portée biaisée 49m ;
- soit un ouvrage à 2 travées de portée biaisée 50m (travées dissymétriques de 30m + 20m), avec une pile intermédiaire entre le lit mineur et la digue en rive gauche.

Les 2 solutions ont la même capacité d'écoulement des crues.

Le choix est dicté par l'épaisseur de la structure et du tablier, le gabarit nécessaire et la minimisation de la hauteur totale de l'ouvrage, pour réduire la hauteur des remblais d'accès et leur impact dans le lit majeur.

La solution retenue est un ouvrage à tabliers en poutrelles enrobées continus de portées 30m+20m.

Lors de la phase PROJET, les études complémentaires pour définir le choix de la solution de structures.

• Caractéristiques de la voie portée

Au vu de la longueur nécessaire du franchissement (environ 50m), le profil en travers sur ouvrage a été réduit. Afin d'assurer la continuité des emprises disponibles hors ouvrage, les dispositifs de sécurité sont prolongés et le profil en travers suivant est prévu sur l'ouvrage, avec, du Nord au Sud :

- un garde-corps de 1,20m de hauteur,
- un trottoir mixte / piste cyclable de 3,00 m,
- un terre-plein central en béton de 2,00m, avec une glissière sur ouvrage dans le prolongement de la glissière Nord, équipée d'une lisse arrière pour les cyclistes,
- une chaussée à 2 x 1 voie de 7,10 m,
- un trottoir de service de 1,50 m en continuité de l'accotement Sud,
- un dispositif de retenue de type GCDF sur lequel se raccordent les glissières de part et d'autre,

soit une largeur totale de 14,60 m.

Les culées et les remblais d'accès à l'ouvrage sont situés dans la zone inondable de la Moder, large de 600 m environ à cet endroit.

Le gabarit retenu sur les chemins de halage est de 3,50 m de hauteur (piétons, cycles, cavaliers et petits engins agricoles).

Des dispositifs de protection des appuis contre l'érosion sont prévus. Afin de protéger les culées de l'érosion et de ne pas perturber la zone de cisaillement située à la frontière entre le lit mineur et le lit moyen, les culées sont en retrait de 4m minimum par rapport aux berges.

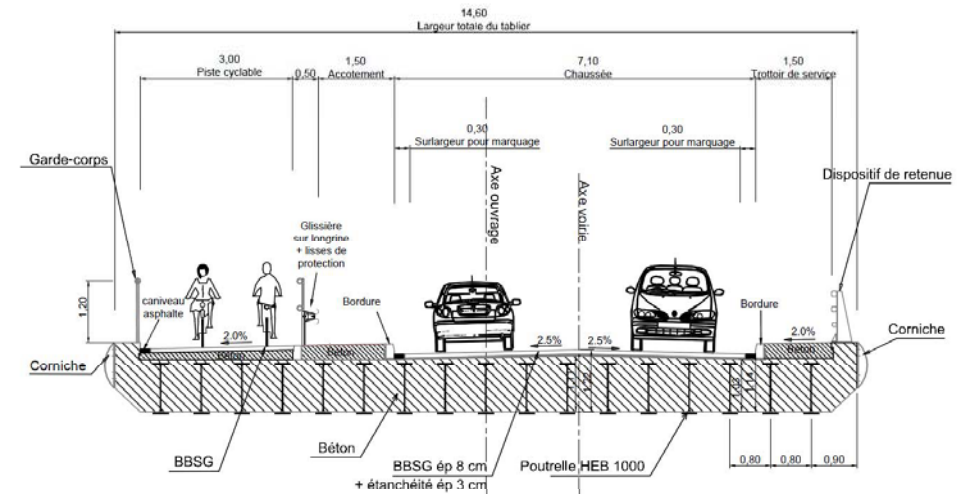


Figure 9 : Profil en travers de la voie portée

1.5.3 Ouvrage de décharge dans le lit majeur de la Moder (OA3)

Les résultats des études hydrauliques en 2D ont montré la nécessité de prévoir un ouvrage de décharge dans le lit majeur, en rive gauche, d'un équivalent en largeur de 25m au total.

Cette ouverture de 25 m pourra être réalisée :

- Soit à l'aide d'un ouvrage unique de 25m d'ouverture ;
- Soit par la succession de plusieurs ouvrages de dimensions moindres, positionnés à proximité de la partie aval du remblai, au droit du point bas du profil en long de la nouvelle voie.

• Caractéristiques de la voie portée

Le profil en travers sur cet ouvrage est celui de la section courante de la liaison sans l'accotement côté nord, avec, du Nord au Sud :

- un garde-corps de 1,20m de hauteur,
- un trottoir mixte / piste cyclable de 3,00 m,
- une bande d'espaces verts ou un terre-plein central en béton de 3,00m, avec une glissière sur ouvrage dans le prolongement de la glissière Nord,
- une chaussée à 2 x 1 voie de 7,10 m,

- un trottoir de service de 1,50 m en continuité de l'accotement Sud,
 - un dispositif de retenue de type GCDF sur lequel se raccordent les glissières de part et d'autre,
- soit une largeur totale de 15,60 m.

- **Caractéristiques géométriques de l'ouvrage**

Les hypothèses suivantes ont été prises en compte pour dimensionner l'ouvrage :

- terrain naturel à proximité de l'implantation ~ 134,20
- dessus radier à la cote approximative 133,25,
- intrados à la cote PHE + revanche de 0,50m = 136,75,

d'où une hauteur intérieure de 3,50m.

Les contraintes géométriques suivantes déterminent le choix de la solution technique :

- la cote imposée de l'intrados est : NPHE 136,26 + revanche de 0,50m = 136,75,
- le profil en long de la voie est calé à 137,40 à l'axe de la chaussée.

La hauteur totale disponible pour le tablier de l'OA3, l'étanchéité, les formes de pente et la couche de roulement est limitée à 0,65m, écartant les solutions de grande portée.

Pour optimiser les coûts et les délais de réalisation, une solution de type cadre en béton armé, éventuellement préfabriqué, est prévue. Une étude géotechnique complémentaire permettra de déterminer le type des fondations.

L'OA 3 est alors constitué :

- soit d'un ouvrage cadre à travées multiples d'ouverture droite cumulée totale supérieure à 25m ;
- soit d'une succession de plusieurs ouvrages cadres d'ouverture droite 5, 8 ou 10m, et d'ouverture droite cumulée totale supérieure à 25m.

En cas de difficultés de fondations suite aux investigations géotechniques, une solution d'ouvrage unique de 25m de portée serait à envisager pour limiter le nombre d'appuis et les fondations spéciales éventuelles. Dans ce cas, le profil en long général devra être remonté d'environ 80cm au droit de l'OA3, avec un impact sur la largeur et la hauteur des remblais d'accès en zone inondable.

D - ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

1. MILIEU PHYSIQUE

1.1 GEOLOGIE

1.1.1 Description des terrains

L'aire d'étude dans son ensemble est constituée de couches géologiques sédimentaires relativement récentes, de moins de 5 millions d'années, datant du Pliocène (ère tertiaire) et du Quaternaire. Les couches géologiques présentent une grande homogénéité sur l'ensemble de l'aire d'étude : elles sont composées essentiellement de sables, graviers et argiles. On recense deux entités principales, dans l'histoire géologique du secteur :

- **Les terrasses du Pliocène (intitulées « P » sur la carte géologique)**

Les couches géologiques présentes sont exclusivement composées de sables, argiles et graviers, sur des épaisseurs variant de 30 à 90 mètres. Ces couches sédimentaires présentent une lithostratigraphie très homogène. Ces sédiments ont été déposés dans des chenaux et cuvettes occupés par des cours d'eau et des marécages, formant aujourd'hui des « terrasses ». Ces couches sédimentaires occupent notamment tout le Sud du ban communal de Haguenau, correspondant à l'aire d'étude. Ces faciès sablo-argileux sont désignés sous le terme « Pliocène de Haguenau ».

Notons que la présence de cette couche sédimentaire a généré de nombreuses exploitations (actuelles ou passées). Aujourd'hui, il subsiste une carrière en activité dans l'aire d'étude (cf. chapitre suivant relatif aux carrières).

Cette couche géologique contient également l'importante nappe du Pliocène de Haguenau, exploitée par plusieurs forages (cf. chapitre relatif à l'hydrogéologie).

- **Les terrains alluvionnaires du Quaternaire (intitulés « Fy » et « Fz » sur la carte géologique).**

Ces terrains sont composés de sédiments d'origine vosgienne, transportés par voie fluviale (alluvions anciennes) : ils couvrent une très grande partie du ban communal de Haguenau, en particulier l'immense forêt située au Nord, qui forme une vaste terrasse, la plus élevée de la plaine alluviale d'Alsace.

Dans l'aire d'étude, ces alluvions anciennes tapissent notamment les bordures Est et Ouest du lit majeur de la Moder : secteur du Schloessel, espace forestier du Camp d'Oberhoffen. Les principaux matériaux composant cette couche sont les sables rouges remaniés des grès vosgiens, des galets de quartz et des argiles bigarrés.

Le lit majeur de la Moder, ainsi que les fonds de vallons des cours d'eau secondaires (Rothbaechel, cours d'eau séparant le Bildstoekel de la zone d'activités de l'aérodrome), sont plus spécifiquement tapissés d'alluvions, récentes, d'origine vosgienne. L'épaisseur de ces couches est d'environ 5 mètres dans la basse vallée de la Moder, en aval de Haguenau. On y rencontre des couches successives de sables fins et moyens, de limons et d'argiles. Les fonds plats de ces vallons sont par ailleurs constamment remblayés par des apports alluvionnaires des cours d'eau, mis en place au gré des inondations. Ce sont en particulier les dépôts les plus fins qui sont fréquemment remaniés en surface.

Notons la présence, très localement, de formations alluvionnaires tourbeuses (intitulées « T » sur la carte géologique). On retrouve en abondance ce type de formations au débouché du couloir de la Moder dans la plaine alluvionnaire rhénane, à partir de Bischwiller (aval de Haguenau). Dans l'aire d'étude, ces alluvions tourbeuses sont localisées en bordure du lit majeur de la Moder, à proximité du Camp d'Oberhoffen, et du secteur de l'étang du Nonnenhof. Leur épaisseur moyenne est d'environ 2 mètres.

D'une manière générale, la nature géologique des terrains au sein de l'aire d'étude ne pose pas de contrainte majeure. La présence locale de lentilles d'argiles, peut néanmoins ponctuellement engendrer des risques de tassement.

1.1.2 Zones d'exploitation

Les couches sableuses du Pliocène et du Quaternaire ont entraîné une exploitation relativement intense dans la région de Haguenau. Dans l'aire d'étude, on retrouve plusieurs carrières et gravières de sables et graviers, anciennes ou en activité.

Deux types de matériaux sont exploités.

Les sables alluviaux de la Moder, d'origine vosgienne, de grain moyen ou grossier. Dans le secteur de Haguenau couvert par l'aire d'étude, les gisements ont déjà été largement exploités et les réserves restent peu importantes. Ces sables sont essentiellement utilisés en viabilité et maçonnerie,

Les sables Pliocènes, ont un grain plus grossier que les sables alluviaux de la Moder. Ils contiennent également quelques lentilles d'argiles. Les matériaux extraits sont essentiellement utilisés en maçonnerie, verrerie et fonderie. Les réserves sont aujourd'hui encore relativement importantes.

La planification des carrières est régie à l'échelle départementale et régionale par deux documents, découlant du code de l'environnement et du code minier :

- la Zone d'Exploitation et de Réaménagement Coordonnée des Carrières (ZERC) n°1 du projet de schéma régional des gravières déclarée Projet d'Intérêt Général (PIG) par arrêté préfectoral du 19 décembre 1988 modifié le 14 août 1992.
- le Schéma Départemental des Carrières (SDC), approuvé par arrêté préfectoral du 6 septembre 1999. Les SDC sont issus de la loi du 4 janvier 1993, indiquant que chaque département doit se doter d'un tel document. Ces schémas définissent les conditions d'implantation, d'exploitation des carrières, et plus généralement la politique des matériaux dans le département.

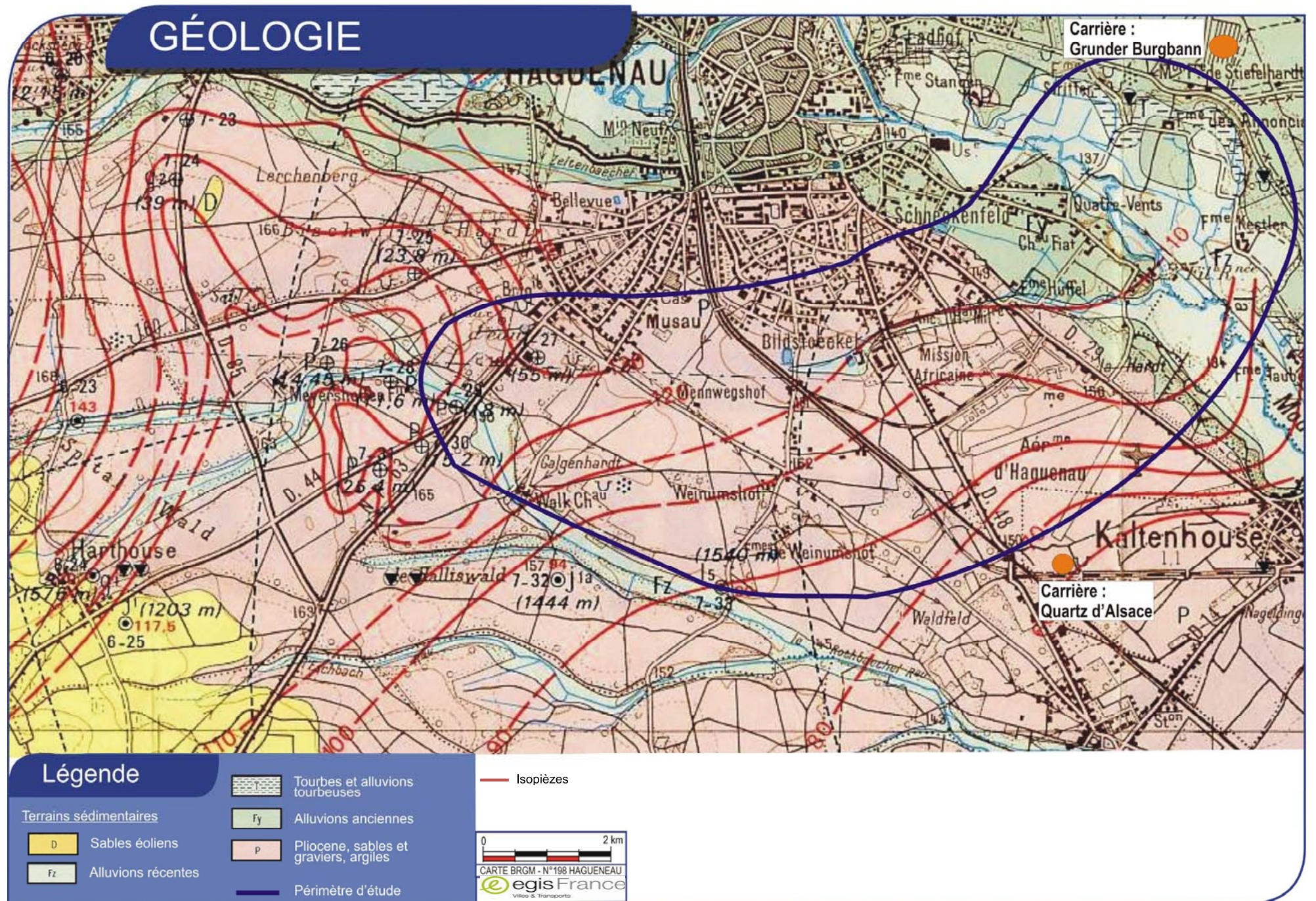
A proximité directe de l'aire d'étude, deux zones carriérables autorisées sont recensées par le SDC :

- la carrière de la société Quartz d'Alsace, située à Kaltenhouse, en limite du ban de Haguenau. Cette exploitation a été autorisée par arrêté préfectoral du 1er décembre 1997, pour une superficie de 34 ha. Cette carrière exploite essentiellement des argiles et du kaolin,
- la carrière Grunder Burgbann, située route de Schirrhein, à proximité de l'étang du Nonnenhof, et qui extrait des sables et graviers.



Figure 10 : Société Quartz d'Alsace, en limite Sud de l'aire d'étude, qui exploite notamment des argiles, l'un des matériaux les plus fréquents dans le sous-sol haguénovien après le sable et les graviers

Le sous-sol du secteur d'étude recèle d'importantes ressources géologiques exploitables, notamment sous forme de sables et graviers. Deux exploitations de gravières sont recensées aux abords directs de l'aire d'étude, l'une au Nord-Est, l'autre au Sud.



1.2 TOPOGRAPHIE

L'aire d'étude s'inscrit dans un relief de plaine, très peu marqué, alternant entre fond de vallon (couloir de la Moder) et terrasses alluvionnaires aux pentes très légères.

L'altitude générale de l'aire d'étude varie entre 165 mètres à proximité de la cité scolaire à l'Ouest, et 135 mètres le long de la Moder à proximité du Taubenhof à l'Est. La différence altimétrique est donc d'environ 30 mètres entre ces deux points situés à plus de 4 km de distance.

L'altitude générale décroît d'Ouest en Est, avec une pente moyenne de 0,65%. A l'extrême Est de l'aire d'étude, l'altitude des terrains augmente à nouveau, entre le couloir de la Moder et le secteur du Camp d'Oberhoffen.

On ne recense aucun « accident topographique » important, à l'exception des pentes marquant les limites Est et Ouest du lit majeur de la Moder, à l'arrière du quartier du Schlossel, et en bordure de l'espace forestier du Camp d'Oberhoffen. Cette pente est notamment perceptible et marquée le long de la rue du Château Fiat (quartier du Schlossel), où les terrains en surplomb dominant le lit majeur de la Moder de plus de 5 mètres. Des remaniements de terrains ont également créé des talus artificiels dans certains secteurs, en particulier le long de l'ancienne voie ferrée Haguenau-Lauterbourg, encaissée d'environ 7 mètres.

Concernant l'écoulement des eaux, l'aire d'étude comprend une ligne de crête principale, dans le quartier de l'hôpital jusqu'au hameau du Weinhumshof (cf. carte topographique). Elle constitue une ligne de partage entre les eaux qui ruissellent vers la Moder à l'Est, et le Rothbeachel au Sud-Ouest.

La topographie de l'aire d'étude ne présente pas de contraintes particulières. Elle présente une pente faible générale en direction de l'Est.

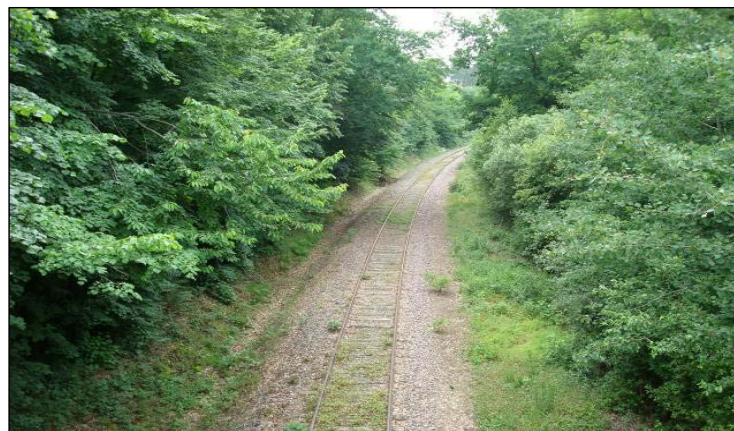
Les altitudes dans l'aire d'étude sont comprises entre 166 m dans son extrémité Ouest et 135 m dans son extrémité Est, au niveau du cours de la Moder.



Terrasse Pliocène de Haguenau : des terrains globalement plats, comportant très peu de « ruptures topographiques ». La pente générale est orientée Est-Ouest et est plus particulièrement visible entre le quartier de l'Hopital et le Weinhumshof (photo ci-dessus)

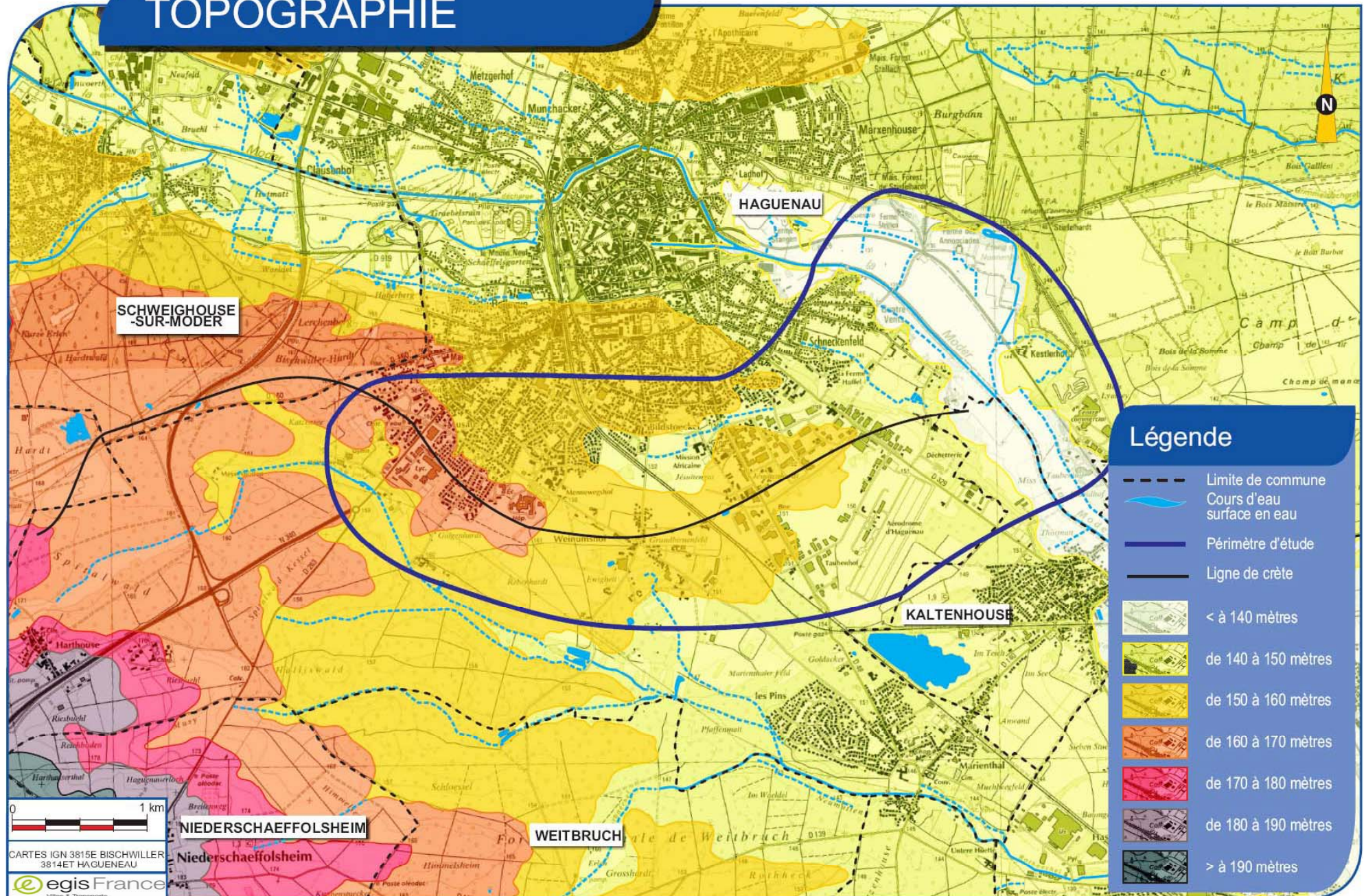


Plaine de la Moder, vue depuis le Taubenhof, qui constitue le point le plus bas de l'aire d'étude



Quelques rares ruptures topographiques marquent l'aire d'étude, en particulier le talus en bordure du lit majeur de la Moder au Schlossel (photo à droite), et l'ancienne voie ferrée Haguenau-Roeschwoog située en déblais (photo à gauche)

TOPOGRAPHIE



1.3 HYDROGRAPHIE

1.3.1 Bassins versants et réseau hydrographique

- **La Moder et son bassin versant**

L'aire d'étude se situe dans le bassin versant de la Moder. Ce bassin a une superficie totale d'environ 1720 km². Il intercepte notamment une partie importante des eaux des Vosges du Nord. Dans l'aire d'étude, la quasi-totalité des eaux superficielles collectées s'écoule vers la Moder. Seules les eaux de la partie Sud-Ouest de l'aire d'étude s'écoulent en direction du Rothbaechel (qui constitue lui-même un affluent de la Moder, le point de confluence se situant à Bischwiller). La ligne de partage entre le bassin de la Moder et du Rothbaechel se situe à l'arrière du quartier de l'hôpital et du hameau du Weinumshof (cf. carte topographique).

La Moder prend sa source à Zittersheim dans les Vosges du Nord et se jette dans le Rhin, en aval du barrage d'Iffezheim. Sa longueur totale est de 93 km. La Moder est le principal cours d'eau traversant le ban communal de Haguenau. La Moder coupe l'aire d'étude dans sa partie Est, suivant un axe Nord-Ouest / Sud-Est. La Moder se situe à environ 135 mètres d'altitude et la différence altimétrique entre la section amont et aval est faible (environ 2 mètres). Sa pente générale est donc faible et avoisine 0,20%.

La Moder est un cours d'eau du domaine privé, géré par le Syndicat des Eaux de la Basse Moder.

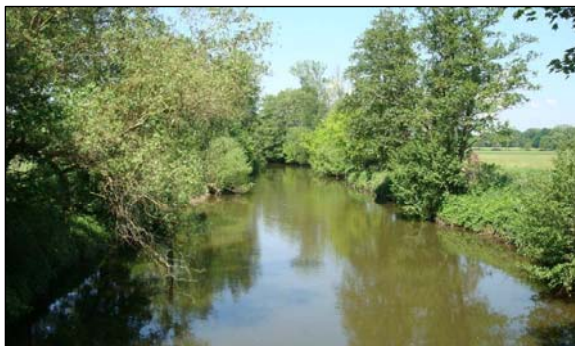


Figure 11 : La Moder et son cortège végétal arboré, principal cours d'eau de Haguenau, qui traverse l'aire d'étude à l'Est

- **Les cours d'eau secondaires**

L'aire d'étude est également concernée par deux autres cours d'eau secondaires à écoulement temporaire :

- **Le Dornengraben**

Ce cours d'eau s'écoule dans le vallon séparant la zone d'activités de l'aérodrome et le quartier résidentiel du Bildstoeckel. Il prend naissance à hauteur de la route de Weitbruch, et s'écoule vers l'Est en direction du Schloessel, avant de se jeter dans la Moder à hauteur de la zone commerciale du Taubenhof. Ce cours d'eau traverse essentiellement des zones prairiales, où il intercepte les eaux issues des parcelles agricoles.



Figure 12 : Le Dornengraben, au passage de la Route de Marienthal : un cours d'eau à écoulement temporaire qui se lit dans le paysage grâce à la végétation arbustive semi-continue qui le

- **Le Rothbaechel**

Ce cours d'eau et ses ramifications traversent la frange Sud-Ouest de l'aire d'étude. Ce ruisseau prend sa source dans la forêt de Haguenau, à proximité de Harthouse et se jette dans la Moder à Bischwiller. Il s'agit d'un cours d'eau exclusivement forestier, qui ne traverse pas de zones urbanisées.



L'aire d'étude comprend également plusieurs fossés de drainage des parcelles agricoles, en particulier dans les plaines du lit majeur de la Moder.

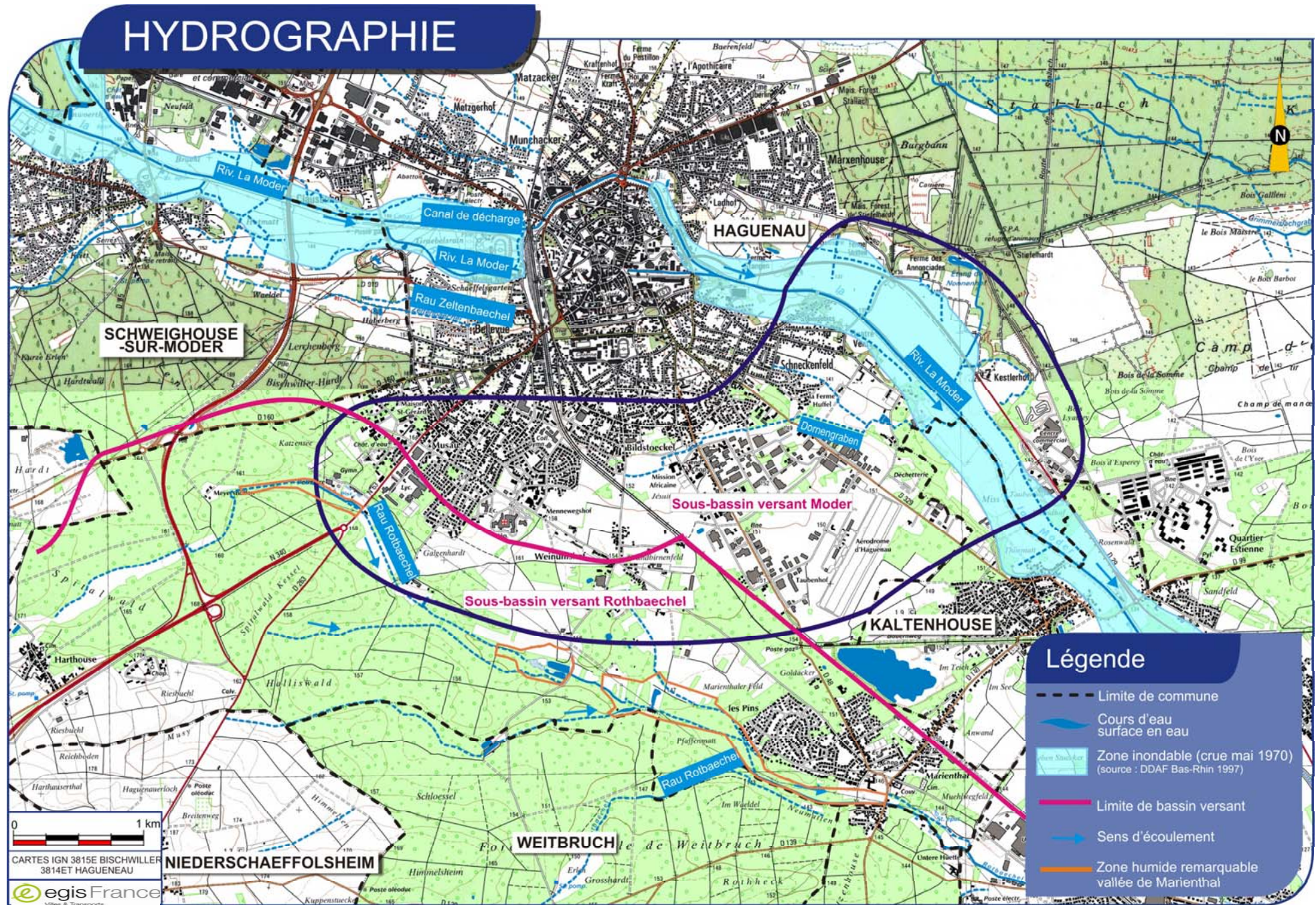


Figure 13 : La Rothbaechel et sa ripisylve arborée à proximité du Château Walk

- **Autres cours d'eau, canaux, plans d'eau et zones de baignade**

L'aire d'étude ne comporte aucun canal, aucun plan d'eau, ni aucune zone de baignade aménagée.

L'aire d'étude appartient au bassin versant de la Moder.
La Moder est présente sur l'aire d'étude, ainsi que les ruisseaux du Rothbaechel et du Dornengraben.
Plusieurs fossés sont également recensés sur l'aire d'étude.



1.3.2 Documents de planification et de gestion de l'eau

- **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhin-Meuse**

L'aire d'étude du projet est située dans le périmètre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhin-Meuse, adopté par le comité de bassin Rhin-Meuse et approuvé par le Préfet Coordonnateur le 27 novembre 2009.

« Le SDAGE fixe pour chaque bassin hydrographique métropolitain les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans l'intérêt général et dans le respect des principes de la loi sur l'eau ».

Il fixe les objectifs de qualité et d'amélioration de la qualité des eaux pour la période 2010-2015. Il est notamment axé sur les 6 grands thèmes suivants :

- **Eau et santé :**
 - Assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité ;
 - favoriser la baignade en toute sécurité.
- **Eau et pollution :**
 - Réduire les pollutions responsables de la non-atteinte du bon état des eaux,
 - connaître et réduire mes émissions de substances toxiques,
 - veiller à une bonne gestion des systèmes d'assainissement publics et des boues d'épuration,
 - réduire la pollution par les nitrates et les produits phytopharmaceutiques d'origine agricole,
 - réduire la pollution par les produits phytopharmaceutiques d'origine non agricole,
 - réduire la pollution de la ressource en eau afin d'assurer à la population la distribution d'une eau de qualité.
- **Eau nature et biodiversité :**
 - Appuyer la gestion des milieux aquatiques sur des connaissances solides, en particulier leurs fonctionnalités,
 - organiser la gestion des cours d'eau et des plans d'eau et y mettre en place des actions respectueuses de ces milieux, et en particulier de leurs fonctions,
 - restaurer ou sauvegarder les fonctions naturelles des milieux aquatiques, et notamment la fonction d'autoépuration,
 - arrêter la dégradation des écosystèmes aquatiques,
 - améliorer la gestion piscicole,
 - renforcer l'information des acteurs locaux sur les fonctions des milieux aquatiques et les actions permettant de les optimiser,
 - préserver les zones humides,
 - respecter les bonnes pratiques en matière de gestion des milieux aquatiques.
- **Eau et rareté :**
 - Prévenir les situations de surexploitation et de déséquilibre quantitatif de la ressource en eau.

- **Eau et aménagement du territoire :**

- Mieux connaître les crues et leur impact, informer le public pour apprendre à les accepter, gérer les crues à l'échelle des districts Rhin-Meuse,
- prendre en compte de façon stricte l'exposition aux risques d'inondations dans l'urbanisation des territoires à l'échelle des districts Rhin-Meuse,
- prévenir l'exposition aux risques d'inondations à l'échelle du Rhin et de la Meuse,
- dans des situations de déséquilibre quantitatif sur les ressources ou les rejets en eau, limiter l'impact des urbanisations nouvelles et des projets nouveaux,
- préserver de toute urbanisation les parties de territoire à fort intérêt naturel,
- l'ouverture à l'urbanisation d'un nouveau secteur ne peut pas être envisagée si la collecte et le traitement des eaux usées qui en seraient issues ne peuvent pas être effectués dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur et si l'urbanisation n'est pas accompagnée par la programmation des travaux et actions nécessaires à la réalisation ou à la mise en conformité des équipements de collecte et de traitement,
- l'ouverture à l'urbanisation d'un nouveau secteur ne peut pas être envisagée si l'alimentation en eau potable de ce secteur ne peut pas être effectuée dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur et si l'urbanisation n'est pas accompagnée par la programmation des travaux et actions nécessaires à la réalisation ou à la mise en conformité des équipements de distribution et de traitement.

- **Eau et gouvernance :**

- Anticiper en mettant en place une gestion des eaux gouvernée par une vision à long terme, accordant une importance égale aux différents piliers du développement durable, à savoir les aspects économiques, environnementaux et socioculturels,
- aborder la gestion des eaux à l'échelle de la totalité du district hydrographique, ce qui suppose notamment de développer les collaborations transfrontalières et, de manière générale, de renforcer tous les types de solidarité entre l'amont et l'aval,
- renforcer la participation du public et de l'ensemble des acteurs intéressés pour les questions liées à l'eau et prendre en compte leurs intérêts équitablement,
- mieux connaître, pour mieux gérer.

- **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Moder**

L'aire d'étude est également recouverte par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Moder. Ce dernier couvre une surface de 273 km², qui englobe 30 communes (dont celle de Haguenau) et concerne 53 200 habitants.

A la suite du contrat de rivière et du SAGEECE de la Moder présentés plus loin, une démarche d'élaboration de SAGE a été engagée avec l'ambition d'étendre la dynamique locale aux nouveaux enjeux identifiés par l'état des lieux de la directive cadre sur l'eau (pollutions diffuses, hydromorphologie...). Le périmètre du SAGE de la Moder a été approuvé par arrêté préfectoral le 25 janvier 2006, et la Commission Locale de l'Eau a été constituée en juillet 2007. Toutefois, les objectifs et choix stratégiques de ce schéma n'ont pas encore été définis à ce jour.

Les SAGE ont été créés par la Loi sur l'eau du 2 janvier 1992. Il s'agit de documents de planification élaborés de manière collective, pour un périmètre hydrographique cohérent. Le SAGE décline à l'échelle d'un bassin versant les orientations générales énoncées dans le SDAGE, avec lequel il doit être compatible. Il fixe

notamment les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau. Il est approuvé par le préfet et est établi par une Commission Locale de l'Eau (CLE).

Le rôle de la CLE est d'animer le processus de concertation, définir des axes de travail, rechercher les moyens de financement, organiser la mise en œuvre du SAGE avec une volonté majeure : réussir la concertation interne et externe, et, anticiper et résoudre les conflits d'usage.

- **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux III-Nappe-Rhin**

L'aire d'étude est également concernée par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) III-Nappe-Rhin, pour ses seules eaux souterraines. Le SAGE III-Nappe-Rhin décline les orientations du SDAGE pour 320 communes alsaciennes concernées. Le SAGE a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 17 janvier 2005. L'objectif principal de ce document est, entre autres, la protection des ressources en eaux souterraines, très sensibles aux risques de pollution par infiltration.

L'intégration du ban communal de Haguenau à l'intérieur du périmètre de ce SAGE, se justifie par la présence de la nappe du Pliocène, qui constitue une nappe alluvionnaire en bordure Ouest de l'importante nappe rhénane.

- **Contrat de rivière et SAGEECE de la Moder**

Concernant le bassin versant de la Moder, les acteurs locaux sensibilisés aux problèmes d'eau, ont mis en œuvre un contrat de rivière dès 1988, visant à la réalisation d'un ensemble d'opérations de dépollution, de réhabilitation, d'entretien et de mise en valeur des cours d'eau du bassin versant de la Moder.

A l'échéance du contrat de rivière, les acteurs locaux ont souhaité poursuivre et pérenniser la mobilisation autour d'enjeux communs. Un Schéma d'Aménagement, de Gestion et d'Entretien Ecologique des cours d'eau (SAGEECE) a ainsi été élaboré, et approuvé le 9 décembre 1994. Ce programme SAGEECE a été mis en œuvre par le Conseil Général du Bas-Rhin dès 1991, et la Moder fut le premier bassin-versant du département à se doter d'un tel document.

Les SAGEECE ne constituent pas néanmoins, un document à portée réglementaire.

En tant que territoire appartenant au bassin hydrographique Rhin-Meuse, l'aire d'étude est couverte par le SDAGE Rhin-Meuse. Tout projet d'aménagement, générant des impacts qualitatifs ou quantitatifs sur les eaux superficielles et souterraines, doit prendre en compte les orientations définies dans ce SDAGE.

Parallèlement, l'aire d'étude est couverte par le périmètre du SAGE de la Moder, actuellement en phase d'élaboration, ainsi que par le SAGE III-Nappe-Rhin. Ce dernier SAGE ne concerne toutefois que les eaux souterraines du secteur. On retiendra que les SAGE ont une portée juridique, et qu'ils doivent être pris en compte dans tout projet d'aménagement.

1.4 HYDROLOGIE

1.4.1 Données hydrologiques de la Moder

La Moder présente un régime pluvio-nival, qui se caractérise par une période de hautes eaux en hiver et au début du printemps, et des basses eaux en été et en automne.

Deux stations hydrométriques sont présentes sur le cours de la Moder aux abords de l'aire d'étude :

- l'une à l'amont, à Schweighouse-sur-Moder ;
- l'autre à l'aval, à Kaltenhouse (station de mesure fermée en 1989).

Elles offrent respectivement des données sur les périodes 1966-2011 pour la station de Schweighouse-sur-Moder et 1969-1989 pour celle de Kaltenhouse.

Ci-dessous sont présentés les débits caractéristiques de la Moder au niveau des 2 stations.

| Station | Bassin-Versant | Module | Débits mensuels d'étiage | | |
|------------------------|---------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|
| | | | Biennal | Quinquennale | Décennal |
| Schweighouse-sur-Moder | 622 km ² | 5,60 m ³ /s | 2,94 m ³ /s | 2,49 m ³ /s | 2,29 m ³ /s |
| Kaltenhouse | 679 km ² | 6,44 m ³ /s | 3,28 m ³ /s | 2,71 m ³ /s | 2,46 m ³ /s |

Tableau 1 : Débits caractéristiques de la Moder aux stations de Schweighouse-sur-Moder et Kaltenhouse

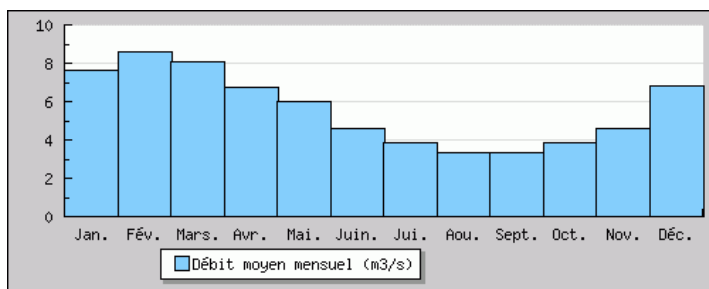


Figure 14 : Débits mensuels moyens de la Moder à la station de Schweighouse-sur-Moder (1966-2011)

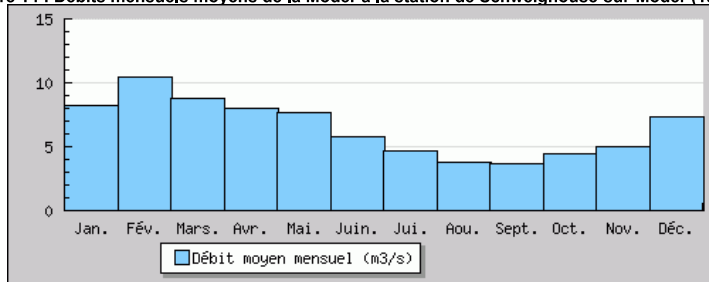


Figure 15 : Débits mensuels moyens de la Moder à la station de Kaltenhouse (1969-1989)

Les régimes de crue du cours d'eau sont influencés par deux facteurs principaux :

- le cumul des précipitations, qui constitue le facteur principal,
- la fonte des neiges vosgiennes, dont l'importance est moindre, mais qui peut constituer un facteur aggravant en cas de conjonction des deux phénomènes (redoux de fin d'hiver et fortes précipitations).

Les crues de la Moder peuvent entraîner des inondations importantes au sein de son lit majeur, qui concerne une grande partie Est de l'aire d'étude (cf. chapitre relatif aux risques d'inondations – page 85).

Ci-dessous sont présentés les débits de crue de la Moder aux stations de Schweighouse-sur-Moder et Kaltenhouse.

| Station | Débit de crue (moyenne journalière) | | | Débit de crue (instantané) | | |
|------------------------|-------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|
| | Biennale | Quinquennale | Décennale | Biennale | Quinquennale | Décennale |
| Schweighouse-sur-Moder | 34 m ³ /s | 50 m ³ /s | 61 m ³ /s | 44 m ³ /s | 65 m ³ /s | 79 m ³ /s |
| Kaltenhouse | 34 m ³ /s | 52 m ³ /s | 64 m ³ /s | 41 m ³ /s | 64 m ³ /s | 79 m ³ /s |

Tableau 2 : Débits de crue de la Moder à Schweighouse-sur-Moder et Kaltenhouse

On observe que les débits de crue caractéristiques sont sensiblement similaires d'une station à l'autre, traduisant un fonctionnement hydrologique homogène sur l'ensemble du secteur d'étude.

A la station de mesure de Schweighouse-sur-Moder, les maximums connus sont :

- 105 m³/s en débit instantané, le 11/05/1970;
- 3,39 m de hauteur d'eau instantanée, le 11/05/1970;
- 77,3 m³/s en débit moyen journalier, le 11/05/1970.

A noter que cette crue du 11 mai 1970 était, d'après les débits de crue caractéristiques de la Moder à cette station, d'ordre vicennal (72 m³/s en journalier et 92 m³/s en instantané) à cinquantennale (85 m³/s en journalier et 110 m³/s en instantané).

A la station de mesure de Kaltenhouse, en aval de l'aire d'étude, les hauteurs d'eau les plus importantes relevées sont :

- 3,04 mètres le 12 mai 1970. La crue à cette date a également généré les débits les plus importants jamais enregistrés à la station avec 112 m³/sec.
- 2,90 mètres le 1er janvier 1982,
- 2,67 mètres le 26 mars 1988 et le 16 février 1990.

Sur certaines portions, ces crues ont généré un débordement des eaux du lit mineur de la Moder.

La Moder est un cours d'eau à régime pluvio-nival, dont les crues sont toutefois majoritairement à mettre en relation avec les précipitations. Pour un débit moyen proche de 6 m³/s dans le secteur d'étude, la Moder connaît toutefois d'importantes crues, conduisant à l'inondation des terrains voisins de son lit mineur.

1.4.2 Qualité des eaux superficielles

La qualité de l'eau définie dans ce chapitre tient notamment compte de sa composante physico-chimique (qualité générale et SEQ-Eau), de sa composante biologique (présence et diversité biologique dans les eaux), ainsi que de sa composante hydromorphologique (état du lit mineur et majeur, berges, conditions d'écoulement de l'eau).

L'échelle de définition de la qualité de l'eau comporte cinq niveaux pour chacune des composantes étudiées. Les résultats de qualité des eaux sont exprimés de la manière suivante.

| Classe de qualité | 1A | 1B | 2 | 3 | M |
|-------------------|------------|-------|----------|----------|---------------------|
| | Très bonne | Bonne | Passable | Mauvaise | Pollution excessive |

Tableau 3 : Classes de qualité générale des eaux

A noter que pour la composante hydromorphologique, la qualité des eaux est définie par d'autres termes, mais toujours sur 5 niveaux : Qualité « excellente à correcte », « assez bonne », « moyenne à médiocre », « mauvaise » et « très mauvaise ».

Sur le secteur d'étude ou à sa proximité, il existe deux stations de mesure de la qualité des eaux sur le cours de la Moder et une sur le cours du Rothbach (ou Rothbaechel). Elles se localisent :

- à Schweighouse-sur-Moder, station qualité de la Moder à l'amont du secteur d'étude (dernières données en 2013) ;
- à Kaltenhouse, station qualité de la Moder à l'aval du secteur d'étude (dernières données en 2008) ;
- à Haguenau (Marienthal), station qualité du Rothbach à l'aval du secteur d'étude (dernières données en 2008).

Au niveau de ces trois stations on retiendra également que les cours d'eau sont classés en seconde catégorie piscicole et que l'objectif de qualité fixé est la classe de qualité d'eau « passable ».

- Qualité physico-chimique : qualité générale et SEQ-eau**

La qualité générale des eaux est établie à partir de 5 critères principaux, concernant les caractéristiques physico-chimiques des eaux. La légende et les niveaux de qualité correspondant à chaque paramètre sont présentés ci-dessous

| Qualité Générale | Oxygène dissous en mg/l | Oxygène dissous en % de saturation | DBO5 en mg/l d'O2 | DCO en mg/l d'O2 | NH4+ en mg/l |
|------------------|--|------------------------------------|-------------------|------------------|--------------|
| 1A | >= 7 | >=90 | <=3 | <=20 | <=0,1 |
| 1B | 5 à 7 | 70 à 90 | 3 à 5 | 20 à 25 | 0,1 à 0,5 |
| 2 | 3 à 5 | 50 à 70 | 5 à 10 | 25 à 40 | 0,5 à 2 |
| 3 | Milieu à maintenir aérobie en permanence | | 10 à 25 | 40 à 80 | 2 à 8 |
| M | Observation de milieu anaérobie | | >25 | >80 | >8 |

Tableau 4 : Légende et principes d'évaluation de la qualité générale des eaux

Le SEQ-Eau est une grille d'évaluation de la qualité des eaux en fonctions d'un certain nombre « d'altérations », correspondant à l'analyse d'un ou plusieurs paramètres physico-chimiques (température, acidité, matières en suspension, nitrates...), et ce pour une utilisation donnée de l'eau (aptitude à la biologie, eau potable, abreuvement...)

Les résultats de qualité, exprimés parmi les 5 classes de qualité identifiées plus haut, se font donc simultanément par altération et par usage.

- La Moder - Station de Schweighouse-sur-Moder**

La qualité générale des eaux de la Moder est ici jugée bonne en 2013. Depuis 2000, cette qualité oscille entre les classes de qualité « bonne » et « passable ». Les paramètres responsables de la qualité passable des eaux sont la DCO (Demande Chimique en Oxygène) et la concentration en NH₄⁺ (ion ammonium), plus ponctuellement la DBO₅ (Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours).

| | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Qualité Générale | 1B | 2 | 1B | 1B | 1B | 2 | 1B | 1B | 1B | 1B |
| • O2 dissous % (percentile 90) | 87 | 88 | 73 | 88 | 92 | 85 | 93 | 84 | 75 | 71 |
| • O2 dissous mini. en mg/l | 7,8 | 8,3 | 6,2 | 8,6 | 9 | 8,4 | 8,9 | 8,1 | 7 | 6,2 |
| • DBO5 (percentile 90) | 3,1 | 5,8 | 4,9 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4,6 | 3,1 |
| • DCO (percentile 90) | 18 | 21 | 24 | 25 | 20 | 33 | 18 | 16 | 21 | 23 |
| • NH4+ (percentile 90) | 0,21 | 0,41 | 0,41 | 0,2 | 0,31 | 0,64 | 0,28 | 0,22 | 0,3 | 0,21 |

Tableau 5 : Qualité générale des eaux de la Moder à Schweighouse-sur-Moder

Synthèse seq-eau (V2)

| | Altérations - Supports | Aptitude à la biologie | Qualité | Production d'eau potable | Loisirs et sports aquatiques | Irrigation | Abreuvement | Aqua-culture |
|-----------------|-------------------------------------|------------------------|---------|--------------------------|------------------------------|------------|-------------|--------------|
| Macro-polluants | Matières organiques et oxydables | 61 | 61 | | | | | |
| | Matières azotées hors nitrates | 72 | 72 | | | | | |
| | Nitrates | 63 | 56 | | | | | |
| | Matières phosphorées | 60 | 60 | | | | | |
| | Effets des proliférations végétales | 79 | 79 | | | | | |
| | Particules en suspension | 69 | 38 | | | | | |
| | Température | 100 | 100 | | | | | |
| | Acidification | 85 | 85 | | | | | |
| | Minéralisation | | 72 | | | | | |
| | Couleur | | 72 | | | | | |

Tableau 6 : Synthèse SEQ-Eau de la Moder à Schweighouse-sur-Moder

La grille du SEQ-Eau indique des dégradations, notamment liées aux particules en suspension, aux matières organiques, aux matières phosphorées et azotées, ainsi qu'aux nitrates. Les particules en suspension constituent l'altération présentant les plus mauvais résultats. L'eau de la Moder est ici inappropriée à la production d'eau potable et présente une aptitude à la biologie dégradée. Ces dégradations des eaux de la Moder sont liées aussi bien aux effluents urbains domestiques qu'aux effluents agricoles (élevage, cultures).

• **La Moder - Station de Kaltenhouse**

La qualité générale des eaux de la Moder est ici jugée en 2008 « passable », tout comme les années précédentes (depuis 2001). Les paramètres responsables de la qualité passable des eaux sont la DCO, la concentration en NH₄⁺ et plus ponctuellement la DBO₅. A noter qu'en 2008, seule la DCO implique une qualité d'eau « passable ».

Les résultats observés à Kaltenhouse sont globalement similaires à ceux observés à Schweighouse-sur-Moder, traduisant l'effet relativement peu significatif des rejets de la ville de Haguenau sur les eaux de la Moder.

| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2008 |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Qualité Générale | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| • O2 dissous % (percentile 90) | 78 | 85 | 80 | 88 | 90 | 83 | 86 | 89 |
| • O2 dissous mini. en mg/l | 7,9 | 8,4 | 6,8 | 7,7 | 8,5 | 7,1 | 8,1 | 7,5 |
| • DBO5 (percentile 90) | 9 | 5 | 5,1 | 4,5 | 4,7 | 2 | 6 | 3,4 |
| • DCO (percentile 90) | 42 | 32 | 38 | 26 | 19 | 31 | 40 | 30 |
| • NH4+ (percentile 90) | 1,2 | 1,16 | 0,98 | 1,8 | 1,15 | 0,42 | 1,6 | 0,28 |

Tableau 7 : Qualité générale des eaux de la Moder à Kaltenhouse

| Altérations - Supports | Aptitude à la biologie | Qualité | Production d'eau potable | Loisirs et sports aquatiques | Irrigation | Abreuvement | Aqua-culture |
|-------------------------------------|------------------------|---------|--------------------------|------------------------------|------------|-------------|--------------|
| Matières organiques et oxydables | 53 | 60 | | | | | |
| Matières azotées hors nitrates | | 64 | | | | | |
| Nitrates | | 63 | | | | | |
| Matières phosphorées | | 52 | | | | | |
| Effets des proliférations végétales | | 78 | | | | | |
| Particules en suspension | | 58 | 13 | | | | |
| Température | | 100 | 100 | | | | |
| Acidification | | 85 | 85 | | | | |
| Minéralisation | | | 82 | | | | |
| Couleur | | | 78 | | | | |

Tableau 8 : Synthèse SEQ-Eau de la Moder à Kaltenhouse en 2008

La grille du SEQ-Eau indique des dégradations, notamment liées aux particules en suspension, qui correspondent à l'altération présentant les résultats les plus dégradés, mais aussi aux matières phosphorées et aux nitrates. L'eau de la Moder est ici inappropriée à la production d'eau potable et présente une aptitude à la biologie dégradée. Tout comme à la station de Schweighouse-sur-Moder, les dégradations observées ici sont liées aussi bien aux effluents domestiques (matières phosphorées) qu'aux pollutions agricoles (lessivage des nitrates).

• **Le Rothbaechel - Station de Haguenau (Marienthal)**

La qualité générale des eaux du Rothbaechel est ici jugée en 2008 « passable ». Le seul paramètre responsable de la qualité passable des eaux sont la DCO. Cette station est fermée depuis 2008.

| | 2008 |
|--------------------------------|------|
| Qualité Générale | 2 |
| • O2 dissous % (percentile 90) | 86 |
| • O2 dissous mini. en mg/l | 6 |
| • DBO5 (percentile 90) | 3,2 |
| • DCO (percentile 90) | 32 |
| • NH4+ (percentile 90) | 0,29 |

Tableau 9 : Qualité générale des eaux du Rothbaechel à Haguenau

| Altérations - Supports | Aptitude à la biologie | Qualité | Production d'eau potable | Loisirs et sports aquatiques | Irrigation | Abreuvement | Aqua-culture |
|-------------------------------------|------------------------|---------|--------------------------|------------------------------|------------|-------------|--------------|
| Matières organiques et oxydables | 44 | 42 | | | | | |
| Matières azotées hors nitrates | | 64 | | | | | |
| Nitrates | | 62 | | | | | |
| Matières phosphorées | | 44 | | | | | |
| Effets des proliférations végétales | | 77 | | | | | |
| Particules en suspension | | 91 | 72 | | | | |
| Température | | 88 | 88 | | | | |
| Acidification | | 96 | 96 | | | | |
| Minéralisation | | | 65 | | | | |
| Couleur | | | 67 | | | | |

Tableau 10 : Synthèse SEQ-eau du Rothbaechel à Haguenau

La grille du SEQ-Eau indique des dégradations notamment liées aux matières organiques, aux matières phosphorées et aux nitrates. L'eau du Rothbaechel est ici inappropriée à la production d'eau potable et présente une aptitude à la biologie dégradée. Les dégradations observées sont liées essentiellement aux effluents domestiques (matières phosphorées, matières organiques).

• **Qualité biologique**

L'indice biologique global normalisé (IBGN), permet de déterminer la qualité biologique des eaux d'une rivière en fonction de la faune pouvant y être observée. L'IBGN est établi à partir de deux paramètres :

- la variété taxonomique de l'IBGN (Tf), égale au nombre total de taxons (espèces) récoltés même s'ils ne sont représentés que par un seul individu ;
- le nombre de Groupes Faunistiques Indicateurs (GFI), correspondant au nombre de taxons indicateurs représentés dans les échantillons par au moins 3 ou 10 individus selon le taxon.

On déduit alors l'IBGN à partir des deux valeurs Tf et GFI obtenues. A chaque intervalle de valeur de l'IBGN correspond une classe de qualité biologique des eaux. La règle est la suivante.

| Classe de qualité | Indice Biologique Global Normalisé. |
|---------------------|-------------------------------------|
| Très bonne | 17 à 20 |
| Bonne | 13 à 16 |
| Passable | 9 à 12 |
| Mauvaise | 5 à 8 |
| Pollution excessive | 0 à 4 |

Tableau 11 : Classes de qualité biologique en fonction du résultat IBGN

Sur le secteur d'étude, la qualité biologique des eaux est exclusivement mesurée sur la Moder. Des données sont disponibles pour les stations de Schweighouse-sur-Moder jusqu'en 2009 et pour la station de Kaltenhouse jusqu'en 2006.

• **La Moder - Station de Schweighouse-sur-Moder**

| | 2004 | 2005 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Indice Biologique Global Normalisé. | 9 | 11 | 15 | 14 | 11 | 17 |
| • Variété taxonomique IBGN | 19 | 25 | 32 | 35 | 23 | 37 |
| • Groupe Faunistique Indicateur (GFI) | 4 | 4 | 7 | 5 | 5 | 7 |
| • Indice Biologique Diatomique (IBD). | 13,4 | 11,6 | | | | |

Tableau 12 : Qualité biologique de la Moder à Schweighouse-sur-Moder

L'IBGN mesuré à Schweighouse-sur-Moder varie de 9 à 17 depuis 2001, traduisant une qualité biologique «très bonne» à « passable ». En 2010, l'IBGN = 17, pour une qualité très bonne, montre une nette amélioration par rapport aux deux années précédentes.

• **La Moder - Station de Kaltenhouse**

| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
|---------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Indice Biologique Global Normalisé. | 8 | 8 | 7 | 8 | 11 | 11 | 9 |
| • Variété taxonomique IBGN | 18 | 18 | 30 | 20 | 21 | 28 | 21 |
| • Groupe Faunistique Indicateur (GFI) | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 |

Tableau 13 : Qualité biologique de la Moder à Kaltenhouse

Avec des valeurs d'IBGN de 7 à 11, la qualité biologique de la Moder à la station de Kaltenhouse est de niveau « passable » à « mauvaise » entre 2000 et 2006. Une légère amélioration est constatée depuis 2004, la qualité biologique étant depuis de niveau « passable ».

Du point de vue biologique et plus particulièrement piscicole, on notera que la portion de la Moder traversant l'aire d'étude est classée en deuxième catégorie piscicole, et appartient à la région cyprinicole, et plus particulièrement au potamon.

Ce dernier correspond à la partie inférieure des cours d'eau, où les courants sont plus lents, et où les effets d'eutrophisation et d'envasement sont relativement importants. En aval de Haguenau, on recense notamment de nombreux secteurs d'ensablement important.

Par ailleurs, les espèces piscicoles les plus représentées dans ce secteur de la basse Moder sont le barbeau, le gardon et la brème. Ces espèces sont moins sensibles que les truites par exemple, que l'on retrouve en nombre important dans les secteurs amont de la Moder.

• **Qualité hydromorphologique**

La qualité hydromorphologique d'un cours d'eau s'évalue à partir de l'analyse des caractéristiques de ses berges, de son lit mineur et de son lit majeur. Pour chacun de ces compartiments est donnée un pourcentage de 0 à 100 traduisant l'état du milieu par rapport à son état « naturel » (=100%).

A chaque intervalle de pourcentage est attribuée une classe de qualité hydromorphologique :

- 81 à 100%, qualité « excellente à correcte », traduisant un état proche de l'état naturel (état référence) ;
- 61 à 80%, qualité « assez bonne », traduisant une pression humaine modérée, une bonne fonctionnalité et des composantes physiques adaptées au développement d'une faune et d'une flore diversifiée ;
- 41 à 60%, qualité « moyenne à médiocre », traduisant une banalisation du milieu, un fonctionnement perturbé (aménagements hydrauliques) et une disponibilité appauvrie d'habitats naturels ;
- 21 à 40%, qualité « mauvaise », traduisant un milieu très perturbé par l'homme, dont les fonctionnalités sont très diminuées et où la disponibilité d'habitats naturels est faible
- 0 à 20%, qualité « très mauvaise », traduisant un milieu totalement artificialisé, ayant perdu totalement son fonctionnement et son aspect naturel.

La moyenne des pourcentages ainsi obtenus pour chaque compartiment permet de calculer l'indice du milieu physique du cours d'eau, qui constitue l'indice général de sa qualité hydromorphologique.

Sur le secteur d'étude, seule la Moder dispose de données concernant sa qualité hydromorphologique (données de référence 1997). Ces données concernent le cours d'eau entre Dauendorf et Haguenau. Ce linéaire de cours d'eau est découpé en plusieurs tronçons, dont les plus proches de l'aire d'étude sont :

- le tronçon noté « 5mod16 », qui correspond au cheminement de la Moder entre Schweighouse-sur-Moder (franchissement RD85) et l'entrée de Haguenau (Clausenhof) ;
- le tronçon suivant noté « 6mod17 », qui correspondant à la traversée de Haguenau entre le Clausenhof et la Ferme Stangen.

| Tronçon | Indice milieu physique | Indices partiels | | |
|---------------------|------------------------|------------------|--------|------------|
| | | Lit majeur | Berges | Lit mineur |
| Amont (n°5mod16) | 47 | 43 | 76 | 30 |
| Station (n°5mod15b) | 42 | 31 | 79 | 25 |
| Aval (n°6mod17) | 24 | 6 | 24 | 39 |

Tableau 14 : Qualité hydromorphologique de la Moder à Schweighouse-sur-Moder

D'après les résultats obtenus la qualité hydromorphologique de la Moder est jugée « moyenne à médiocre » entre Schweighouse-sur-Moder et Haguenau, et « Mauvaise » dans sa traversée d'Haguenau. On notera toutefois que les berges du cours d'eau sont notées pour le tronçon à l'amont de Haguenau, de qualité « assez bonne ».

Du point de vue de la qualité des eaux, le secteur d'étude se caractérise par une qualité générale « passable » pour la Moder, aussi bien à l'amont qu'à l'aval de l'aire d'étude, ainsi que pour le Rothbaechel. Ces deux cours d'eau respectent leurs objectifs de qualité sur ce secteur. Les principales problématiques pour ces cours d'eau sont les effets liés aux effluents urbains domestiques, mais aussi agricoles. La qualité biologique de la Moder est dégradée, notamment à l'aval de Haguenau. Enfin, les caractéristiques hydromorphologiques sont elles aussi dégradées, notamment en traversée de Haguenau.

1.4.3 Directive Cadre sur l'Eau (DCE)

La directive cadre sur l'eau (DCE) du 23 octobre 2000 (directive 2000/60) vise à donner une cohérence à l'ensemble de la législation avec une politique communautaire globale dans le domaine de l'eau.

La DCE fixe des objectifs pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières) et pour les eaux souterraines. L'objectif général est d'atteindre d'ici à 2015 le bon état des différents milieux sur tout le territoire européen.

Dans ce cadre, l'agence de l'eau Rhin-Meuse évalue l'état de chaque masse d'eau appartenant à son bassin, dans l'objectif de préciser le potentiel d'atteinte ou le risque de non-atteinte du bon état de ses masses d'eau à l'horizon 2015.

Le cas échéant, l'agence de l'eau est tenue de préciser les raisons de la non-atteinte du bon état, de prévoir des actions permettant d'y remédier et de planifier une nouvelle échéance d'atteinte du bon état des masses d'eau.

Sur le bassin de la Moder, au niveau du secteur d'étude, on distingue les masses d'eau :

- Moder 3, à l'amont de la ville de Haguenau;
- Moder 4, à l'aval de Haguenau;
- Rothbach, correspondant au ruisseau du Rothbaechel sur notre aire d'étude.

Les résultats d'état et les objectifs fixés pour ces masses d'eau sont donnés ci-dessous.

| Masse d'eau | Objectifs | | Justifications | Etat actuel (2007) | | |
|-----------------|-----------------|---------------|--|--------------------|-----------------------|---|
| | Etat écologique | Etat chimique | | Ecologique | Chimique | Principales dégradations |
| Moder 3 | Bon état 2021 | Bon état 2027 | Conditions naturelles et faisabilité technique | Moyen | Inférieur au bon état | Autres polluants chimiques |
| Moder 4 | Bon état 2021 | Bon état 2027 | Conditions naturelles et faisabilité technique | Moyen | Inférieur au bon état | Polluants industriels et autres polluants chimiques |
| Rothbach | Bon état 2015 | Bon état 2027 | Faisabilité technique | Bon | Inférieur au bon état | Autres polluants chimiques |

Tableau 15 : Tableau d'état et d'objectif de qualité des masses d'eau de l'aire d'étude

L'état des eaux sur le secteur d'étude est qualifié de dégradé. L'objectif d'atteinte du « bon état » des masses d'eau à l'échéance 2015 fixé par la Directive Cadre sur l'Eau, est repoussé à 2021 et 2027 pour la Moder, et partiellement repoussé à 2027 pour le Rothbaechel. Les polluants industriels et autres polluants chimiques sont les principaux responsables de cet état.

1.5 HYDROGEOLOGIE

1.5.1 Nappes d'eau souterraines

- **La Nappe du Pliocène de Haguenau**

L'aire d'étude est comprise dans un secteur occupé par la nappe du Pliocène de Haguenau. Cette nappe est hébergée dans les alluvions Pliocène du secteur de Haguenau (sables, graviers et intercalations d'argiles). Les sols sablo-graveleux, majoritaires dans l'aire d'étude sont particulièrement perméables : de ce fait, la nappe Pliocène est particulièrement sensible aux risques de pollution par infiltration.

Globalement, la nappe s'écoule d'Ouest en Est, en direction de la Moder qui la draine en période d'étiage. A l'Est, la nappe du Pliocène de Haguenau est également en contact soutenu avec la nappe de la plaine d'Alsace.

- **Données piézométriques**

L'aire d'étude comporte un piézomètre, situé à proximité de l'aérodrome, au lieu-dit Hardwald. Ce piézomètre mesure depuis plus de 30 ans le niveau du toit de la nappe Pliocène de Haguenau (cf. graphique et tableau suivant.) La cote altimétrique du site d'implantation du piézomètre est d'environ 149 mètres, et le toit moyen de la nappe de 143 mètres, soit une profondeur moyenne de 5,9 mètres.

| Niveau | Profondeur | Altitude | Date |
|---------|------------|----------|------------|
| Maximum | 3,6 | 145,44 | 07/06/1983 |
| Minimum | 7,25 | 141,79 | 27/02/2006 |
| Dernier | 7,2 | 141,84 | 27/03/2006 |
| Moyenne | 5,9 | 143 | |

Figure 16 : Tableau statistique des niveaux d'eau de la nappe du Pliocène à Haguenau (piézomètre n°01987X0039) - Statistiques du 06/01/1976 au 27/03/2006. Source : APRONA

On observe un battement de nappe important, pouvant être supérieur à 1,5 mètres sur une même année. Depuis 1976, la plus faible profondeur du toit de la nappe enregistrée est de 3,6 mètres en juin 1983. Notons également que depuis 2003, le niveau de la nappe baisse globalement de manière assez spectaculaire, atteignant son plus bas niveau depuis 1976 (profondeur supérieure à 7 mètres en février 2006).

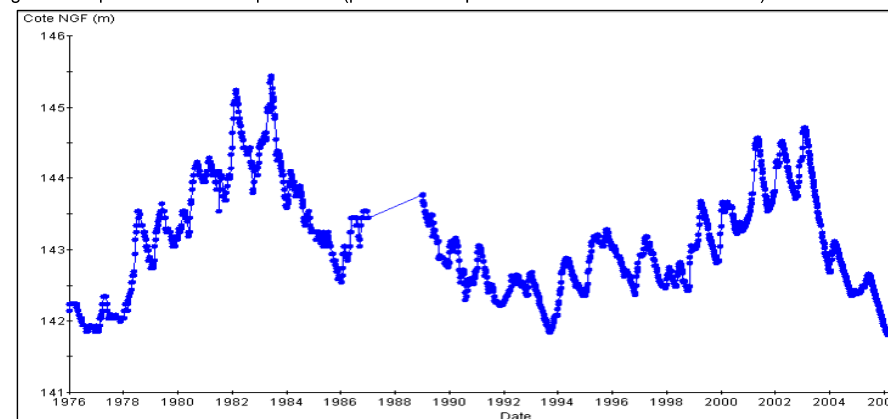


Figure 17 : Cote de la nappe Pliocène de Haguenau entre 1976 et 2006, mesurée au piézomètre de l'aérodrome (n° national : 01987X0039). Source : APRONA

• Qualité des eaux souterraines

D'après l'agence de l'eau Rhin-Meuse, l'état de la nappe du Pliocène de Haguenau est bon du point de vue quantitatif mais pas du point de vue qualitatif. L'objectif d'atteinte du bon état de la masse d'eau est en effet reporté à 2027 (au lieu de 2015).

Les données de l'APRONA dans le secteur de projet indiquent que la qualité des eaux est notamment affectée par les phytosanitaires et les nitrates.

On rappelle que la nappe du Pliocène de Haguenau est une ressource particulièrement vulnérable. En effet, cette ressource s'avère particulièrement sensible en raison de sa présence à faible profondeur, de la grande perméabilité des sols qui la surplombent et enfin du fait de ses nombreux usages, dont l'alimentation en eau potable.

Le secteur d'étude est concerné par la nappe du Pliocène de Haguenau. Cette nappe est contenue dans les alluvions formant le sous-sol du secteur. La nappe du Pliocène est fortement liée à la Moder qui la draine en période d'étiage, et à la nappe phréatique rhénane avec laquelle elle est en contact sur sa limite Est.

Les données piézométriques indiquent la présence d'eau souterraine sur l'aire d'étude à une profondeur moyenne voisine de 6 mètres sous la surface du sol. Cette profondeur est réduite à proximité du cours de la Moder. Du point de vue qualitatif, la nappe du Pliocène est très sensible en raison de sa faible profondeur et du manque de protection offert par les sols. Sa qualité est notamment affectée par les phytosanitaires et les nitrates.

1.5.2 Usages et risques liés aux eaux souterraines

• Alimentation en eau potable et captages d'eau

Captages publics

Dans la région de Haguenau, il existe plusieurs forages d'exploitation des formations aquifères. A proximité de l'aire d'étude, on recense notamment trois captages d'eau publics, générant des périmètres de protection :

- deux forages d'eau potable à Schweighouse-sur-Moder,
- un forage à Weitbruch, dont le périmètre de protection éloignée concerne la forêt de Weitbruch et s'étend jusqu'au « Bois de Walk » (à quelques centaines de mètres de la limite Sud de l'aire d'étude).

Notons que deux captages d'eau potable ont été exploités dans le passé. Il s'agit des captages du Rothbeachel situés dans la forêt de Haguenau, à proximité de la piscine des Pins. Ils généraient un périmètre de protection éloignée qui couvrait une très grande partie de l'aire d'étude.

La décision d'arrêt d'exploitation a été prise le 16 décembre 2003, par le syndicat des eaux de la Basse Moder. Actuellement, ces deux captages servent de piézomètre.

D'autres captages à proximité de l'aire d'étude (Kaltenhouse, Mariental, Camp d'Oberhoffen...) ont également été abrogés. Certains d'entre eux ont vu leur utilisation évoluer : le captage de Kaltenhouse est par exemple utilisé à des fins d'irrigation agricole.

A l'avenir, la réalisation de nouveaux forages sera probablement très limitée, en raison du risque de surexploitation de la nappe.

Captages privés

On recense plusieurs captages privés :

- puits de la discothèque « Le Manhattan », route de Schirrhein,

- puits des terrains nomades, route de Bischwiller,
- puits du refuge de la SPA, route de Schirrhein,
- puits de l'auberge de la Forêt.

Ces captages d'eau privés ne constituent toutefois pas des servitudes d'utilité publique.

• Inondation par remontée de nappe

Sur la terrasse de Haguenau qui couvre la majeure partie de l'aire d'étude (cf. carte géologique), les caractéristiques piézométriques sont relativement proches de celles de la station du Hardwald. Il n'y a pas de risque d'inondation par remontée du toit de la nappe dans cette zone.

Dans le lit majeur de la Moder, le toit de la nappe est en revanche situé à une profondeur beaucoup plus faible : en cas d'épisodes pluvieux intenses et prolongés, les remontées de nappe inondent une partie des prairies qui composent ce secteur.

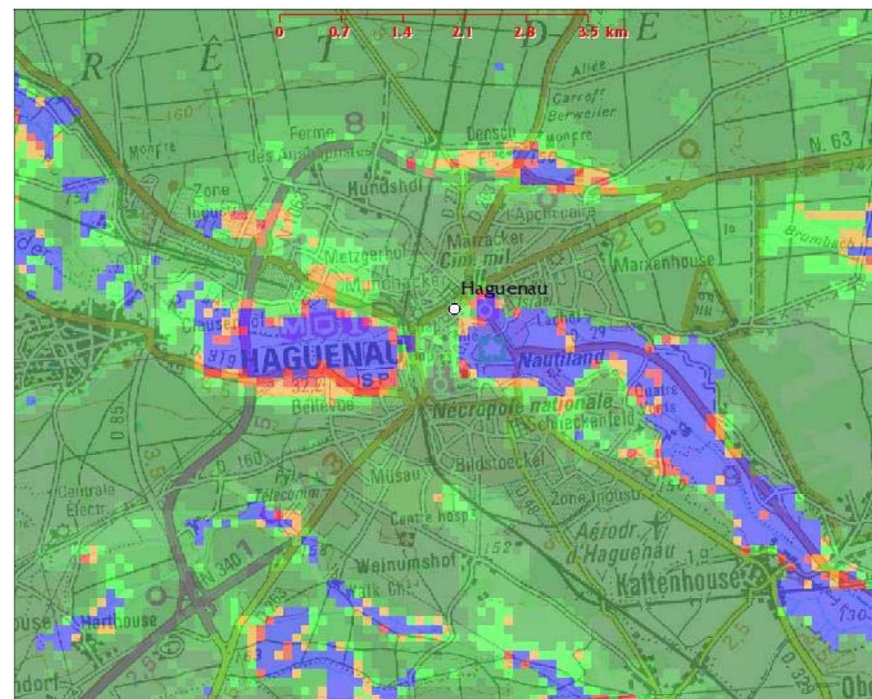


Figure 18 : Extrait carte remontée de nappe – BRGM (www.inondationsnappes.fr)

Les usages et risques liés aux eaux souterraines sont l'alimentation en eau et le risque de remontée de nappe. Concernant le risque d'inondation, seuls les secteurs à proximité du cours de la Moder sont concernés. Concernant l'alimentation en eau, l'aire d'étude ne compte aucun captage public d'eau potable, et aucun périmètre de protection associé. Plusieurs captages privés sont recensés sur et à proximité de l'aire d'étude. Aucun d'entre eux n'y impose toutefois de contraintes.

1.6 CLIMAT

• Généralités

Le climat alsacien a des caractéristiques de climat semi-continental avec toutefois des influences océaniques notables. La position topographique de la plaine d'Alsace (secteur encaissé par rapport à la Forêt Noire à l'Est et les Vosges à l'Ouest) joue un rôle déterminant dans la direction des vents et dans la distribution des précipitations.

Les données présentées ci-après sont issues de la station Météo-France d'Entzheim (altitude 151 m) pour la période 1971-2000.

• Précipitations

Dans le Bas-Rhin, les totaux pluviométriques peuvent varier de 1 200 mm dans le massif vosgien à moins de 600 mm en plaine. Les précipitations moyennes annuelles à Entzheim sont de 632 mm. A Haguenau, elles sont légèrement supérieures avec un total de près de 800 mm.

En plaine, les précipitations sont maximales en mai et juin (plus de 75 mm) et minimales de janvier à mars (moins de 40 mm). A Haguenau, les précipitations sont légèrement plus lissées, mais toujours maximales en mai. Les mois hivernaux sont plus arrosés.

En moyenne, il pleut 8 à 12 jours par mois. Les précipitations les plus intenses apparaissent en mai et juin. Les mois de mai à août sont les plus orageux.

• Températures

La température moyenne à Entzheim est de 10,4°C. Les mois les plus chauds sont juillet et août, avec plus de 19°C de moyenne et une moyenne des maximales de plus de 25°C. Le mois de janvier est le plus froid avec une moyenne de moins de 2°C et une moyenne des minimales de -1°C. Le nombre mensuel de jours de gel varie de 8 à 17 entre novembre et mars, pour un total annuel de 69 jours en moyenne.

La durée annuelle d'insolation est de 1 632 heures à Entzheim. Elle varie mensuellement de 35,4 heures en décembre à 232 heures en août.

• Vents

La plaine d'Alsace est une région peu ventée, le massif vosgien l'abritant des vents d'Ouest dominants. A Entzheim, les vents sont donc principalement de secteur Sud-Sud-Ouest et Nord-Nord-Est. Les vents les plus courants (80 %) ont des vitesses inférieures à 4,5 m/s, ceux de plus de 8 m/s sont particulièrement rares (2 %).

• Autres phénomènes météorologiques

A Entzheim, on recense annuellement :

- 56 jours de brouillard, en particulier sur les mois d'octobre à janvier ;
- 29 jours d'orage, en particulier sur les mois de mai à août.

A l'exception des orages estivaux, et du nombre relativement important de jours de gel dans l'année, aucune contrainte climatique particulière n'est à retenir.

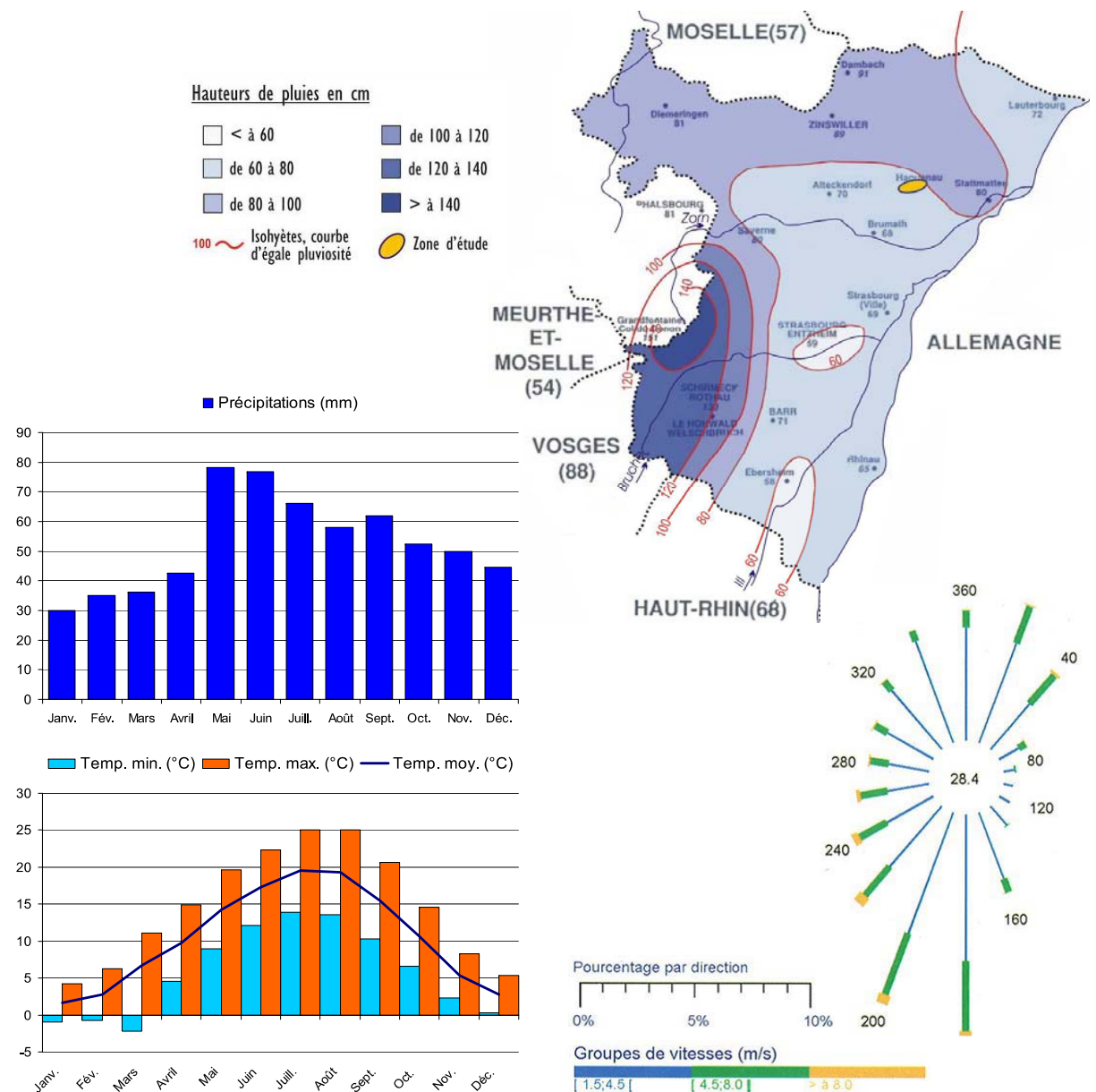


Figure 19 : Données Météo France – Station d'Entzheim

2. MILIEU NATUREL

2.1 DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

L'étude des enjeux relatifs au milieu naturel a été réalisée par le bureau d'études spécialisé ECOLOR.

Cette étude se base sur l'analyse de données bibliographiques, d'enquêtes auprès de divers organismes en charge de la protection et/ou de la gestion des milieux naturels, et enfin de prospections de terrain.

Ces dernières se sont déroulées entre septembre 2007 et septembre 2008, et ont permis d'inventorier les espèces faunistiques et floristiques, ainsi que les habitats naturels présents sur l'aire d'étude.

| Expertises patrimoniales | Nature de l'inventaire | Période de terrain |
|-------------------------------|--|--------------------------|
| Habitats biologiques | Caractérisation des habitats biologiques de l'aire d'étude | Automne 2007 à mars 2008 |
| Végétation | Recherche d'espèces végétales printanières protégées | Février – mars 2008 |
| | Relevés phytosociologiques | Mai – juin 2008 |
| | Relevés floristiques | Mai – juin 2008 |
| | Recherche d'espèces invasives | Mai – juillet 2008 |
| Batraciens | Migration prénuptiale | Février – mars 2008 |
| | Recherche des pontes et des larves | Avril – juillet 2008 |
| Reptiles | Recherche des adultes | Juin – juillet 2008 |
| Petite et grande faune | Recherche des espèces présentes, terriers, coulées | Mai 2008 |
| Chiroptères | Sonomètres | Juin à septembre 2008 |
| Entomofaune | Orthoptères (sauterelles, grillons, criquets) | Automne 2007 |
| | Odonates et Lépidoptères | Eté 2008 |
| Avifaune | Indice Ponctuel d'Abondance | Avril – mai 2008 |
| | Prospection systématique (nocturne et diurne) | Avril – juin 2008 |

Tableau 16 : Planning des prospections de terrain réalisées par le cabinet Ecolor

On remarquera que l'aire d'étude retenue par ECOLOR pour l'étude naturaliste réalisée dans le cadre du projet de Voie de Liaison Sud de Haguenau est légèrement différente de l'aire d'étude présentée dans le document d'étude d'impact.

L'aire d'étude du milieu naturel est définie pour fixer les limites dans lesquelles sont recherchées de manière exhaustive les espèces animales, végétales, et les habitats naturels. Dans ce sens, une partie des zones urbanisées de Haguenau est ici délaissée, alors qu'elle est intégrée dans l'aire d'étude de la présente étude d'impact.

A l'inverse, certaines zones à caractère naturel au Sud de l'aire d'étude (étude d'impact), sont intégrées à l'aire d'étude des milieux naturels. Les sensibilités et enjeux susceptibles de s'y trouver ont justifiés le fait d'intégrer ces surfaces à l'aire d'étude des milieux naturels.

Enfin, bien qu'une aire d'étude stricte ait été définie pour les milieux naturels, certains thèmes comme les zones naturelles remarquables, les déplacements de faune, les corridors végétaux ou encore l'écologie du paysage sont étudiés au-delà des limites de l'aire d'étude des milieux naturels ainsi définie.

En conclusion, la légère variation de l'aire d'étude qui peut être constatée entre celle retenue pour l'étude d'impact et celle retenue dans le cadre de l'étude naturaliste du projet, est liée à la prise en compte par le cabinet ECOLOR des spécificités des milieux naturels sur et aux alentours de la zone de projet. Cette variation d'aire d'étude permet la prise en compte exhaustive des caractéristiques naturalistes du secteur de projet.

L'étude naturaliste réalisée par le cabinet ECOLOR est portée en annexe du présent document.

- « Zones potentiellement humides » en Alsace

Réalisée en 2010, cette étude « a pour vocation le signalement de secteurs potentiellement humides mais ils ne sont pas exhaustifs » (DREAL Alsace).

Cette couche d'information a été élaborée en se basant sur les données de sols disponibles et les critères de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié « précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement » (cf. figure ci-dessous).

L'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié fixe les critères de définition d'une zone humide sur deux critères : un critère biologique (végétation) et un critère pédologique (sol). Il existe ainsi deux sortes de zones humides définies sur des critères soit biologiques, soit pédologiques.

La carte suivante identifie des secteurs potentiellement en zone humide sur la base du critère «sol» (suivant la définition donnée par l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié).

Cette étude recense une zone humide remarquable située au Nord de l'agglomération de Haguenau, mais qui ne sera pas impactée par le projet de voie de liaison Sud. Elle souligne l'importance de la vallée alluviale de la Moder, dont une partie est concernée par la zone d'étude.

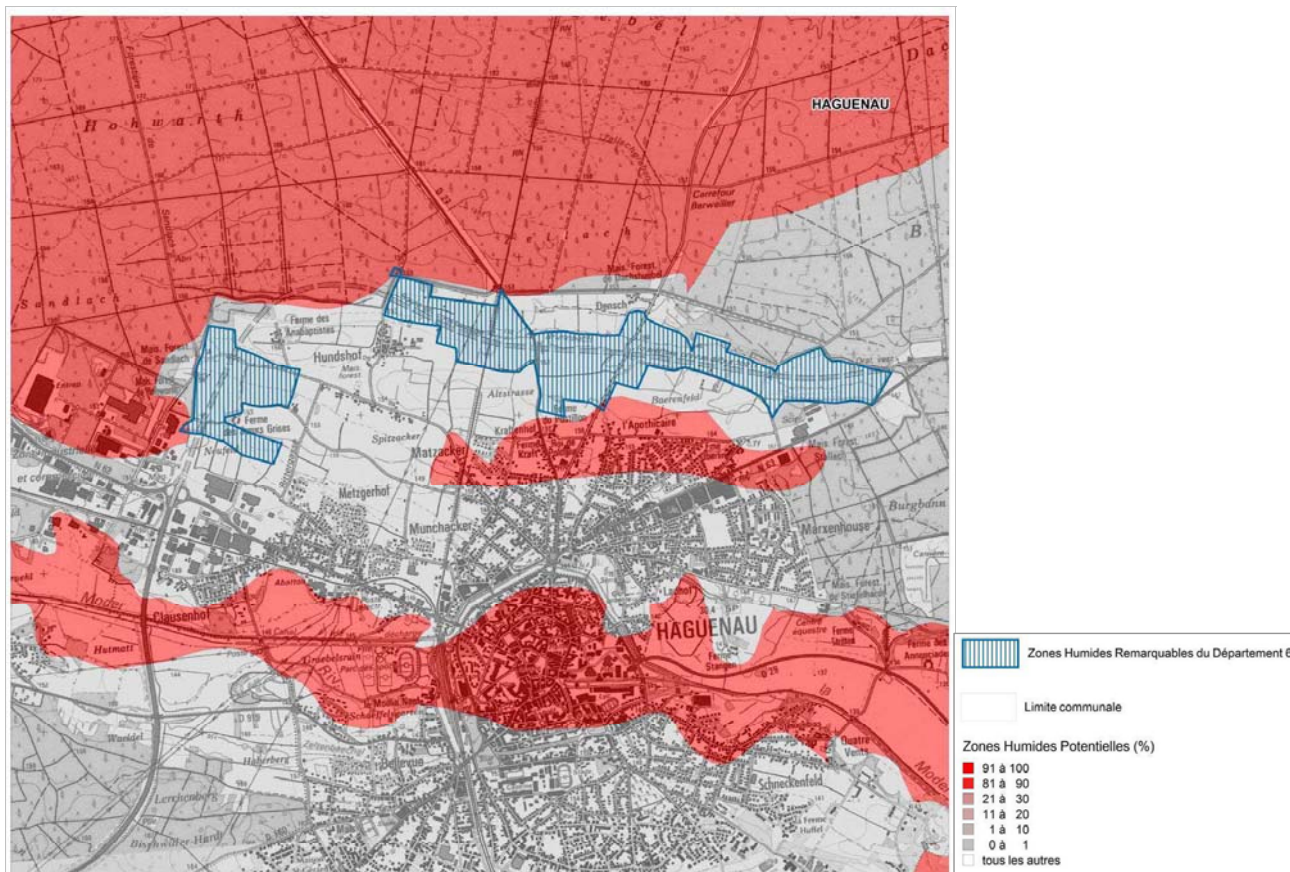


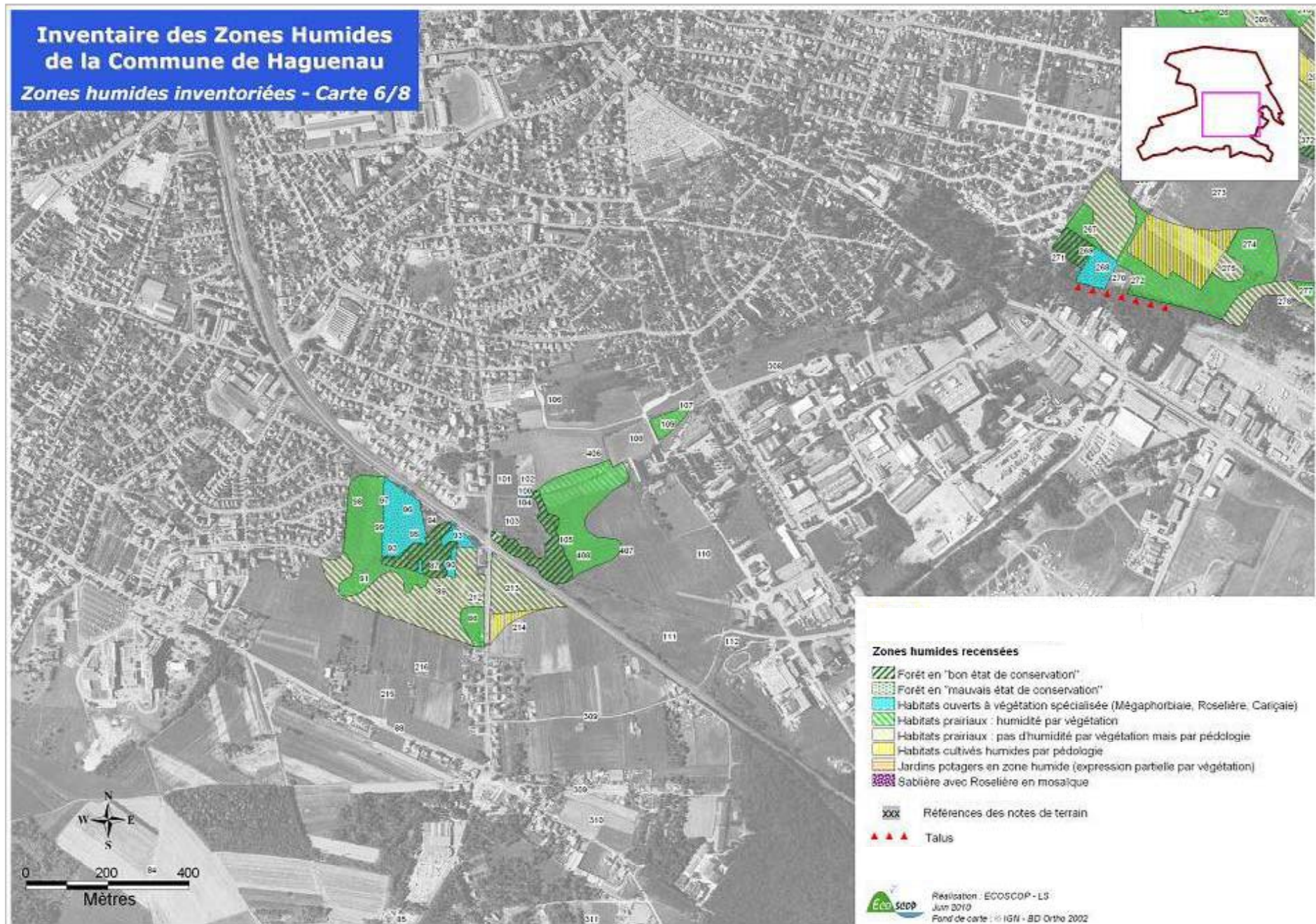
Figure 20 : La représentation cartographique ci-dessus présente le pourcentage de surface de sols indicateurs de zone humide. Plus ce pourcentage est élevé, plus la probabilité de rencontrer une zone humide est forte.

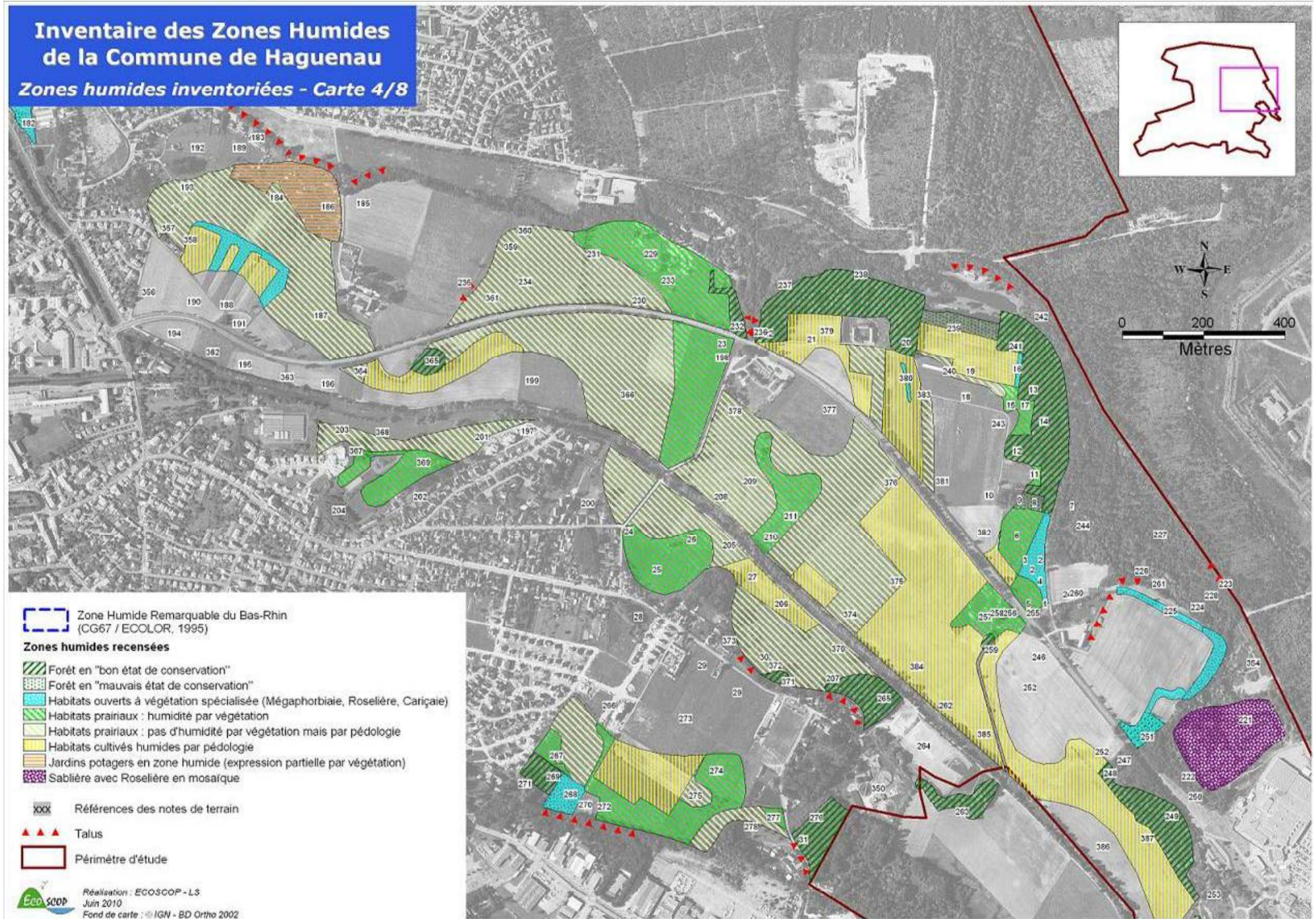
- **L'inventaire des zones humides de Haguenau**

L'inventaire des zones humides de Haguenau a été réalisé par le bureau d'études Ecoscop pour le compte de la DREAL Alsace en 2010-2011.

Comme le montrent les cartes p. 40 et 41, des zones humides recensées lors de cette étude sont situées dans l'aire d'étude de la VLS.

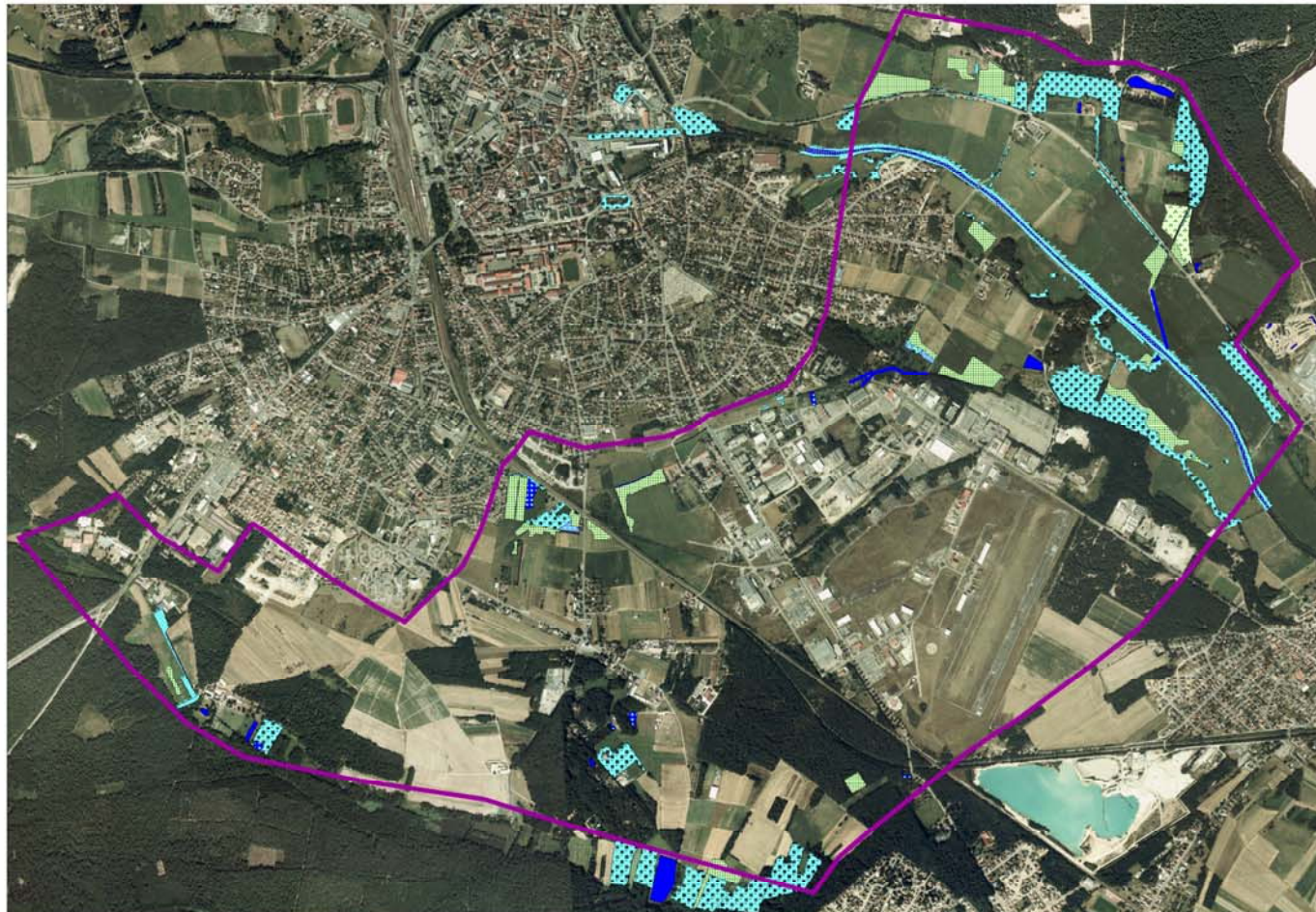
Ces travaux ne constituent pas de zonage réglementaire, mais complètent l'étude environnementale exhaustive réalisée par le bureau d'études ECOLOR en 2008-2009 (cf. suite du document). Ils permettent toutefois de localiser des zones humides ordinaires ou potentiellement humides pouvant être impactées par des projets.





HABITATS ZONES HUMIDES

LIAISON SUD DE HAGUENAU



— Périètre d'étude

Habitats zones humides

- aulnaie frêne
- aulnaie marécageuse
- cariçaie
- cours d'eau
- étang et eau stagnante
- prairie humide
- prairie mésohygrophile eutrophe
- saulaie cendrée

1 / 20 000



Mars 2008
ECOLOR

2.2 ZONES NATURELLES REMARQUABLES

• **Zones naturelles remarquables - Sites Natura 2000**

Le site Natura 2000 FR 4201798 « Massif forestier de Haguenau », site d'importance communautaire au titre de la Directive Habitats, est en partie présent sur l'aire d'étude.

Les landes et pelouses xérophiles constituent un des enjeux majeurs de l'aire d'étude. Elles intègrent en effet toutes les stations connues d'Armérie à tige allongée sur l'aire d'étude. Cette espèce protégée en France est, à l'échelle nationale, essentiellement représentée sur l'aire d'étude (données étude ECOLOR - Ville de Haguenau – Etude DIREN Alsace-Natura 2000).

Les secteurs à Armérie sont :

- les landes et pelouses de l'ancien aérodrome, incluses dans la proposition de site Natura 2000 ;
- les landes et pelouses sableuses de l'aérodrome actuel de Haguenau, incluses partiellement dans la proposition de site Natura 2000 ;
- les landes et pelouses au Sud du hameau de Weinumshof, en gestion conservatoire du Conservatoire des Sites Alsaciens (CSA) ;
- les landes et pelouses du centre hospitalier.

Sur ces diverses landes et pelouses xérophiles, trois plantes protégées en France sont connues :

- l'Armérie à tige allongée,
- la Fétuque de France,
- la Fétuque de Duval.

La découverte d'une colonie de Vespertilion à oreilles échanquées (espèce d'intérêt communautaire) à Haguenau a conduit à définir un nouveau site Natura 2000 « chiroptères ». Il concerne les espaces de reproduction et de chasse de cette espèce, dont font partie la vallée du Rothbach et la vallée de la Moder en aval de Haguenau. L'aire d'étude concerne partiellement ces deux espaces.

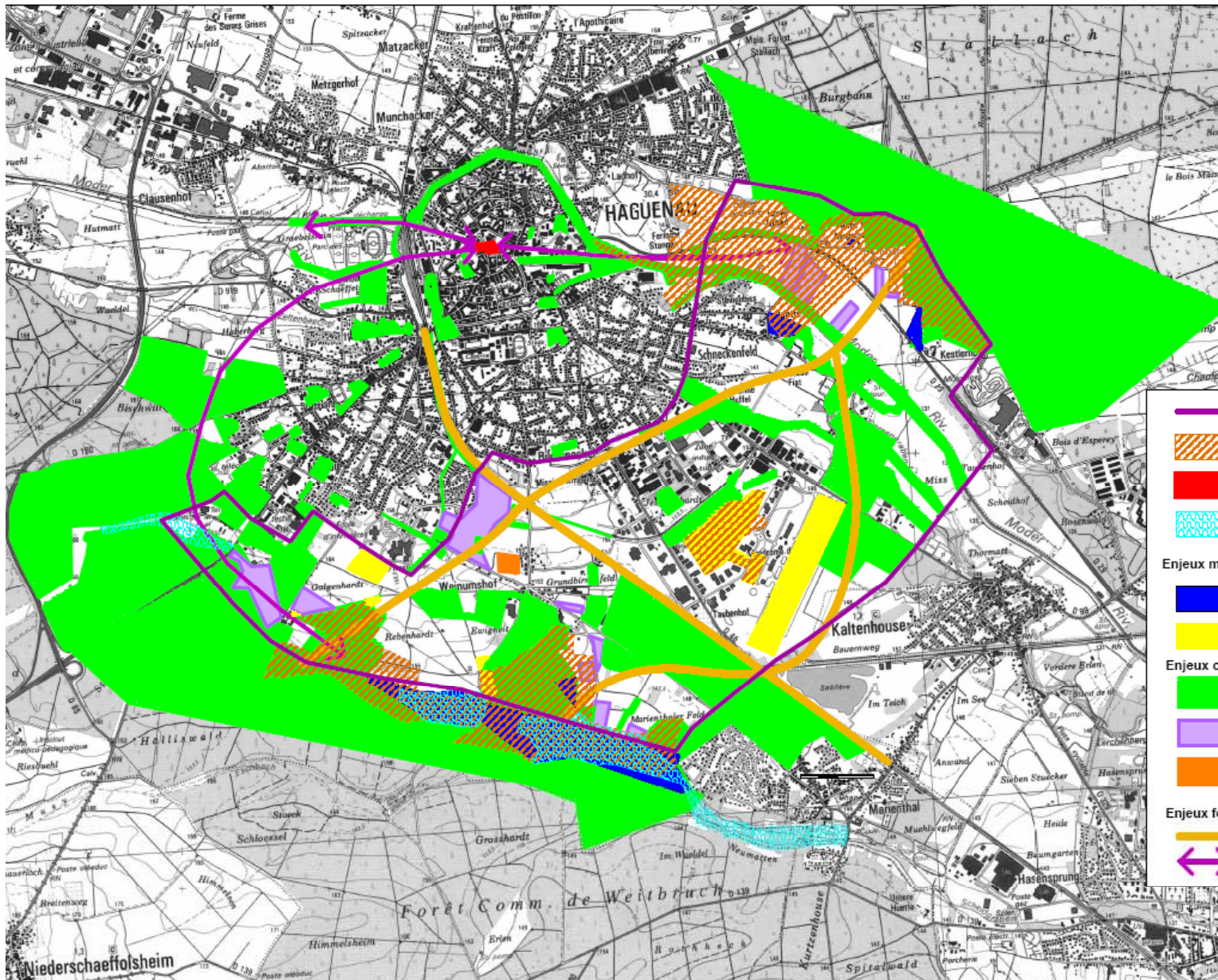
Les espaces protégés sur la zone d'étude ainsi que les principaux enjeux du milieu naturel ainsi identifiés sont présentés sur la carte ci-après. Ces enjeux ont ensuite été validés et hiérarchisés suite aux enquêtes de terrain.

Le site Natura 2000 FR 4211790 « Forêt de Haguenau », zone de protection spéciale au titre de la Directive Oiseaux, est situé à proximité de l'aire d'étude.

Deux sites Natura 2000, au titre des Directives Habitats et Oiseaux, sont recensés sur et à proximité de l'aire d'étude. A ce titre, le présent projet fera l'objet d'une évaluation de ses incidences au titre de Natura 2000.

EN JEUX BIOLOGIQUES INITIAUX ISSUS DE LA BIBLIOGRAPHIE

VOIE DE LIAISON SUD DE HAGUENAU



-  perimetre_etude
 -  Site Natura 2000 : Pelouse xérophile - Versperillon à oreilles échanrées
 -  Site Natura 2000 - Chiroptères
 -  Zones humides remarquables : vallée de Marienthal
- Enjeux majeurs à valider**
-  Zones humides et mares : batraciens - insectes
 -  Landes sableuses : plantes protégées
- Enjeux complémentaires à valider**
-  Espace boisé : chiroptères - grande faune
 -  Prairie naturelle mésophile et lande secondaire : végétation - insectes
 -  Verger : avifaune
- Enjeux fonctionnels à valider**
-  Corridor biologique
 -  Corridor théorique : Chiroptères
- source scan 25 ign



Echelle 1/20000
Cartographie(2008-09) : F. PICARD

2.3 HABITATS NATURELS

35 habitats biologiques, dont 8 habitats d'intérêt communautaire, 5 habitats menacés en Alsace et 22 autres habitats biologiques sur l'ensemble de la zone d'étude ont été différenciés. Ils sont présentés ci-après.

2.3.1 Habitats d'intérêt communautaire

- **Aulnaie frênaie**

Code CORINE Biotope : 44.33 - Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à eaux lentes

Code Natura 2000 : 91EO* / Habitat Liste Rouge Alsace

Cette formation est présente le long des cours d'eau. On la retrouve donc le long de la Moder et du Rothbach. Le long de la Moder, son état de conservation est mauvais par la présence importante de plantes invasives (Solidage du Canada, Robinier faux-acacia, Balsamine de l'Himalaya).

- **Cours d'eau**

Code CORINE Biotope : 24.44 - Végétation des rivières eutrophes

Code Natura 2000 : 3260 / Habitat Liste Rouge Alsace

Cet habitat est représenté dans le périmètre d'étude par la Moder au Nord et par le Rothbach au Sud. La Moder a subi d'importantes modifications notamment la canalisation et un recalibrage. Elle possède donc un mauvais état de conservation. De plus, dans la partie Est de la zone d'étude (à partir des Quatre Vents), la Moder présente en plus des berges enrochées ce qui lui attribue un très mauvais état de conservation pour cette partie. Le Rothbach est un cours d'eau qui a été recalibré. Son état de conservation est mauvais.

- **Mares et plan d'eau**

Code CORINE Biotope : 22.13 - Eaux douces eutrophes

Code Natura 2000 : 3150 / Habitat Liste Rouge Alsace

Les mares et les plans d'eau sont localisés plutôt au Sud et au Nord du périmètre d'étude. Au Nord, on peut noter la présence de l'étang du Nonnenhof (superficie de 1ha réservé au loisir de pêche), le bassin au Fescherhiesel (bassin de grossissement des poissons alimenté par un petit ruisseau en amont) ainsi que la mare des fermes des Annonciades et de Kestlerhof. Au Sud, on retrouve deux petits plan d'eau : l'un situé derrière le château de Walk et l'autre sur une propriété privée 200 mètres plus loin. Deux mares sont également situées en milieu forestier au niveau du Weinumshof. La zone centrale du périmètre d'étude est exempte de mare ou de plan d'eau.

- **Prairie mésophile naturelle**

Code CORINE Biotope : 38.2 - Prairies de fauche extensives

Code Natura 2000 : 6510 - Habitat Liste Rouge Alsace

Ce type prairial forme un réseau assez bien connecté au Nord du périmètre d'étude. Dans le restant de la zone d'étude, il est plutôt dispersé et peu représenté. On peut constater que ce type prairial possède généralement un mauvais état de conservation en raison de son intensification agricole. Toutefois, certaines prairies sont relativement bien diversifiées et présentent un état de conservation moyen.

- **Lande herbacée acide**

Code CORINE Biotope : 34.34 - Pelouses calcareo-siliceuses de l'Europe centrale

Code Natura 2000 : 6210

Cet habitat est assez bien représenté sur la zone d'étude. On le retrouve principalement à la ZA de l'aérodrome mais également au Château Walk et au Weinumshof. Cet habitat présente un intérêt particulier de par sa rareté en Alsace, mais aussi en France. La lande de l'aérodrome possède un très bon état de conservation mais celle-ci est en partie consommée par les remblais.

- **Friche sèche**

Code CORINE Biotope : 34.34 - Pelouses arides médio-européennes sur substrats rocheux neutrobasiques ou décalcifiés

Code Natura 2000 : 62.10 / Habitat Liste Rouge Alsace

Cet habitat est peu représenté sur le territoire de la zone d'étude. On le retrouve localisé dans la Zone Artisanale de Haguenau ainsi qu'en périphérie. On retrouve communément dans ce type d'habitat la Carotte sauvage (*Daucus carota*), l'Œillet delta (*Dianthus deltoides*)... Cet habitat présente globalement un mauvais état de conservation. Cependant, il abrite certaines espèces de reptiles tels que le Lézard agile et l'Orvet fragile.

- **Hêtraie chênaie acidophile**

Code CORINE Biotope : 41.11 - Hêtraies acidiphiles médio-européennes à *Luzule blanchâtre*

Code Natura 2000 : 9110 / Habitat Liste Rouge Alsace

On retrouve ce type de boisement uniquement dans le Sud du périmètre d'étude. Quand il est présent, cet habitat forme des surfaces assez étendues. La Hêtraie-Chênaie du Château Walk, traversée par le projet routier, présente un état de conservation moyen.

- **Prairie humide méso-oligotrophe**

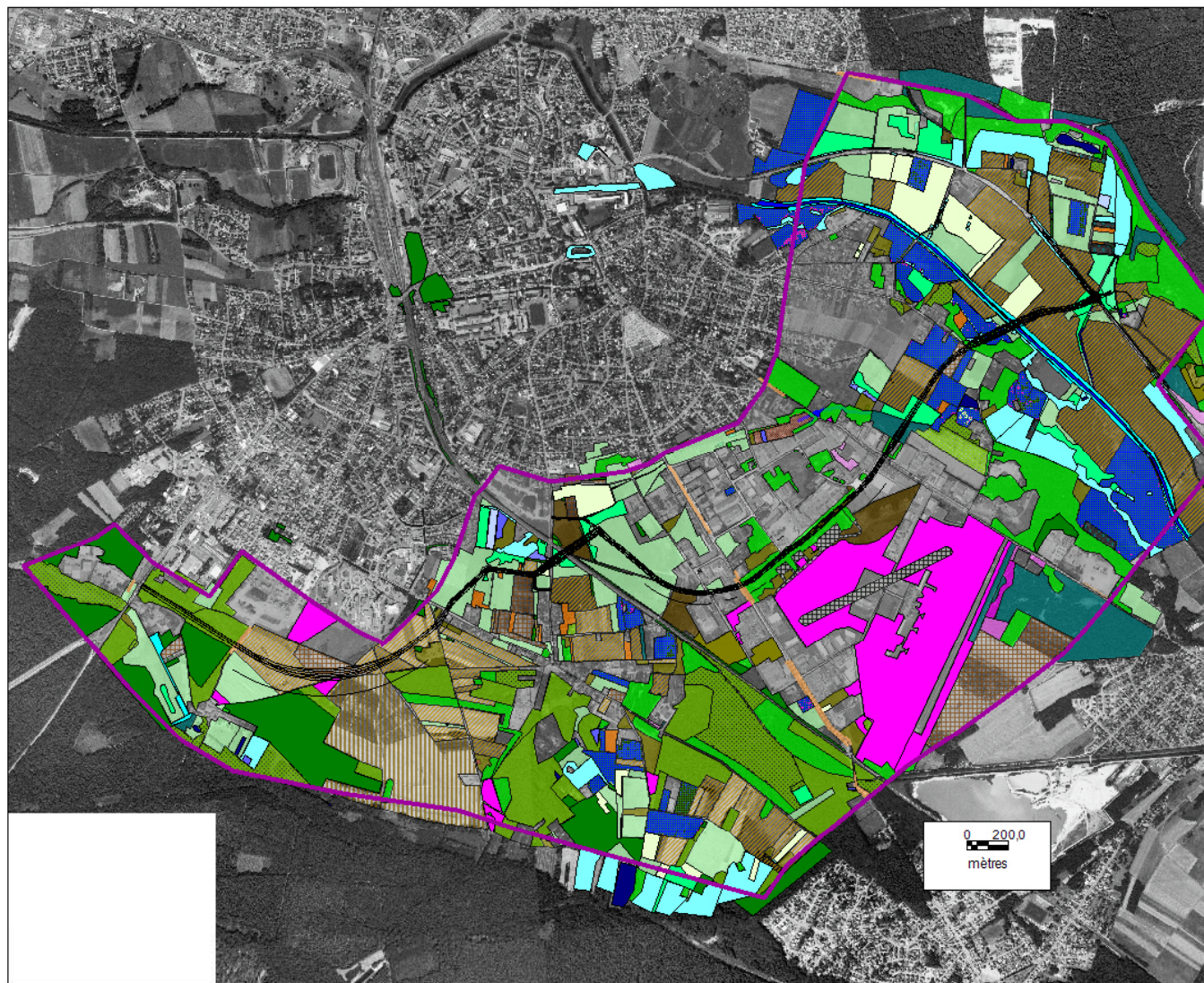
Code CORINE Biotope : 37.23 - Prairies subcontinentales des sols humides

Code Natura 2000 : 6440 / Habitat Liste Rouge Alsace

Ces prairies sont très peu représentées sur la zone d'étude. La première est située près de la ferme de Kestlerhof. Cette prairie présente un bon état de conservation. Elle figure sur le tracé du projet routier (tel qu'il est présenté dans le POS). On y trouve deux espèces végétales remarquables : la Benoîte des ruisseaux, indicatrice d'un milieu non perturbé, et l'Orchis à larges feuilles. La deuxième se trouve au Mennenwegshof et possède un état moyen de conservation.

OCCUPATION DU SOL

VOIE DE LIAISON SUD DE HAGUENAU



Habitats d'intérêt communautaire

- aulnaie frênaie
- cours d'eau
- étang et eau stagnante
- friche sèche
- hêtraie chênaie acidophile
- lande acide herbacée
- prairie mésophile
- prairie humide méso-oligotrophe

Habitats Liste Rouge Alsace

- aulnaie marécageuse
- cariçaie
- prairie humide
- prairie mésohygrophile eutrophe
- saulaie cendrée

Autres habitats biologiques

- alignement d'arbres
- bois de robiniers
- dalles en béton avec de la lande acide herbacée
- friche eutrophe sur remblais
- friche herbacée
- haie arbustive
- jachère
- jardin
- lande de recolonisation
- lande préforestière à bouleau et à genêt
- lande préforestière à callune sur brulis
- maraichages
- prairie pâturée eutrophe
- pépinière forestière
- plantation de peupliers
- pinède acidiphile
- plantation de résineux
- prairie mésophile eutrophe
- taillis de bouleaux et de chênes
- taillis de feuillus anthropisé à Robinier et à Prunier
- terre labourée
- vergers

Habitat non biologique

- zones bâties ou en construction

- Périmètre d'étude
- Tracé en projet

1 / 20 000

Doc. Incidences oct.2012
fond orthophotoplans - F. Picard

2.3.2 Habitats de la Liste Rouge Alsace

- **Aulnaie marécageuse**

Code CORINE Biotope : 44.91 - Bois marécageux d'Aulnes - Cet habitat est localisé plutôt au Nord et au Sud de l'étude. Les aulnaies marécageuses situées au Nord des deux fermes (Annonciades et Kestlerhof) présentent globalement un bon état de conservation alors que celles situées au Sud de la Moder possèdent un mauvais état de conservation en raison de la présence significative de la Balsamine de l'Himalaya (espèce invasive).

- **Caricaie**

Code CORINE Biotope : 53.21 - Peuplement de grandes laîches - Cet habitat est très peu représenté dans le périmètre d'étude et de manière sporadique.

- **Saulaie cendrée**

Code CORINE Biotope : 44.921 - Saussaies à Saule cendré- Ce type de boisement est très peu représenté.

- **Prairie humide**

Code CORINE Biotope : 37.21 - Prairie humides subatlantiques - Cet habitat présente une surface très faible. Il est localisé au niveau de la ferme de Kestlerhof.

- **Prairie mésohygrophile eutrophe**

Code CORINE Biotope : 37.214 - Prairies à Sénéçon aquatique - Cet habitat se trouve en îlot dans le périmètre d'étude. On le retrouve à proximité des cours d'eau et des secteurs humides. Cet habitat a subi d'importantes pressions agricoles ce qui appauvrit le cortège floristique.

2.3.3 Autres habitats biologiques

- **Alignement d'arbres**

Code CORINE Biotope : 84.1 - Alignement d'arbres - On retrouve communément un alignement d'arbres le long des axes routiers. Ils peuvent être composés de différentes essences : le Bouleau, le Platane ...

- **Bois de robiniers**

Code CORINE Biotope : 83.324 - Plantation de Robiniers - Ce boisement est très présent sur le territoire de Haguenau. L'essence dominante est le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), espèce au caractère invasif.

- **Terre labourée**

Code CORINE Biotope : 82.11 - Grandes cultures - Cet habitat est présent en îlots dans le périmètre d'étude. Cependant, il est mieux représenté au Nord, à proximité des deux fermes.

- **Prairie mésophile eutrophe**

Code CORINE Biotope : 81.1 - Prairies sèches améliorées - Cet habitat est le type prairial le mieux représenté dans la zone d'étude. Ces prairies font l'objet d'un amendement ce qui appauvrit le cortège floristique. Elles font donc l'objet d'un mauvais état de conservation.

- **Prairie pâturée eutrophe**

Code CORINE Biotope : 38.1 - Pâtures mésophiles - Ce type de prairie est regroupé en îlots dispersés dans le secteur d'étude. Les prairies pâturées de ce secteur sont principalement destinées au pâturage ovin mis à part dans le Nord du périmètre d'étude où celles-ci sont utilisées par les chevaux.

- **Haie arbustive**

Code CORINE Biotope : 84.4 - Haies - Ces haies se retrouvent essentiellement le long de la voie ferrée. On en trouve également quelques-unes en bordure de parcelles.

- **Plantation de résineux**

Code CORINE Biotope : 83.31 - Plantation de conifères - Les plantations de résineux sont très restreintes. Elles s'observent par petites tâches disparates. Ce type de plantation répond à des objectifs de valorisation sylvicole. La principale essence plantée est l'Epicéa.

- **Pinèdes acidiphiles**

Code CORINE Biotope : 42.52 - Forêt de Pin sylvestres médio-européennes - Code CORINE Biotope : 42.5^E - Reboisements parfois anciens de Pin sylvestre

Le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) est présent sur tout le territoire, en mélange avec d'autres essences. Ceci s'explique en raison du caractère acidiphile du sol. Cependant, les boisements dit « pinèdes acidiphiles » sont plutôt faiblement représentés et très localisés. On les retrouve à l'Ouest de l'aérodrome et tout au Nord de la zone étudiée, à côté du centre hippique.

- **Plantation de peupliers**

Code CORINE Biotope : 83.321 - Plantation de peupliers - Cette formation est très localisée et très peu représentée dans le périmètre d'étude : on la retrouve uniquement dans la partie Nord en bordure Nord de l'étang du Nonnenhof par exemple.

- **Friche eutrophe sur remblais**

Code CORINE Biotope : 87.2 - Zones rudérales - Cet habitat est assez regroupé sur le territoire. En effet on le retrouve principalement à l'Est de l'aérodrome dans le périmètre d'étude. Cet habitat est lié aux activités humaines.

- **Friche herbacée**

Code CORINE Biotope : 87.1 - Terrains en friche - Les friches herbacées sont dispersées sur tout le territoire. Ce sont des habitats liés à un abandon de gestion.

- **Jachère**

Code CORINE Biotope : 87 - Terrains en friche et terrain vague - Ce type d'habitat est disséminé dans le Sud du périmètre d'étude, mais ne présente pas de surface importante. De plus, les jachères sont facilement reconverties en terres agricoles.

- **Jardin**

Code CORINE Biotope : 85.3 – Jardins - Ce type d'habitat est uniquement représenté en bordure Est du centre de la zone d'étude.

- **Lande de recolonisation**

Code CORINE Biotope : 35.21 - Prairies siliceuses à annuelles naines

Ce type de formation se retrouve sur le territoire d'étude à proximité des zones de construction, industrielle ou commerciale. En effet, la mise à nu d'un sol sableux et acide provoque la formation de ce type d'habitat. Ces formations pourraient renfermer des espèces patrimoniales de la lande sableuse.

- **Lande préforestière à Bouleau et Genêt**

Code CORINE Biotope : 31.84 - Landes à genêts - Code CORINE Biotope : 41.B1 - Bois de bouleaux de plaine et colline

La lande préforestière à Bouleau et à Genêt est très localisée sur le territoire. En effet, on la retrouve à l'Est de l'aérodrome, à proximité du champ de tir. Cet habitat est menacé par la régénération naturelle du chêne.

- **Lande préforestière à callune sur brûlis**

Code CORINE Biotope : 31.84 - Landes à genets - La lande préforestière à Callune sur brûlis est localisée sur une très petite surface à l'Est de l'aérodrome à proximité du champ de tir et en contact avec la lande préforestière à bouleau et à genêt. Cet habitat est menacé par la régénération naturelle du chêne.

- **Maraîchage**

Code CORINE Biotope : 82.12 - Cultures et maraîchage - On retrouve ce type d'habitat au Weinumshof, sur une étendue de 57 ha d'un seul tenant. Des fruits et des légumes y sont cultivés, comme par exemple la fraise, l'asperge, la rhubarbe...

- **Pépière forestière**

Code CORINE Biotope : 83.3 – Plantations - Cet habitat est présent dans la zone d'étude près du Château Walk.

- **Taillis à bouleaux et à chênes**

Code CORINE Biotope : 31.8E - Taillis

Ce boisement n'est pas beaucoup présent dans la zone d'étude. On le trouve communément en contact avec d'autres boisements.

- **Taillis de feuillus anthropisé à robinier et prunier**

Code CORINE Biotope : 31.8E - Taillis

Ce boisement est présent disséminé dans le Sud de la zone d'étude de manière significative. On retrouve comme essence principale dans ce type d'habitat le robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*) et le Prunier tardif (*Prunus serotina*). Ce sont des espèces invasives. Ces boisements ne présentent donc pas un grand intérêt du point de vue floristique.

- **Verger**

Code CORINE Biotope : 83.15 - Vergers

Les vergers sont représentés par de très petites surfaces à proximité des habitations.

Les prospections ont permis de mettre en évidence un certain nombre d'habitats d'intérêt communautaire et d'habitats de la Liste Rouge Alsace.

La lande de l'ancien aérodrome constitue un des enjeux majeurs du projet, en terme de milieux naturels. Cet habitat est, en effet, d'intérêt communautaire, en très bon état de conservation et presque unique en France.

L'enjeu y est majeur et son intégrité doit être assurée comme pour l'ensemble des landes acides à Armérie (Hôpital – Maraîchage). Il est fort en l'absence de l'Armérie.

Cependant, cette lande est dégradée, en partie, par des remblais dans la zone Nord. Cette dégradation entraîne un très mauvais état de conservation à cet endroit. Les enjeux restent moyens en termes d'habitats sur cet espace dégradé.

La présence de l'Aster à feuilles lancéolées et du Solidage du Canada dans les friches sèches (habitat d'intérêt communautaire), leur confère un mauvais état de conservation. Les enjeux sont moyens pour ce type de milieu.

La hêtraie-chênaie acidiphile, habitat d'intérêt communautaire, possède généralement un état de conservation moyen à mauvais en raison de la présence localisée d'espèces invasives tels que le Solidage du Canada et le Prunier tardif. La hêtraie-chênaie au Nord-Ouest du Château Walk, au droit du tracé du projet routier (tracé POS), fait l'objet d'un enjeu fort en raison de l'absence de plantes invasives (boisement non perturbé).

Les prairies mésophiles naturelles, habitats d'intérêt communautaire, sont présentes essentiellement dans le Nord de la zone d'étude avec un état de conservation moyen. Aucune espèce végétale protégée n'y est présente. Toutefois, la présence des Azurés de la Sanguisorbe et des Paluds (papillon protégé d'intérêt communautaire) induit des enjeux forts sur ces prairies.

L'aulnaie frênaie (berge de la Moder) souffre de la présence de plantes invasives telles que le Robinier faux acacia, le Solidage du Canada et la Balsamine de l'Himalaya. Son état de conservation est mauvais. Cependant ce secteur est utilisé par plusieurs espèces de chauves-souris en tant que corridors de déplacements et zone de chasse. Le Vespertilion à oreilles échanquées est bien présent le long de ces berges. Les enjeux sont donc majeurs pour les berges de la Moder en terme de corridor biologique.

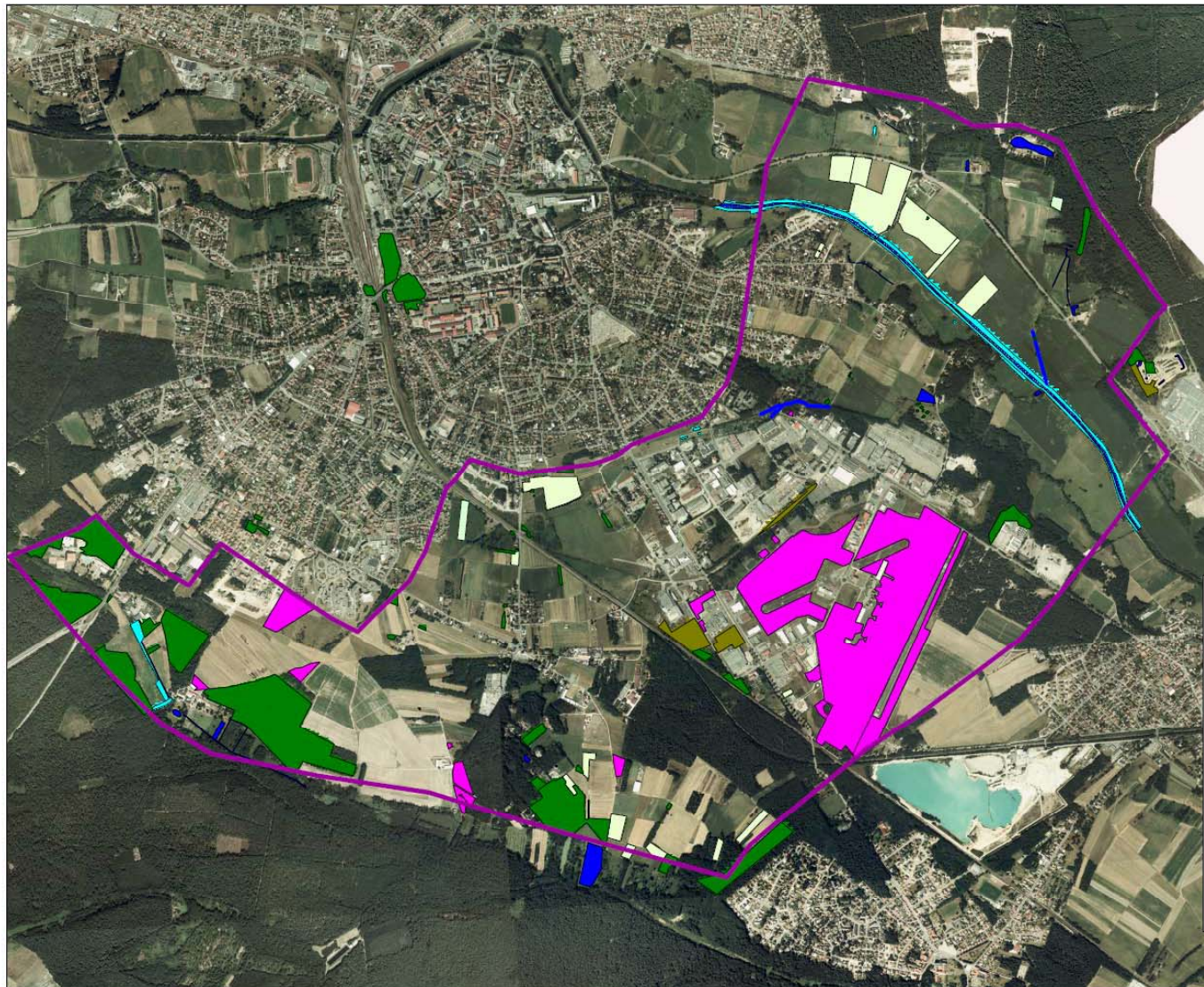
Deux prairies humides méso-oligotrophes sont présentes dans la zone d'étude. La première au Mennenwegshof a un état de conservation moyen. Elle présente des enjeux forts en raison de la présence du Pie grièche écorcheur et de l'Azuré des paluds. La seconde près de la ferme Kestlerhof a un bon état de conservation. L'enjeu sur cette prairie est fort.

Les étangs et les cours d'eau possèdent globalement un mauvais état de conservation Concernant les habitats Liste rouge Alsace, le principal enjeu se situe dans les aulnaies marécageuses au Nord de la Moder puisqu'elles sont en bon état de conservation. En effet, le passage d'une route entraînera une modification irréversible de régime hydrique avec pour conséquence une eutrophisation par minéralisation des matières organiques et l'ouverture aux plantes invasives. L'enjeu est donc moyen à fort dans ce secteur.

En revanche les aulnaies marécageuses au Sud de la vallée de la Moder sont déjà très dégradées (mauvais état de conservation – eutrophisation – plantes invasives). Les enjeux y sont donc faibles en termes d'habitat.

HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

LIAISON SUD DE HAGUENAU



Habitats d'intérêt communautaire

- aulnaie frénaie
- cours d'eau
- étang et eau stagnante
- friche sèche
- hêtraie chênaie acidophile
- lande acide herbacée
- prairie mésophile naturelle
- prairie humide méso-oligotrophe

1 / 20 000
 Fond de plan Orthophotoplan



Mars 2008 mise à jour sept 08
 ECOL'OR

2.4 FLORE

2.4.1 Espèces végétales protégées et/ou patrimoniales

- **Espèces identifiées dans la bibliographie**

La recherche des espèces végétales protégées a été orientée par les données bibliographiques, ainsi que par la mise en évidence d'habitats naturels favorables. Les deux espèces recherchées en particulier ont été la Gagée jaune et l'Armérie à tige allongée.

- La Gagée jaune

Les relevés n'ont pas révélé la présence de la Gagée jaune

- L'Armérie à tige allongée

L'Armérie à tige allongée (espèce protégée au niveau national) a été recherchée au sein des landes acides. Les données sont conformes à celles issues des études antérieures. Elles se localisent uniquement au sein des aérodromes de Haguenau, de la pelouse de l'hôpital et à l'Est de la zone de maraîchage dans les prairies acides de Weinumshof. Aucune nouvelle station d'Armérie n'a été trouvée dans les petits fragments de pelouses et landes acides.

Précisons néanmoins que nous avons affiné sa répartition près de la zone de maraîchage en découvrant, entre la petite route communale et le grillage : 22 pieds.

Soulignons également que l'Armérie n'a pas été trouvée dans la friche acide comprise entre l'ancien aérodrome et la zone industrielle au droit du tracé POS de la liaison Sud. L'espèce est également absente du secteur des dalles bétonnées de l'ancien aérodrome.

- **Autres espèces patrimoniales identifiées sur site**

Si la Gagée jaune n'a pas été repérée, une autre espèce de Gagée a été découverte sur la zone d'étude. Il s'agit de la Gagée des prés (*Gagea pratensis*), espèce protégée au niveau national. Elle a été retrouvée le long du chemin reliant les fermes des Annonciades et de Kestlerhof.

Il s'agit en effet d'une touffe comprenant une dizaine de pieds (coordonnées GPS : 4,13946 Est 54,06746 Nord).

Les prospections systématiques ont permis de découvrir le Muscari à toupet, espèce présente dans la Liste Rouge Alsace, catégorie rare.

L'Orchis à larges feuilles et la Benoîte des ruisseaux sont présents sur la zone d'étude mais elles ne bénéficient pas d'un statut de protection et elles ne figurent pas dans la Liste Rouge d'Alsace. Ces espèces sont toutefois indicatrices d'un milieu de bonne qualité et d'une grande stabilité.

Des pieds de Vigne (*Vitis vinifera*) ont été découverts le long de la Moder. L'état biologique de la plante n'a pas permis de la déterminer au niveau spécifique (la variété sauvage, inféodée au milieu alluvial, est une espèce protégée au niveau national). Néanmoins, vu la dégradation des berges de la Moder et notamment son caractère artificiel lié aux travaux hydrauliques, ces pieds résultent probablement de plantation.



Armérie à tige allongée



Gagée des prés

2.4.2 Espèces végétales invasives

Les prospections ont pu mettre en évidence la présence de fortes populations d'espèces invasives :

- le Robinier faux acacia (*Robinia pseudo acacia*) qui peut être l'essence principale dans certains boisements ;
- le Prunier tardif (*Prunus serotina*) pénétrant les taillis de Chênes au Sud de la zone d'activités de l'aérodrome ;
- la Balsamine de l'Himalaya ou géante (*Impatiens glandulifera royle*) présente dans les milieux forestiers inondables et marécageux et les secteurs humides en général ;
- le Solidage du Canada (*Solidago canadensis et gigantea*) qui se retrouve aussi bien dans les boisements (type Hêtraie-Chênaie, taillis de bouleaux et de chênes...) que dans les milieux rudéralisés (remblais, friches...) ;
- l'Aster à feuilles lancéolées (*Aster lanceolata*) que l'on observe dans les milieux artificiels.

Ces espèces ont été minutieusement cartographiées.

D'autres espèces invasives ont été recensées sur la zone d'étude, mais avec des populations ponctuelles et peu dynamiques :

- Raisin d'ours (*Phytolacca americana*) ;
- l'Erigeron du Canada (*Erigeron canadensis*) ;
- la Balsamine à petites fleurs (*Impatiens parviflora*).

Ces espèces n'étant que peu présentes et ponctuelles, elles n'ont pas été prises en compte pour la cartographie. La présence de toutes ces différentes espèces est un facteur de dégradation du milieu. Il faudra veiller à ne pas perturber leur milieu afin d'éviter leur propagation lors de la phase de travaux.

L'enjeu "végétation" est principalement concentré sur la lande de l'ancien aérodrome. En effet, trois espèces protégées sont dénombrées : l'Armérie à tiges allongées (niveau national), les Fétuques de Duval et de France (niveau régional), ainsi que de nombreuses espèces Liste Rouge Alsace.

L'enjeu est majeur sur ce secteur. L'Armérie à tiges allongées est également présente dans une lande, gérée par le Conservatoire des Sites Alsaciens, en face de la zone de maraîchage, ainsi que le long de la petite route communale. L'enjeu est donc majeur dans ces secteurs par la présence de cette espèce.

La Gagée des prés (protection nationale) est présente le long du chemin menant à la ferme Kestlerhof. L'enjeu est majeur pour ce secteur.

Le Muscari à toupet (Liste Rouge Alsace), a été découvert le long du grillage du maraîchage et à proximité des Missions Africaines. L'enjeu est majeur dans le premier secteur, puisque cette espèce cohabite avec l'Armérie à tiges allongées. L'enjeu est moyen dans le deuxième secteur, en raison de la présence de cette espèce (et justifié également par la présence d'un couple de Pie grièche écorcheur).

Quelques espèces remarquables ont pu être découvertes tels que le Muscari à toupet, l'Orchis à larges feuilles et la Benoîte des ruisseaux. Ces espèces n'induisent pas un enjeu majeur. Néanmoins, elles sont toutes liées à d'autres espèces végétales ou animales d'intérêt supérieur qui confèrent à ces milieux un enjeu majeur à fort.

Sur la zone d'étude de la Voie de Liaison Sud de Haguenau, la présence d'espèces invasives est importante. Certains secteurs présentent un enjeu fort par leur présence massive. Cet enjeu se traduit par un risque de prolifération de ces espèces suite à des perturbations hydrogéologiques et pédologiques.

L'aulnaie marécageuse à l'Est du Château Walk est envahie massivement par la Balsamine de l'Himalaya, le Solidage du Canada et l'Aster à feuilles lancéolées.

Les aulnaies marécageuses au Sud de la Moder sont en plus mauvais état de conservation que celles du Nord à cause de la présence importante de plantes invasives (Balsamine de l'Himalaya).

ESPÈCES VÉGÉTALES PROTÉGÉES ET PATRIMONIALES SUIVI VÉGÉTATION VOIE DE LIAISON SUD DE HAGUENAU



Espèces protégées au niveau national

- Gagée des près
- Armérie à tiges allongées

Espèce Liste Rouge Alsace

- Muscari à toupet (catégorie rare)

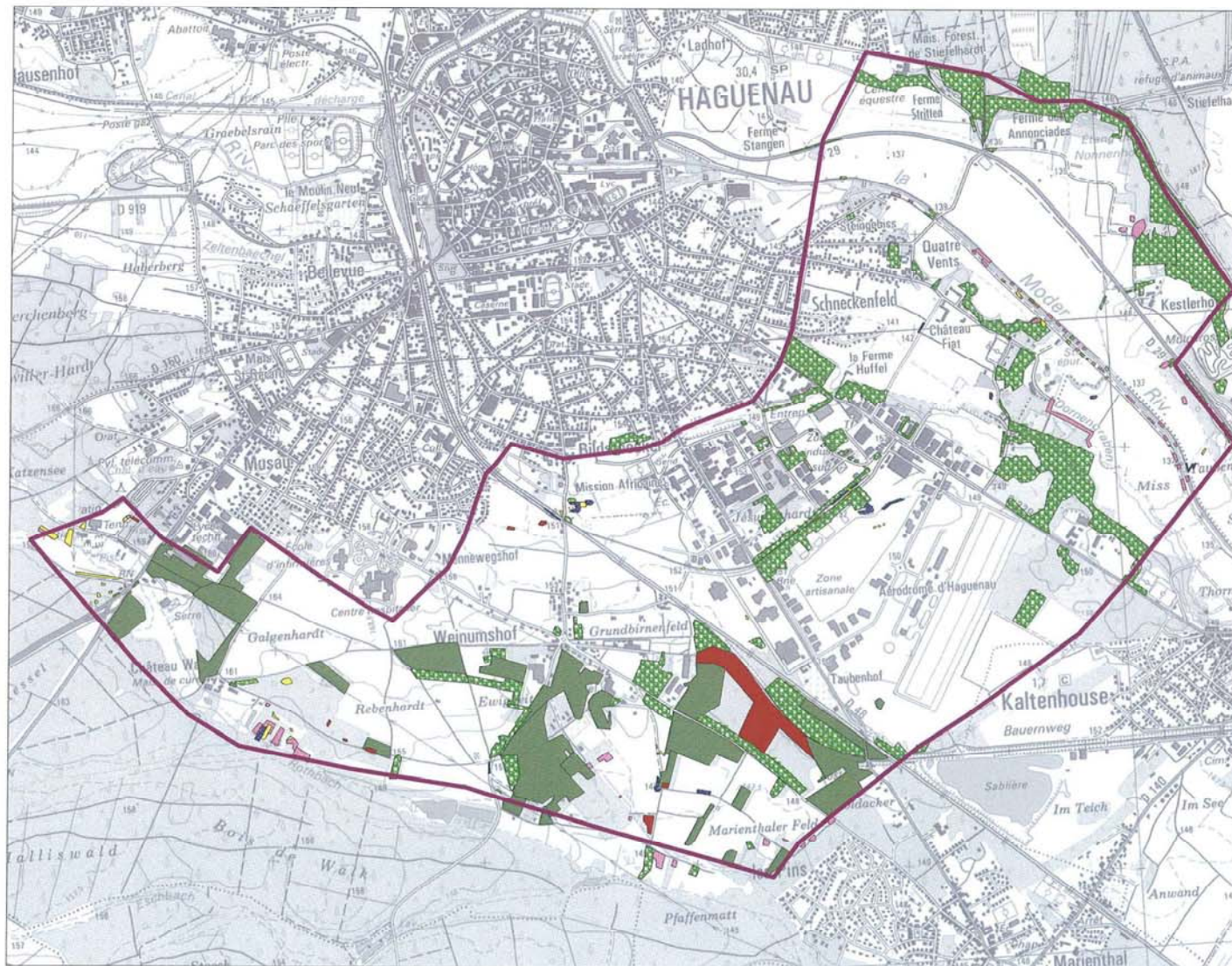
Autres espèces patrimoniales

- Grande sanguisorbe
- Orchis à larges feuilles
- Benoîte des ruisseaux

1 / 20 000

LOCALISATION DES ESPÈCES VÉGÉTALES INVASIVES

VOIE DE LIAISON SUD DE HAGUENAU



Espèces végétales invasives

- Robinier faux-acacia
- Solidage du Canada
- Balsamine de l'Himalaya
- Boisement à Robinier et à Prunier
- Prunier tardif
- Aster à feuilles lancéolées

1 / 20 000



2.5 BATRACIENS ET REPTILES

2.5.1 Batraciens

L'analyse préalable des habitats biologiques a permis de mettre en évidence des zones à enjeux concernant les batraciens. L'enjeu concernant les batraciens se situe essentiellement dans le Nord de la zone d'étude.

- **La Grenouille rousse**

Une vingtaine de pontes de Grenouille rousse (espèce annexe 5 de la Directive Habitats et protégée au niveau national) ont été découvertes dans un fossé longeant la ferme de Kestlerhof. Une autre ponte, de la même espèce, a été retrouvée à côté de la station d'épuration.

Des têtards de Grenouille rousse ont été découverts dans une ornière au Mennenwegshof, à proximité d'une aire de jeu.

Dans la partie Sud de la zone d'étude, seule une mare semble propice aux batraciens. On a pu y observer des têtards de Grenouille rousse. Elle se situe au Weinumshof.

- **Le Crapaud Calamite**

En-dehors de la zone d'étude, des pontes de Crapaud calamite (« à surveiller » sur la liste orange Alsace, annexe 4 de la Directive Habitats, protection nationale) ont été observées. Ces observations ont été réalisées sur l'ancien terrain de moto-cross à proximité de la zone commerciale du Taubenhof.

Cet amphibien est une espèce pionnière qui colonise facilement des milieux nouvellement créés. Il faudra veiller lors de la phase de travaux à ne pas créer de zones favorables à cette espèce colonisatrice (risque de destruction par les engins. Le site de l'ancien terrain de moto-cross abrite également la Grenouille agile (liste orange Alsace)- non observée en 2008.

Concernant la migration prénuptiale, deux passages seulement ont pu être mis en évidence : le premier, près de la ferme de Kestlerhof, et le second, dans un massif forestier à proximité du Grundbirnenfeld. Ces déplacements apparaissent dans tous les cas secondaires et ils ne concernent que quelques dizaines d'individus.

En 2010, d'après la bibliographie, des crapauds calamites ont été observés le long de la voie ferrée (au Sud-Est de la route de Weitbruch).

2.5.2 Reptiles

Trois espèces patrimoniales de reptiles ont été observées. Ces espèces bénéficient d'une protection au niveau national :

- le Lézard agile (« à surveiller » sur la liste orange Alsace, annexe 4 de la Directive Habitats) a été remarqué dans la pinède à proximité du Centre de tir, dans la friche sèche à l'Est de l'aérodrome et dans une prairie au niveau des Quatre Vents ;
- la Couleuvre à collier (« en déclin » sur la liste rouge Alsace) a été découverte au niveau du boisement bordant le maraîchage à l'Ouest ;
- l'Orvet fragile a été aperçu dans la friche sèche à l'Est de l'aérodrome et en lisière d'un boisement à proximité du Château Walk.



Figure 21 : Relevés Batraciens et reptiles (source :ECOLOR)

Les enjeux concernant les batraciens sont faibles dans la zone d'étude. En effet, il n'y a pas eu de passage migratoire significatif reconnu en 2008.

Les prospections ont mis en évidence une faible population d'amphibiens dans l'aire d'étude et celle-ci se trouve essentiellement au Nord-Est (secteur Kestlerhof-Taubenhof).

Il est important de prendre en compte la population de Crapaud calamite dans l'ancien terrain de moto-cross à l'Ouest de la zone commerciale du Taubenhof (hors périmètre d'étude), notamment en termes de viabilité des stades larvaires (assèchement des mares de reproduction).

Quant aux reptiles, quatre secteurs leurs sont favorables. La friche sèche à l'Ouest de l'aérodrome abrite une population de Lézard agile (annexe IV Directive Habitats) et d'Orvet fragile. L'enjeu reptile sur cette zone est fort (présence également d'espèces végétales invasives et d'un habitat d'intérêt communautaire). Le maintien de l'écran boisé le long de l'ancien aérodrome est déterminant pour le maintien de ces populations.

La petite lande dégradée au Nord Est du Château Walk abrite également la Couleuvre à collier et le Lézard agile. L'enjeu reptile de ce secteur est moyen. La pinède à l'Est de l'aérodrome abrite une population de Lézard agile. L'enjeu sur ce secteur est moyen. Une autre population de Lézard agile se situe aux Quatre Vents. L'enjeu sur ce secteur est fort en raison de la présence d'un papillon protégé.

2.6 AVIFAUNE

Les observations réalisées ont permis de mettre en évidence sur site la présence de nombreuses espèces dont certaines des Listes Rouge et Orange d'Alsace (Pie grièche écorcheur, le Tarier pâtre ...).

Des prospections systématiques ont ensuite permis d'affiner la répartition de la Pie Grièche Ecorcheur sur le territoire de la zone d'étude.

La Cigogne blanche a été aperçue en vol dans le Nord de la zone d'étude à proximité du massif forestier dans le secteur des deux fermes. Elle n'est pas nicheuse dans le périmètre d'étude.

Le Faucon hobereau (protection nationale, Liste Orange catégorie « A Surveiller ») chasse à l'Ouest de l'aérodrome, à proximité du Centre de tir.

Lors d'écoutes nocturnes, un couple nicheur de Hibou Moyen-Duc a été détecté à l'Est de l'aérodrome, dans une pinède. Cette espèce est protégée au niveau national.

La chouette hulotte, espèce protégée au niveau national, a été détectée au Schneckfeld.

Malgré la présence d'espèces patrimoniales telles que la Pie-grièche écorcheur, le Faucon hobereau, ou le Tarier pâtre (etc.), l'enjeu aviaire reste faible sur la zone d'étude.

L'enjeu avifaune sur la zone d'étude est globalement faible.

Néanmoins l'enjeu avifaune est localement moyen en raison de la présence de la Pie Grièche écorcheur (espèce d'intérêt communautaire : annexe I Directive Oiseaux) sur la lande de l'aérodrome et dans les prairies de Mennenwegshof.

Cet enjeu avifaune de niveau moyen est généralement dominé par des enjeux patrimoniaux plus forts (habitats et végétation, entomofaune).

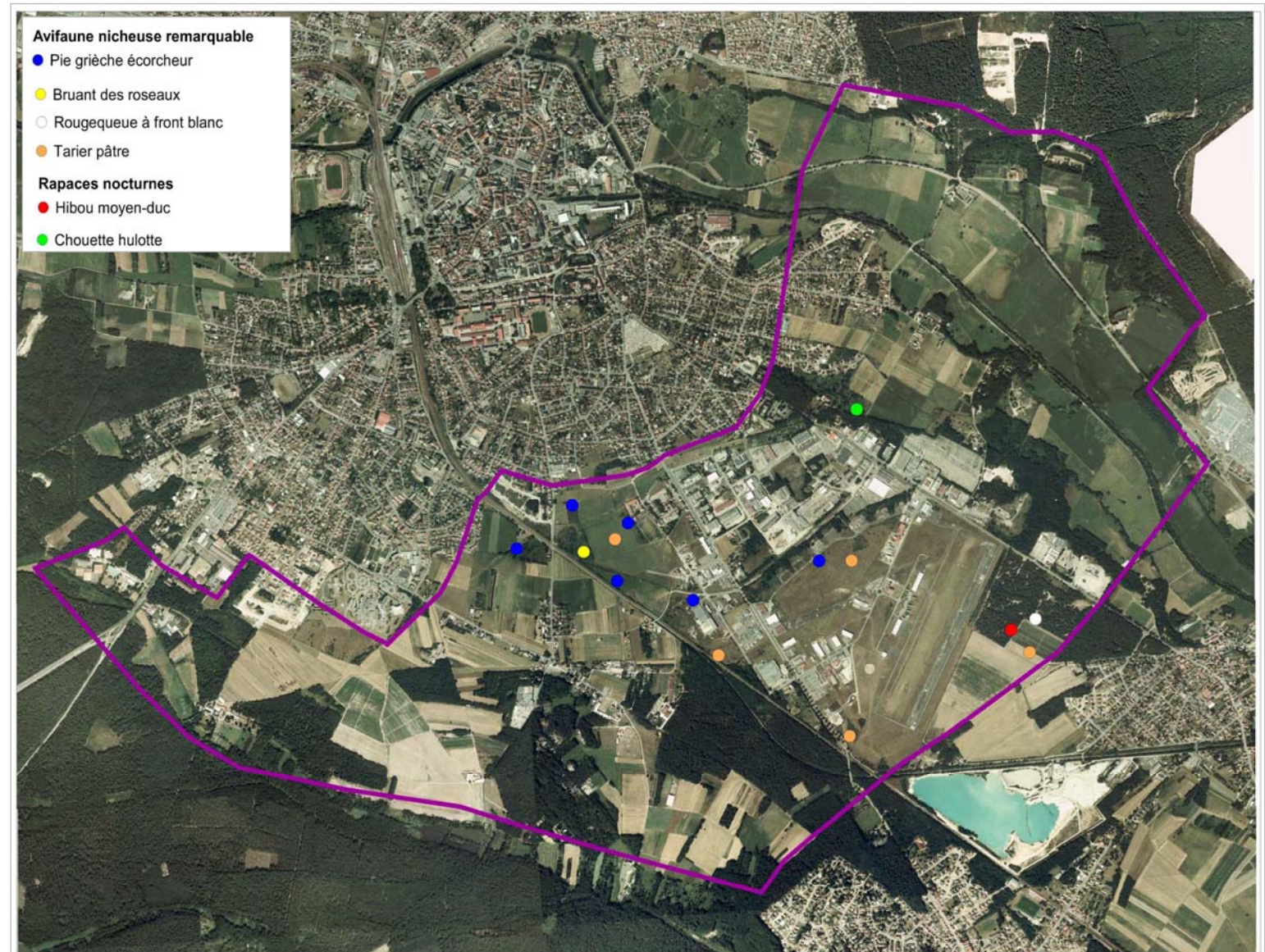


Figure 22 : Avifaune nicheuse remarquable –Localisation des couples – ECOLOR 2008

2.7 PETITE ET GRANDE FAUNE

Les reconnaissances de terrain ont permis d'identifier les espèces présentes (à vue ou par des indices de présence).

Le Sanglier est présent dans le Nord et le Sud de la zone d'étude mais il semblerait qu'il ne soit régulier qu'à proximité des grands massifs forestiers.

Le Chevreuil est présent dans toute la zone d'étude, même aux abords du milieu urbain dans les prairies et friches boisées de Mennenwegshof. Il existe donc une certaine connexion entre le Nord et le Sud du périmètre étudié.

Le Renard est bien présent. Un individu écrasé a été noté entre l'aérodrome et les locaux d'Emmaüs. Un terrier a été observé sur la voie ferrée.

Un Chat forestier a été aperçu lors de prospections nocturnes au Weinumshof (protection nationale, Directive Habitats annexe IV, Liste Orange catégorie Patrimonial).

Une Fouine a été retrouvée écrasée le long de la route au Marienthaler Feld.

Des indices de présence du Lapin de garenne ont été détectés au niveau de la lande sableuse de l'ancien aérodrome et du maraîchage.

Le Rat musqué est très présent principalement dans le Nord de la zone d'étude (le long de la Moder, fossés longeant la rue des Quatre Vents, la route du Rhin, à proximité de la ferme de Kestlerhof et de la station d'épuration), mais également dans un fossé au niveau des Missions Africaines.

Un nid de Rat des moissons a été trouvé dans la limite Sud-Ouest de la zone d'étude (secteur Marienthaler Feld). Cette espèce figure sur la Liste Rouge Alsace dans la catégorie Patrimonial.

Le territoire du Hérisson, espèce dont les individus et les habitats sont protégés se situe dans le secteur de la voie ferrée et de la vallée de la Moder.

L'écureuil roux a également été recensé dans les boisements au Nord de la route au Marienthaler Feld.

Grâce aux informations fournies par les différents chasseurs, le Cerf ne serait pas présent sur la zone d'étude (confirmé par Réseaux Ongulés Sauvages, ONCFS).



Figure 23 : Localisation et déplacements de la petite et grande faune - ECOLOR

De nombreux passages ont été observés dans la zone d'étude, plus particulièrement en lisières Nord et Sud des grands massifs forestiers. Il existe donc un enjeu dans ces deux zones en termes de déplacement et de risque de collision.

La proximité de plusieurs boisements dans le Sud est favorable au sanglier et au chevreuil. Leur présence est donc importante dans cette zone.

La présence du Chat forestier (Directive Habitats annexe IV) dans le Sud de la zone d'étude renforce l'enjeu dans ce secteur pour la petite et grande faune.

2.8 ENTOMOFAUNE

2.8.1 Lépidoptères

Au total, 33 papillons ont été recensés. Parmi eux, deux papillons sont protégés en France et en Europe : l'Azuré des paluds (*Maculinea nausithous*) et l'Azuré de la sanguisorbe (*Maculinea teleius*). 5 autres espèces sont inscrites dans les listes rouges Alsace, dont l'Azuré des genêts (*Plebejus idas*), espèce très remarquable, notée « en danger » en Alsace.

On trouve également 3 autres espèces inscrites sur la liste rouge d'Alsace, dont l'Azuré de la faucille (*Everes argiades*) est la plus remarquable, notée comme « vulnérable ».

En outre, les cortèges sont largement dominés par des espèces banales ou ubiquistes, et les papillons des milieux ouverts ou typiques des prairies sont mieux représentés que les espèces typiquement forestières. Enfin, les landes sableuses, milieux emblématiques dans l'aire d'étude, se sont révélées très pauvres.

2.8.2 Odonates

Au total, 30 libellules ont été recensées (48 % de la faune régionale).

5 espèces sont inscrites sur les listes rouges d'Alsace, dont une est protégée. Il s'agit de l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), bien représenté au Nord de l'aire d'étude.

Parmi les autres espèces, se distingue le Sympétrum à nervures rouges (*Sympetrum fonscolombii*), classé dans la catégorie « vulnérable ».

2.8.3 Orthoptères et mantes

Au total, 29 Orthoptères et 1 Mante ont été recensés (48 % de la faune régionale). Parmi elles, on notera 2 espèces très rares, le Conocéphale des Roseaux (*Conocephalus dorsalis*) et le Criquet palustre (*Chorthippus montanus*), ainsi qu'une troisième encore récemment considérée disparue d'Alsace, le Phanéroptère méridional (*Phaneroptera nana*).

Sur la zone d'étude, les pelouses sableuses et les zones humides sont les milieux les plus intéressants pour ce groupe d'insectes. Les pelouses sableuses accueillent un cortège d'espèce très original, comprenant plusieurs espèces peu communes en Alsace, comme l'Œdipode aigue-marine, le Criquet rougequeue, le Criquet des jachères et le Gomphocère tacheté.

Sur les zones humides du secteur de l'aérodrome, on trouve 2 espèces particulièrement rares : le Criquet palustre (1ère station alsacienne en plaine) et le Conocéphale des Roseaux (2ème ou 3ème station alsacienne).

Au total, 10 espèces sont inscrites sur les listes rouges d'Alsace, dont une était considérée disparue.

Coléoptères

Des indices de présence du Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) ont été recherchés. Ils ont été négatifs dans l'aire d'étude. L'absence de vieux peuplements feuillus (essentiellement de Chênes) explique probablement cette situation. L'espèce est par contre assez commune en forêt de Haguenau dans les vieilles Chênaies et Hêtraies-Chênaies. L'absence de vieux arbres (Chênes, Saules, Frênes) est également à l'origine de l'absence de données d'autres coléoptères patrimoniaux (Grand Capricorne, Pique prune...).

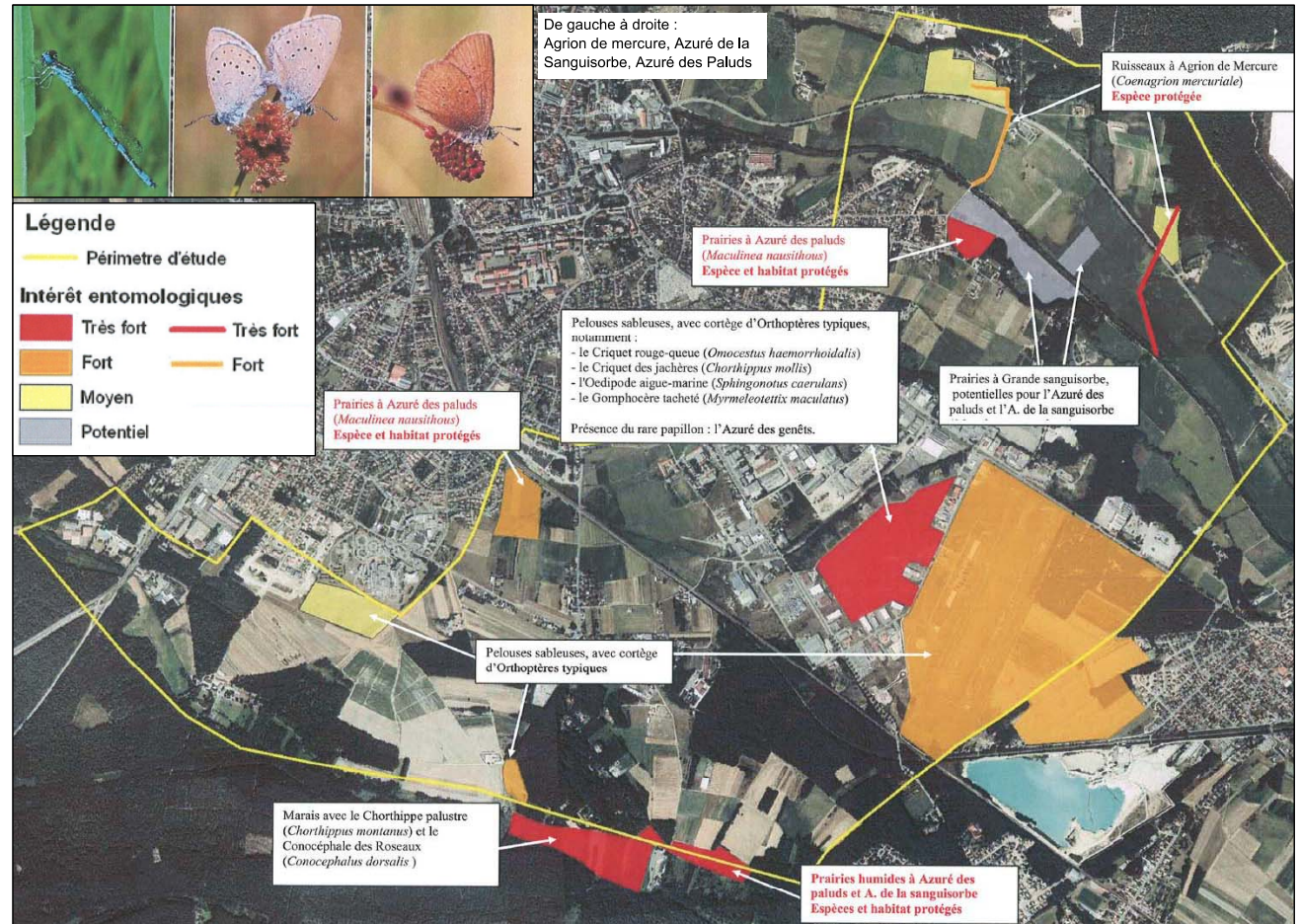


Figure 24 : Localisation des intérêts entomologiques - E. SARDET

Les enjeux entomologiques apparaissent déterminants. L'Agrion de Mercure (Directive Faune Flore, annexe II) a été découvert dans un fossé de part et d'autre de la route du Rhin, dans un fossé au niveau du centre hippique et dans le fossé longeant la route des Quatre Vents. Les enjeux sur ces secteurs sont donc forts en termes d'habitat et de continuité pour les déplacements. Une attention particulière sera portée à ces secteurs (ainsi que la prairie humide au Kestlerhof en continuité du fossé de la route du Rhin).

La découverte de l'Azuré de la Sanguisorbe et de l'Azuré des paluds dans les prairies Marienthaler Feld (une partie de la zone se trouve hors périmètre d'étude) donne à ce secteur un enjeu forts.

L'Azuré des paluds a été également observé dans le secteur Quatre Vents au niveau des prairies humides ainsi qu'au Mennenwegshof. L'enjeu est fort pour ces secteurs qui méritent d'être préservés.

2.9 CHIROPTERES

L'expertise sur le groupe des chiroptères a porté sur l'identification des espèces en présence, ainsi que sur l'identification des axes de déplacement privilégiés de cette faune sur l'aire d'étude.

L'étude des déplacements a notamment concerné le Vespertilion à oreilles échancrées, dont un site de reproduction a été identifié au niveau de la Mairie de Haguenau. La désignation récente d'un site Natura 2000 à Chiroptères implique la nécessité de réalisation d'une étude d'incidences au titre de Natura 2000.

2.9.1 Habitats et déplacements des chiroptères

Les chiroptères suivent préférentiellement des corridors arborés dans leurs déplacements. Les boisements arborescents continus (hêtraie, pinède, ripisylve, bois divers...) constituent des corridors fonctionnels, alors que les boisements discontinus (alignement d'arbres, vergers) et les haies arbustives forment des corridors moins fonctionnels. Enfin, les surfaces en herbe (toutes prairies confondues), les landes et friches herbacées ou encore les plans d'eau constituant des territoires de chasse.

A l'échelle de la ville de Haguenau, notamment de la vieille ville et du site de reproduction à chiroptères de la mairie, la vallée de la Moder apparaît comme un corridor évident et très fonctionnel. Le canal, la Moder et les espaces verts associés forment en effet un corridor continu d'Est en Ouest, passant par le Nord de la ville.

La traversée de la vallée vers les fermes des Annonciades et de Kestlerhof est moins évidente en raison de structures arborées discontinues. De même, les connexions vers la vallée du Rothbach sont plus difficiles à préciser, notamment en raison d'une zone d'habitat dense rompant théoriquement les connexions entre la ceinture verte de la vieille ville et la vallée du Rothbach.

L'analyse des espaces verts à Haguenau relève enfin des connexions arborées semi-continues entre la mairie et le quartier Bellevue (parc urbain-ripisylve du Zeltenbaechel).

De là, deux scénarios sont possibles : d'une part une connexion par le réseau des parcs arborés privés le long de rue de Strasbourg jusqu'au massif forestier près du lycée puis par le vallon du château de Walk jusqu'aux territoires de chasse dans la vallée du Rothbach ; ou d'autre part une connexion par le réseau arboré discontinu et les friches le long des voies ferrées jusqu'aux espaces prairiaux de Mennenwegshof et de Jesuitengut, puis aux espaces boisés de Weinumshof.

Enfin, le réseau des parcs urbains et des ensembles prairiaux entre le château de Walk et la vallée de la Moder au Nord Est de Haguenau, permet également de définir un corridor théorique pour les chiroptères empruntant essentiellement le vallon de Bildstoeckel séparant les zones d'habitation des zones d'activités Est ou le corridor boisé à l'Ouest de l'ancien aérodrome.

2.9.2 Les chiroptères : diversité spécifique

Les inventaires chiroptérologiques ont été réalisés au droit des axes théoriques de déplacement des Vespertiliens, sur trois circuits de l'ordre de 500 m de long :

- les berges de la Moder le long du chemin latéral des Quatre vents ;
- la voie ferrée à la sortie Sud Est de la ville ;
- la route et le vallon du château Walk.

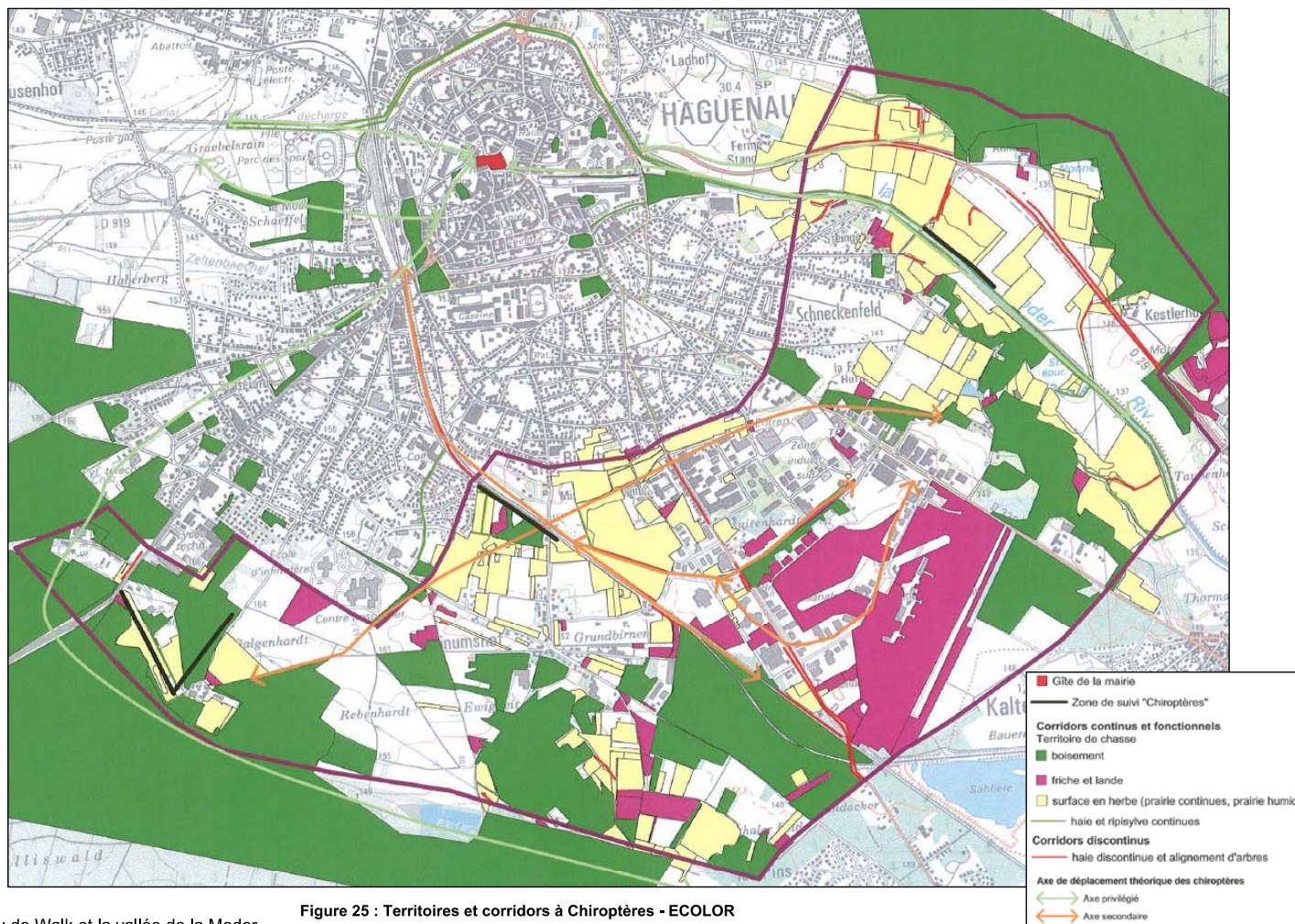


Figure 25 : Territoires et corridors à Chiroptères - ECOLOR

6 espèces de chiroptères différentes ont au minimum été identifiées au cours de ces prospections. Le terme de « minimum » est employé car certains contacts trop brefs ou non discriminants n'ont pas permis une identification certaine des espèces.

Les espèces identifiées de façon certaine sont la Pipistrelle commune, la Séroline commune, le Grand murin, le Vespertilion à moustaches, le Vespertilion à oreilles échancrées et le Vespertilion de Daubenton.

Par comparaison avec d'autres prospections réalisées selon la même méthodologie, les observations témoignent d'une bonne richesse chiroptérologique des lieux. Toutefois, cette richesse varie assez fortement en fonction des secteurs.

Le plus grand nombre de contact et la plus forte diversité spécifique est rencontrée sur le secteur lisière forestière - Château Walk. Il s'agit d'une zone de chasse très attractive pour les Chiroptères (lisière forêt / prairie). Un seul contact a été attribué au Vespertilion à oreilles échancrées sur ce secteur.

En deuxième place au niveau du nombre de contacts et de la diversité spécifique arrive la vallée de la Moder. Ce secteur est en revanche au premier plan concernant les contacts avec le Vespertilion à oreilles échancrées. Les Pipistrelles communes (nombreuses) et les Sérotines communes (très peu nombreuses) ont été contactées en bordure de la ripisylve. Elles utilisent l'ensemble du complexe rivière/ripisylve pour chasser et se déplacer. Les Vespertillons ont tous été contactés au-dessus de l'eau ou le long de la ripisylve coté rivière. Ces espèces semblent donc préférentiellement chasser et se déplacer au-dessus du cours d'eau et contre les berges.

Enfin, le secteur « voie ferrée » a offert un nombre de contacts et une diversité spécifique moindres. Seules la Pipistrelle commune et la Sérotine commune y ont en effet été contactées. A leur exception, ce secteur ne semble pas être très prisé par les Chiroptères pour la chasse et les déplacements.

D'une manière plus générale, l'espèce la plus fréquemment rencontrées est très nettement la Pipistrelle commune (75% des contacts). La Sérotine commune arrive en deuxième position (14% des contacts), alors que les autres espèces (groupe Myotis) sont très marginales en termes de nombre de contacts.

Du point de vue du statut de rareté et de protection des espèces de chiroptères rencontrées, la majorité des espèces peut être considérée comme « commune » ou « assez commune » au niveau national (Pipistrelle commune, Sérotine commune, Vespertilion à moustaches, Vespertilion de Daubenton).

Toutefois, en raison notamment de leur vulnérabilité, elles sont classées dans la rubrique « espèces à surveiller » de la liste rouge France. En Alsace, leur statut est parfois plus critique comme en témoigne le classement de la Sérotine commune en « espèce rare » sur la liste rouge régionale. Enfin, on signale que le Vespertilion à oreilles échancrées possède un statut de protection plus fort (Annexes II et IV de la Directive Habitats) et un état de conservation plus préoccupant (espèce « vulnérable » sur les listes rouge Monde, France et Alsace).

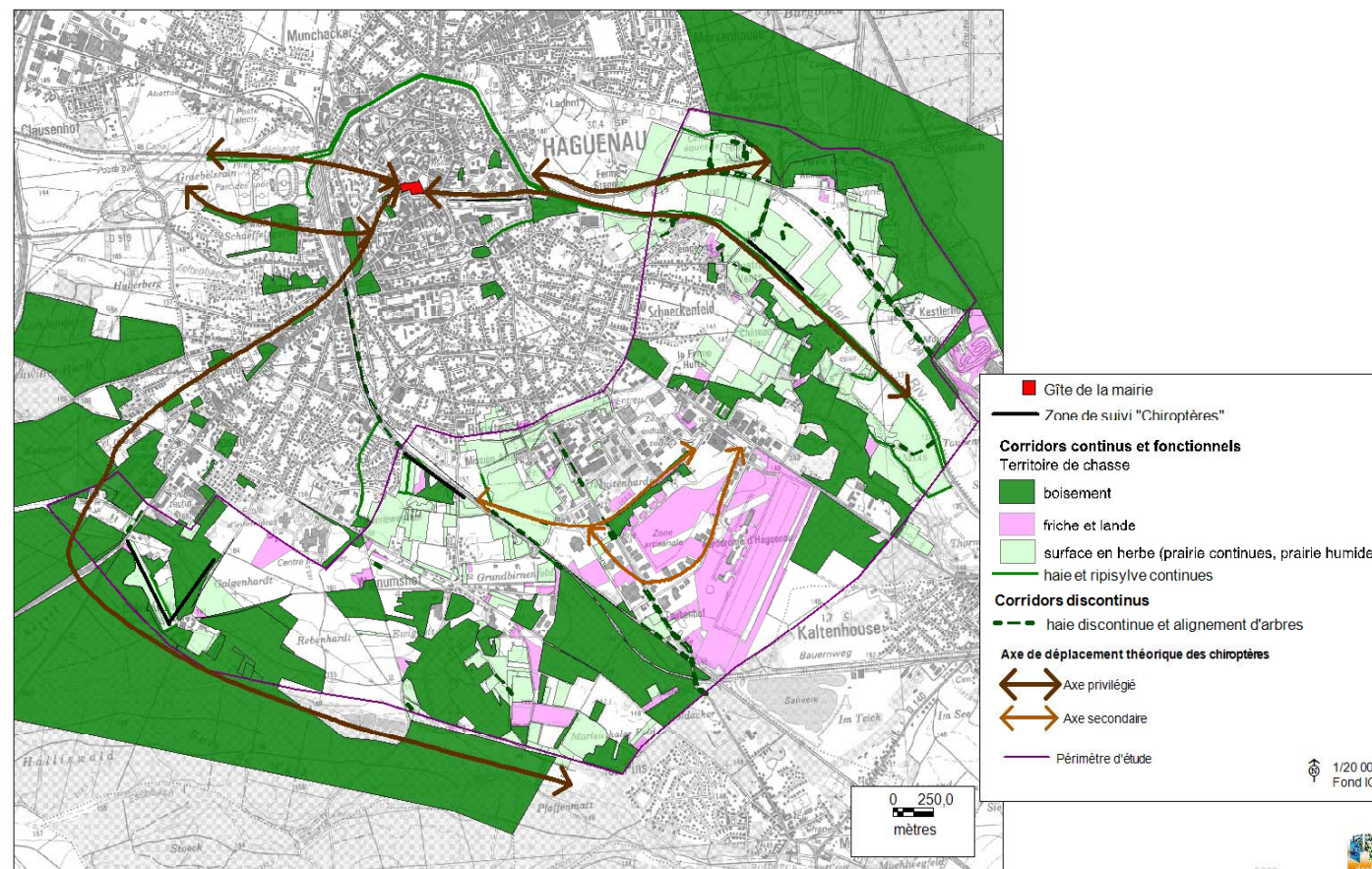


Figure 26 : Ecologie du paysage chiroptères

2.9.3 Le Vespertilion à oreilles échancrées

Les résultats font ressortir aujourd'hui l'utilisation régulière de la Moder par le Vespertilion à oreilles échancrées comme axe de déplacement en activité de chasse.

Aucun contact n'a été enregistré le long de la voie ferrée. Près du château Walk, la seule donnée de Vespertilion à oreilles échancrées a été notée dans le massif forestier au Sud, hors périmètre de cette étude.

Le corridor biologique emprunté par cette espèce se positionne ainsi au sein du massif et non au droit des boisements compris entre le château Walk et le lycée professionnel.

Les enjeux « Chiroptères » sont essentiellement en termes de corridor de chasse et de déplacement. La vallée de la Moder constitue un enjeu fort et les berges de la Moder, utilisées comme axe de vol, représentent un enjeu majeur. Le projet routier franchissant obligatoirement la Moder devra donc assurer la perméabilité pour cette espèce (conception de l'ouvrage).

La vallée du Rothbach constitue également un enjeu fort en terme de territoire de chasse. En revanche, les corridors biologiques entre le gîte de la mairie et ce territoire de chasse se localisent en dehors du périmètre d'étude au sein du massif forestier.

L'axe de la voie ferrée et l'ensemble des lisières forestières constituent également un enjeu pour les autres espèces de chiroptères en termes de territoire de chasse et axe de déplacement.

2.10 AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

2.10.1 Faune piscicole

Les espèces piscicoles présentes dans la Moder sont essentiellement issues de peuplements cyprinicoles (Gardon, Goujon, Vandoise, Chevesne, Spirin, Barbot...) et de carnassiers tels que le Brochet, la Perche...

La synthèse des schémas piscicoles du bassin Rhin-Meuse indique que la Moder à Haguenau présente un peuplement de type cyprinidés et de carnassiers d'eau calme (correspondant à son peuplement théorique). La Moder à Haguenau est classée en deuxième catégorie et ne possédant pas de capacité de frayères.

Les prospections de terrain ont permis de confirmer qu'il n'y a plus de connexion entre la Moder et le lit majeur dans la zone d'étude. En effet, cette portion de cours d'eau a subi d'importantes modifications (recalibrage, enrochement, canalisation). On note l'absence d'annexe hydraulique et de frayère notamment pour le Brochet.

L'Épinoche (Liste Rouge Alsace, catégorie Vulnérable) a été pêchée, lors de prospections de terrain, dans le Rothbach (amont Château Walk), le Dornengraben (Schneckenfeld), et dans un fossé au Kestlerhof et au Quatre Vents.

Le peuplement piscicole de la Moder ne constitue pas un enjeu déterminant. Cependant, la présence de l'Épinoche (Liste Rouge Alsace) dans plusieurs petits cours d'eau (ou fossés) induit un enjeu moyen qu'il faudra prendre en compte pour la construction de la route. En effet, le maintien d'une continuité fluviale compatible avec la conservation de cette espèce est indispensable.

Les bassins du Fescherhiesel (Château Fiat) sont alimentés par un cours d'eau en amont. Ceux-ci sont destinés au grossissement du poisson de l'Association Agréée de Haguenau pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. Là aussi, le projet routier devra prendre en compte la continuité biologique du cours d'eau.

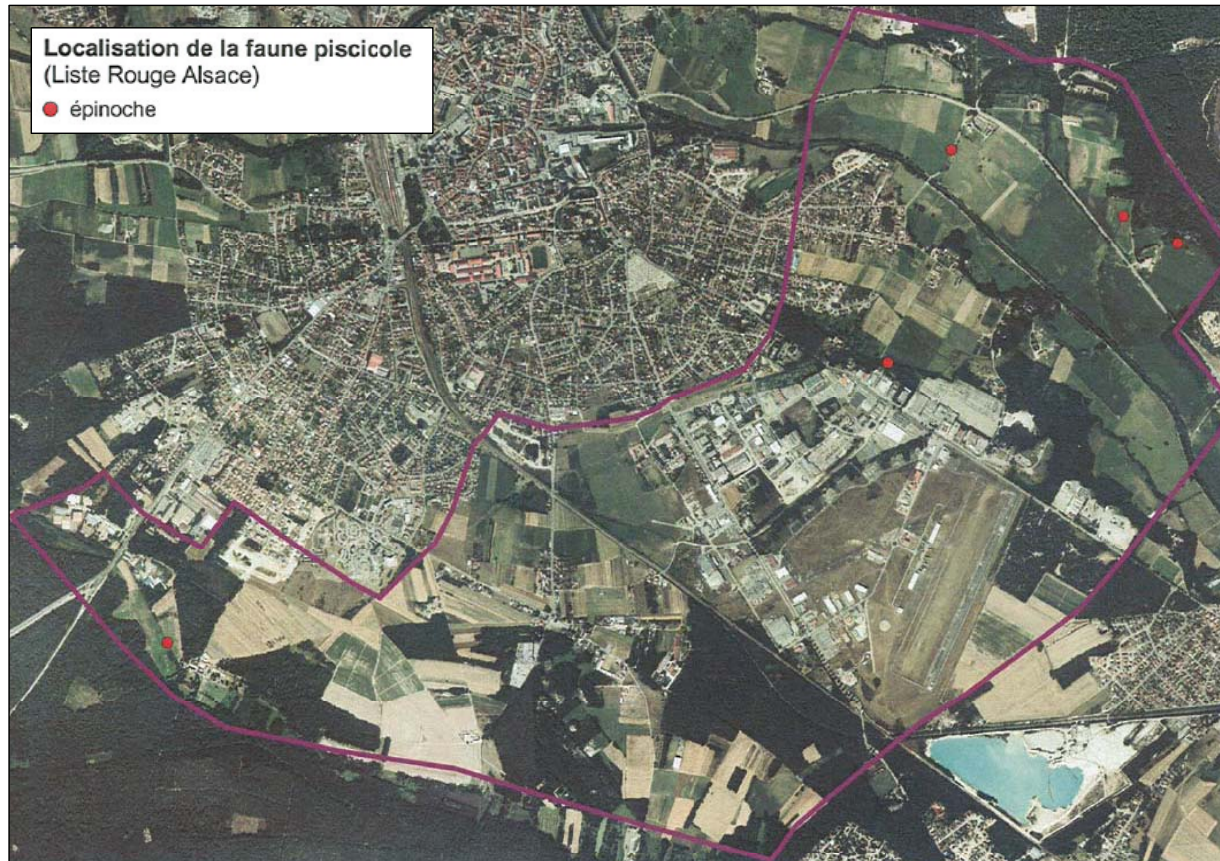


Figure 27 :Faune piscicole - ECOLOR

2.10.2 Mollusques

Les friches humides et les cariçaies près de la ferme de Kestlerhof et de Mennenwegshof ont été prospectées afin de rechercher des *Vertigo*, petits mollusques terrestres d'à peine quelques millimètres. Ces recherches sur le site de Kestlerhof se sont avérées infructueuses. Plusieurs mollusques ont en revanche été prélevés dans la cariçaie de Mennenwegshof.

L'espèce la plus prélevée est le *Vertigo* des marais (*Vertigo antivertigo*), espèce commune des zones humides. D'autres mollusques ont été observés : Une conule (*Euconulus alderi*) et Luisantine des marais (*Zonitridus nitidus*), autres espèces communes des marais. Aucune de ces espèces ne présente un statut de protection ou de rareté en Alsace.

Les mollusques ne constituent pas un enjeu spécifique. L'absence de milieux tourbeux ou assimilés et la forte eutrophisation des zones humides sont probablement à l'origine de ce faible intérêt malacologique.

2.11 TRAME VERTE ET BLEUE – SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE

Le périmètre d'étude est inclus dans le noyau central n° 26 « forêt d'Haguenau » de la « Trame verte d'Alsace ». L'ensemble du massif forestier est considéré comme une entité écologique ayant des connexions écologiques internes fonctionnelles, sans enjeux déterminants et prioritaires.

La traduction de cette trame régionale sur le territoire du SCOT de l'Alsace du Nord (SCOTAN) met en évidence un corridor écologique d'importance régionale à créer au Sud de Haguenau, par la vallée du Rothbach puis par les espaces naturels de Bischwiller.

Le projet de Voie de Liaison Sud, en évitant la vallée du Rothbach est en cohérence avec cette trame verte régionale.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique d'Alsace reprend ce cadre en définissant les sites Natura 2000 comme des réservoirs de biodiversité (RB27 Forêt de Haguenau) et en définissant une trame importante le long de la Moder (corridor CO 64). La trame reliant le réservoir biologique de la vallée du Rothbach à la forêt d'Haguenau est déterminé à l'Est de l'aéroport de Haguenau conformément au SCOTAN.

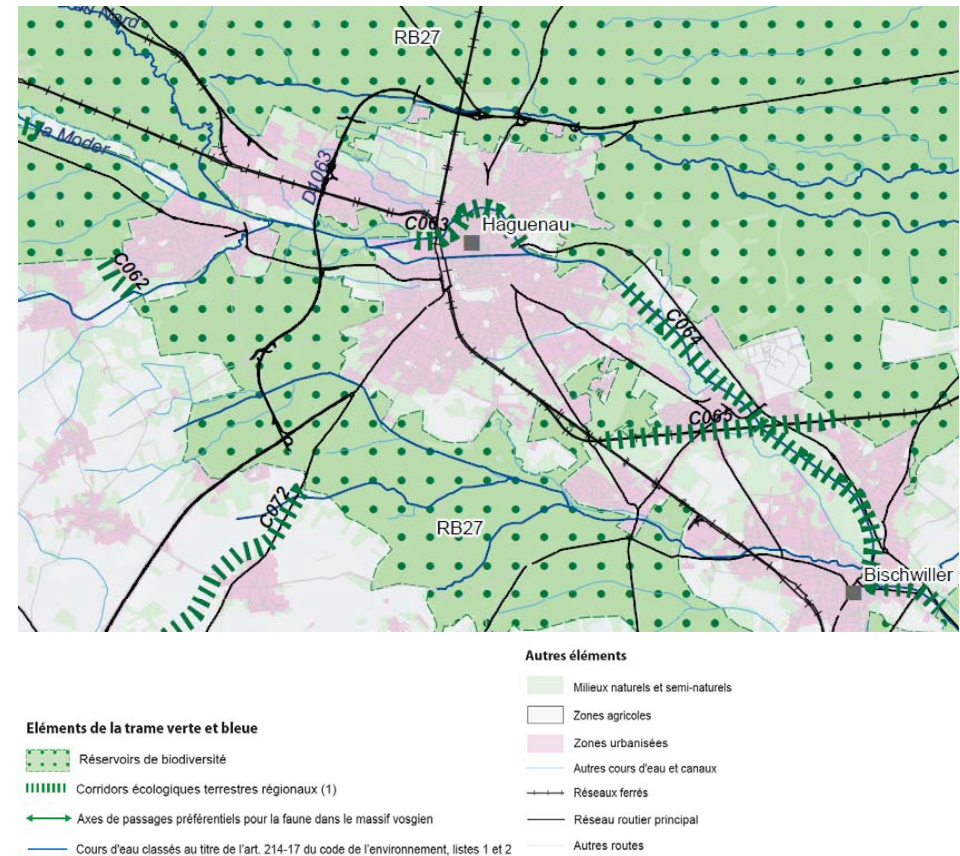


Figure 28 : Éléments de la Trame Verte et Bleue du SRCE

2.12 CORRIDORS ET ECOLOGIE DU PAYSAGE

Il convient d'appréhender la fonctionnalité des corridors biologiques pour les mammifères terrestres, les reptiles et batraciens et les insectes. Pour l'avifaune, en raison d'enjeux plus faibles et de leur aptitude au déplacement, l'analyse des corridors n'est pas pertinente.

Pour les mammifères terrestres, l'importance des bois au Sud de Weinumshof permet de constituer un espace biologique fonctionnel avec de multiples possibilités de déplacement. Ce territoire est aussi parfaitement fonctionnel pour les reptiles, batraciens et insectes, notamment grâce aux étangs, es zones humides et prairies.

Le même constat pour l'ensemble de la faune est associé aux zones agricoles et boisées au Nord de la RD 29. Ces deux grands ensembles constituent des milieux « sources » ou « puits », biologiquement très fonctionnels. Entre ces sources ou puits, 6 corridors biologiques se distinguent.

- La vallée de la Moder

La vallée de la Moder constitue un axe de déplacement Est-Ouest continu et sans obstacle au sein du périmètre d'étude. Elle bute néanmoins sur des étranglements urbanisés à ses extrémités. Les milieux prairiaux y sont toutefois très fractionnés, surtout en rive gauche, ce qui pénalise essentiellement les insectes.

Latéralement, la vallée de la Moder a des connexions biologiques satisfaisantes côté Sud (bois et prairies), alors qu'au Nord, la RD 29 sur talus crée une rupture biologique forte. Seuls quelques ouvrages hydrauliques assurent une perméabilité (efficacité très limitée, usage par les carnivores et les insectes aquatiques essentiellement).

- Le talus boisé en rive droite de la vallée de la Moder

Associé à quelques ensembles prairiaux et à des espaces verts urbains, ce talus constitue un bon lien biologique Est-Ouest. Il relie la vallée de la Moder à des corridors biologiques transversaux orientés Nord-Sud.

- L'aérodrome et ses espaces agricoles et boisés

Ces espaces font le lien entre la Moder et le territoire complexe de la vallée du Rothbach. Ce corridor est bien fonctionnel, les clôtures de l'aérodrome ne constituant pas un obstacle, même pour la grande faune. En revanche, ce corridor bute sur des axes routiers fréquentés conduisant à une rupture biologique importante.

- L'ancien aérodrome et ses friches et bois de Robiniers

Cet ensemble constitue un corridor biologique fermé et de plus en plus isolé des autres territoires. Au Nord et à l'Ouest, il est fermé par la zone industrielle. A l'Est, il reste encore en contact avec le corridor de l'aérodrome, mais l'urbanisation tend à fermer de plus en plus les fenêtres biologiques. Au Sud, un mince couloir prairial permet de préserver une continuité avec les prairies des Missions Africaines, puis avec la zone humide du Mennenwegshof.

- Le fossé des Missions Africaines

Ce fossé et son petit vallon, qui séparent les Missions Africaines et la zone industrielle des zones d'habitation, constituent un corridor étroit, mais encore continu, fonctionnel pour la petite faune terrestre.

- Les prairies humides du Mennenwegshof

Ces prairies constituent un îlot biologique fréquenté par la grande faune. Le tissu urbain discontinu de Weinumshof et les délaissés le long de la voie ferrée permettent encore une connexion vers le Sud et l'Est. Ce territoire pourrait souffrir à terme d'un isolat, fragilisant ses composantes biologiques (grande faune, insectes).

Ainsi, malgré un contexte urbain développé, le périmètre d'étude comporte encore de nombreux corridors biologiques Nord Sud, plus ou moins fonctionnels mais qui comprennent des ruptures, sources de mortalité, et dont le fractionnement devrait s'aggraver à court et moyen termes.

L'enjeu déterminant en termes de corridor biologique concerne la Moder, dont les berges servent d'axe de déplacement du Vespertilion à oreilles échanquées.

La voie ferrée, servant d'axe de déplacement des autres petites chauves-souris présente un enjeu moyen.

Le Rothbach et les petits ruisseaux affluents de la Moder (Dornengraben, Quatre vents, Kestlerhof) servent au déplacement des poissons, des libellules et probablement de quelques batraciens. L'enjeu y est fort.

D'autre part, l'ensemble des espaces boisés, en raison de leur rôle de refuge pour de nombreuses espèces assure un rôle de corridor biologique. L'enjeu y est au moins faible à moyen selon les espèces présentes.

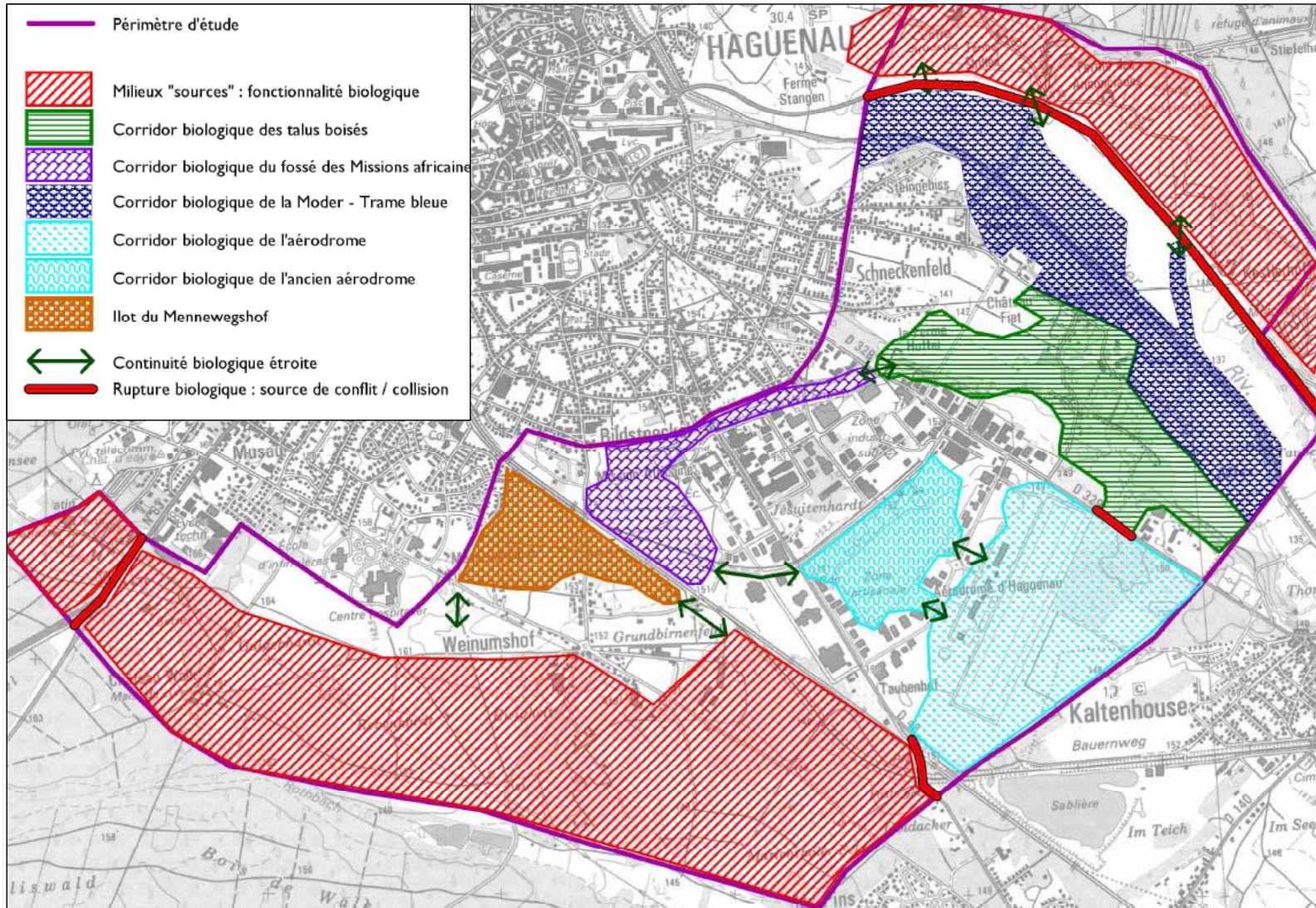


Figure 29 : Corridors et écologie du paysage - ECOLOR

2.13 SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Les enjeux sont directement fonction de la présence d'espèces et d'habitats remarquables, mais il est également important de prendre en compte l'effectif des populations, l'état de conservation des habitats et les facteurs de dégradation du milieu (plantes invasives principalement).

La gradation des enjeux est établie de la manière suivante : faible – moyen – fort – majeur.

Les secteurs à enjeux majeurs sont à éviter car ils correspondent à des zones présentant des habitats d'intérêt communautaire et des espèces végétales ou animales à fortes contraintes (contraintes réglementaires, fragilité des populations) :

- Lande de l'ancien aérodrome (habitat biologique et espèces végétales protégées)
- Landes de l'Hôpital et de la zone de maraîchage (habitat biologique et espèces végétales protégées)
- Chemin de Kestlerhof (espèce végétale protégée)
- Certains enjeux majeurs concernent également des corridors biologiques (ex : pour les chiroptères), au niveau desquels s'il s'agira d'assurer une continuité biologique :
- Berge de la Moder (chiroptères)
- Rothbach, Dornengraben, Quatre Vents, Kestlerhof (poissons)
- Les secteurs à enjeux forts correspondent à des zones qui devront être préservés au maximum, le cas échéant par la mise en place de mesures environnementales :
- Hêtraie Chênaie du château Walk (habitat biologique) ;
- Friche sèche à l'Ouest de l'ancien aérodrome (habitat biologique et reptiles) ;
- Prairie de Kestlerhof (végétation) ;
- Vallée du Rothbach aval (entomofaune) ;
- Prairie du Mennenwegshof (entomofaune) ;
- Aulnaie Nord de la Moder (habitat biologique) ;
- Moto-cross du Taubenhof (batraciens) ;
- Prairie humide de Kestlerhof (entomofaune) ;
- Prairie des Quatre vents (entomofaune) ;
- Voie ferrée (corridor chiroptères).

Enfin, les plantes invasives induisent des enjeux en termes de contraintes lors de phase de travaux et d'aménagement des abords du projet routier. Elles constituent donc des enjeux « problématiques » non patrimoniaux qui ne sont pas déterminants pour le choix du tracé routier.

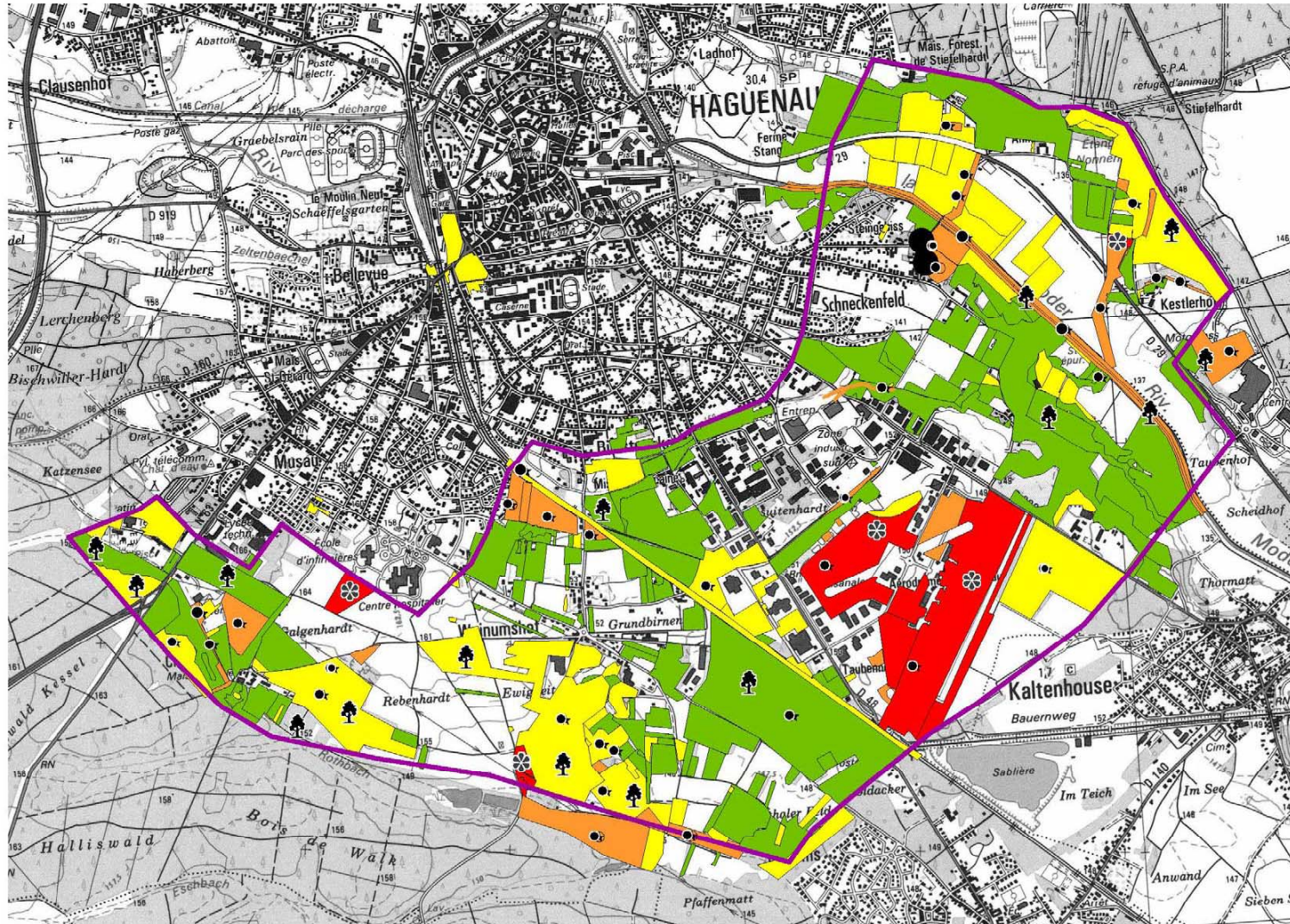
- Les enjeux par types de milieu

| Règles de hiérarchisation | |
|---------------------------|--|
| Enjeu majeur | - Habitat d'intérêt communautaire en Très bon état de conservation avec espèces végétales protégées - Espèce végétale protégée au niveau national - Présence de 3 espèces animales d'intérêt communautaire |
| Enjeu fort | - Habitat d'intérêt communautaire de très bon à moyen état de conservation sans espèces végétales protégées - Présence de moins de 3 espèces animales d'intérêt communautaire - 1 espèce animale protégée d'intérêt communautaire (DH annexe II ou DO annexe I) |
| Enjeu moyen | - Habitat d'intérêt communautaire en mauvais état de conservation + Enjeu fort - 1 espèce Liste Rouge Alsace ou 1 espèce d'intérêt communautaire - Habitat d'intérêt communautaire en mauvais à très mauvais état de conservation - 1 espèce animale protégée d'intérêt communautaire (DH annexe IV) - 1 espèce Liste Rouge Alsace - 1 espèce patrimoniale - Habitat Liste Rouge Alsace de très bon à moyen état de conservation |
| Enjeu faible | - Autre habitat biologique - Habitat Liste Rouge Alsace de mauvais à très Enjeu faible mauvais état de conservation |

| Habitat | Intérêt | Sensibilité | Enjeu |
|---|---|---|-------|
| Aulnaie Frênaie | Habitat d'intérêt communautaire, déplacement privilégié chauve-souris | Rupture corridors de chauve-souris, espèces invasives | |
| Cours d'eau | Habitat d'intérêt communautaire, déplacement chauves-souris, Epinoche (espèce Liste Rouge Alsace) | Eutrophisation, espèces invasives | |
| Etang et eau stagnante | Habitat d'intérêt communautaire, batraciens et libellules | Artificialisation / assèchement | |
| Friche sèche | Habitat d'intérêt communautaire, reptile | Espèce invasive | |
| Hêtraie Chênaie acidophile | Habitat d'intérêt communautaire, grande faune | Espèces invasives | |
| Hêtraie Chênaie acidophile | Habitat d'intérêt communautaire, grande faune | Sans espèce invasive | |
| Lande acide herbacée | Habitat d'intérêt communautaire avec espèces végétales protégées | | |
| Lande acide herbacée | Habitat d'intérêt communautaire | Remblais | |
| Prairie mésophile de fauche | Habitat Liste Rouge Alsace | Intensification agricole | |
| Aulnaie marécageuse | Habitat Liste Rouge Alsace | Espèces invasives | |
| Carîaie et Prairie humide | Habitat Liste Rouge Alsace, libellules (Agrion de Mercure) | | |
| Prairie mésohygrophile mésooligotrophe | Habitat Liste Rouge Alsace, espèces végétales remarquables, Insectes protégés | | |
| Prairie mésohygrophile eutrophe | Habitat Liste Rouge Alsace | Habitat perturbé par une activité agricole | |
| Saulaie cendrée | Habitat Liste Rouge Alsace | | |
| Alignement d'arbres | Axe secondaire déplacement chauve-souris | | |
| Bois de Robiniers | Refuge pour certaines espèces, grande faune | Espèce invasive | |
| Dalle en béton avec lande | Peut accueillir espèce protégée de la lande | | |
| Haie arbustive | axe secondaire déplacement chiroptères | Rupture corridors de chauve-souris | |
| Jachère | | | |
| Jardin | | | |
| Lande de recolonisation | | Peut permettre à terme d'accueillir des espèces protégées de la lande | |
| Lande pré forestière à bouleau et genêt | Peut accueillir des espèces protégées de la lande, reptile | Régénération du Bouleau, du Chêne et du Pin | |
| Lande pré forestière à callune sur brûlis | peut accueillir des espèces protégées de la lande, reptile | Régénération du Bouleau, du Chêne et du Pin | |
| Maraîchages | Reptiles | | |
| Pépière forestière sylvicole | | | |
| Pinède acidophile | Reptile (lézard agile), rapaces nocturnes | Régénération du Bouleau, du Chêne et du Pin | |
| Plantation de résineux sylvicole | | | |
| Plantations de Peupliers sylvicole | | | |
| Prairie mésophile eutrophe | Refuge pour certaines espèces, grande faune | Intensification agricole | |
| Prairie pâturée eutrophe | Agricole | Intensification agricole | |
| Friche herbacée | Avifaune (pie grièche écorcheur) | Fermeture du milieu | |
| Friche eutrophe sur remblais | Avifaune (pie grièche écorcheur) | Espèce invasive | |
| Taillis à bouleaux et à chênes | Refuge pour certaines espèces, grande faune | Espèce invasive | |
| Taillis de feuillus anthropisés à Robinier et Prunier | Refuge pour certaines espèces, grande faune | Espèces invasives | |
| Terres labourées agricole | | | |
| Vergers | Avifaune | | |

HIERARCHISATION DES ENJEUX PATRIMONIAUX

VOIE DE LIAISON SUD DE HAGUENAU



Enjeux patrimoniaux

- majeur
- fort
- moyen
- faible

Type d'enjeux

- amphibiens
- avifaune
- chiroptères
- faune piscicole
- libellules
- papillons
- petite et grande faune
- reptiles
- espèces végétales invasives
- végétation

1 / 20 000
Fond de plan IGN



Les enjeux par secteur

| Secteur | Etat de conservation | Intérêt | Sensibilité | Enjeu |
|--|------------------------|---|---|-------|
| Hêtraie-Chênaie Château Walk | Moyen | Habitat d'intérêt communautaire, petite et grande faune | | |
| Berges de la Moder (aulnaie-frênaie) | Mauvais à très mauvais | Habitat d'intérêt communautaire, corridor chauve-souris | Enrochement, eutrophisation | |
| Rothbach | Mauvais | Habitat d'intérêt communautaire, Epinoche (Liste Rouge Alsace), petite et grande faune | Eutrophisation | |
| Prairie mesohygrophile méso-oligotrophe du Mennewegshof | Moyen | Habitat d'intérêt communautaire, Pie grièche écorcheur, Azuré des paluds | | |
| Prairie mesohygrophile méso-oligotrophe de la ferme Kestlerhof | Bon | Habitat d'intérêt communautaire | Sur le trajet du projet routier (P.O.S.) | |
| Aulnaie marécageuse au Sud de la Moder | Mauvais | Habitat Liste Rouge Alsace | Inondable : présence de plante invasive | |
| Aulnaie marécageuse secteur des fermes Annonciades et Kestlerhof | Bon | Habitat Liste Rouge Alsace | | |
| Lande de l'aérodrome | Très bon | Habitat d'intérêt communautaire, espèces végétales protégées, Pie grièche écorcheur | | |
| Lande de l'aérodrome | Très bon | Habitat d'intérêt communautaire | Remblais, plante invasive | |
| Lande dégradée au Galgenhardt | Mauvais | Habitat d'intérêt communautaire | Plante invasive | |
| Friche sèche à l'ouest de l'aérodrome | Mauvais | Habitat d'intérêt communautaire, reptiles (lézard agile et orvet fragile) | Plantes invasives | |
| Lande Kestlerhof | Moyen | Habitat d'intérêt communautaire | | |
| Aulnaie marécageuse à l'Est du Château Walk | Très mauvais | Habitat Liste Rouge Alsace | Présence importante d'espèces invasives | |
| Pinède à l'Est de l'Aérodrome | Moyen | Reptile (Lézard agile) et rapace nocturne (Hibou Moyen-Duc) | Espèces invasives | |
| Taillis à bouleaux et à chêne au Sud de la piscine | Mauvais | Petite et grande faune | Espèces invasives | |
| Marais Kestlerhof (prairies humides) | | Habitat Liste Rouge Alsace, espèce protégée (Agrion de Mercure et Gagée des prés au bord du chemin) | | |
| Fossé au Nord de la ferme Kestlerhof | Mauvais | Batraciens et Epinoche (Liste Rouge Alsace) | | |
| Prairies Marienthaler Feld | Mauvais | Papillons protégés (Azurés des paluds et de la sanguisorbe), refuge pour certaines espèces | Intensification agricole | |
| Prairie mésohygrophile eutrophe de la ferme Stritten | Mauvais | Espèce protégée (Agrion de Mercure) | Intensification agricole (pâturage équin) | |
| Boisement au Sud de l'Aérodrome | Mauvais | Grande et petite faune | Présence d'espèces invasives | |
| Lande face au maraîchage (gérée par le CSA) | Bon | Habitat d'intérêt communautaire, espèce protégée (Armérie à tiges allongées) | | |

La zone d'étude de la voie de liaison Sud de Haguenau possède plusieurs espaces remarquables, dont les enjeux de conservation sont primordiaux.

Les principaux enjeux patrimoniaux sont concentrés sur les landes sableuses, sur la station à Gagée des prés, sur les déplacements des chiroptères et secondairement sur le réseau des prairies naturelles et des zones humides.

Ils sont liés à la présence d'habitats biologiques d'intérêt communautaire exceptionnel (lande sableuse), d'espèces végétales protégées au niveau national (Armérie à tiges allongées, Fétuques de Duval et de France, Gagée des prés) et d'insectes protégés d'intérêt communautaire (Azurés des paluds et de la Sanguisorbe).

En revanche, les enjeux batraciens apparaissent limités pour la voie de liaison Sud, contrairement à d'autres espaces du ban de Haguenau.

La présence de Chiroptères induit des enjeux déterminants en termes de corridors biologiques centrés sur les berges de la Moder. La complémentarité de certains espaces (landes, bandes boisées et friches sèches), notamment pour les insectes et les reptiles est également déterminante.

Les secteurs déterminants devront être exclus des zones à aménager.

En revanche de vastes secteurs, même boisés, ne présentent pas des enjeux déterminants en raison de leur dégradation directement ou indirectement par les activités humaines. Seule la fonction de corridor serait à préserver dans ces unités.

La présence importante sur le territoire d'étude d'espèces végétales invasives est une contrainte supplémentaire qui devra être prise en compte dans le cadre de la gestion du chantier afin de maîtriser leur développement et de préserver les espaces naturels remarquables.

- Suivi écologique de la zone d'étude

Dans le cadre de l'élaboration du PLU de la ville d'Haguenau et du projet de Voie de Liaison Sud, la zone est régulièrement parcourue depuis 2009 par les associations naturalistes du secteur qui font part de leurs observations.

3. PAYSAGE

3.1 LES GRANDES UNITES PAYSAGERES

Sur l'aire d'étude, le paysage se divise en trois grandes unités paysagères :

- les franges forestières,
- les quartiers à urbanisation diffuse,
- la plaine alluviale de la Moder.

L'urbanisation progresse en périphérie de la ville de Haguenau vers les espaces « naturels » constitués par les franges forestières du massif de Weitbruch et la plaine alluviale de la Moder, laissant parfois des « enclaves vertes » encerclées par des quartiers d'habitat ou encore une zone d'activités.

La frange forestière reste quant à elle relativement entière, écran vert épais qui limite toute percée visuelle depuis l'aire d'étude.

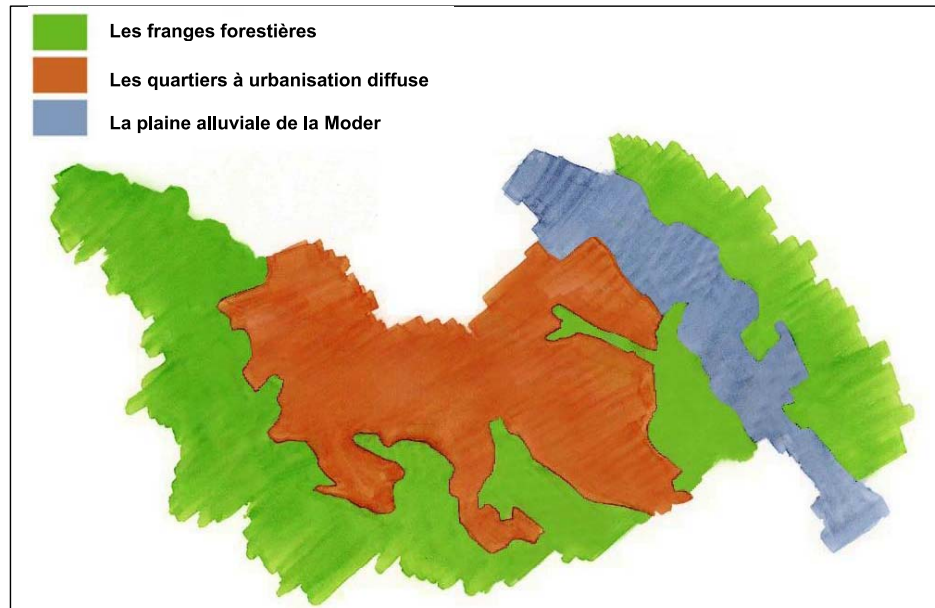


Figure 30: Entités paysagères de l'aire d'étude

3.1.1 Les franges forestières

La forêt de Weitbruch occupe une place importante de l'aire d'étude. Elle s'étend sur 600 ha au Sud de Haguenau sur des sols acides et marécageux, et encercle toute la partie Sud du projet dans un « écran vert ».

Les essences qui s'y développent sont majoritairement des pins sylvestres, des hêtres, des chênes et d'autres feuillus. C'est une forêt d'exploitation dont la gestion est confiée à l'Office National des Forêts.

La forêt constitue une limite physique et visuelle au Sud de l'aire d'étude où elle vient systématiquement fermer les vues lointaines.

Ce système très découpé de franges forestières denses se traduit par une succession de plans visuels, et rythme ainsi le paysage.

Véritable « poumon vert » de cette zone périurbaine, elle propose de nombreux lieux de promenade aux riverains.

Elle est cependant victime du mitage qu'entraîne la pression urbaine sur ces limites forestières au contact des zones urbanisées.



Figure 32 : Vue sur les franges forestières au Sud de l'aire d'étude

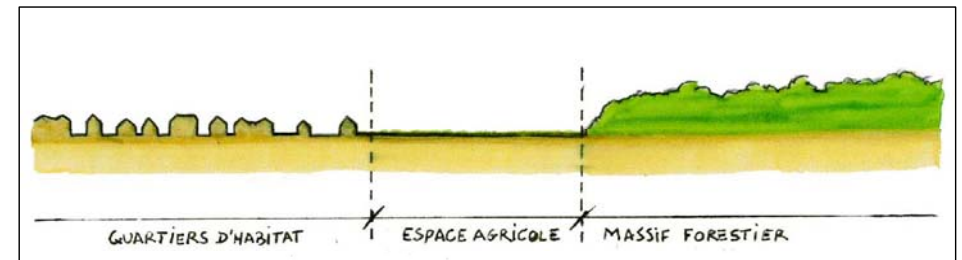


Figure 32 : Les franges forestières en limite des quartiers d'habitat

3.1.2 Les quartiers à urbanisation diffuse

Cette entité paysagère se situe entre le cœur urbain de Haguenau et l'écrin vert constitué par la forêt de Weitbruch.

Ce tissu périurbain est majoritairement composé d'habitat individuel peu dense avec une faible proportion d'habitat collectif que l'on retrouve plutôt en dernière « couronne », sur le front de l'avancée urbaine.

Cette entité se caractérise par un paysage urbain très « banalisé », caractéristique des faubourgs de villes, où se juxtaposent les fonctions et les formes urbaines, sans réelle harmonie entre les volumes bâtis et les espaces publics.

Nous retrouvons un habitat dispersé de logements collectifs en contact direct des terres agricoles. Le traitement paysager souffre parfois d'un manque de cohérence et de lisibilité, se retrouvant oublié, surtout dans la zone d'activité de l'aérodrome, au Sud, où l'urbanisation au coup par coup à entrainer de nombreux délaissés et espaces non-qualifiés.

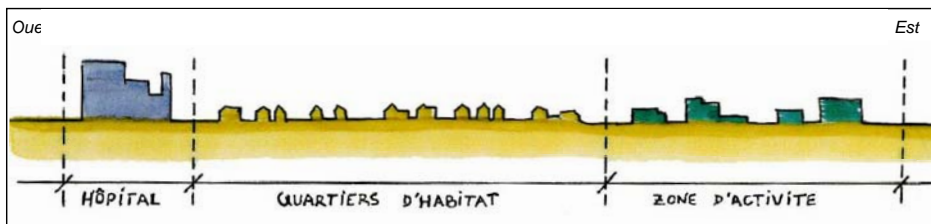
Le végétal est relativement peu présent dans cette zone. Quelques bosquets et haies ponctuent l'espace. Ces reliquats sont souvent le résultat du mitage forestier ; nous retrouvons des associations de bouleaux, chênes et pins, et parfois des essences hygrophiles comme le saule, notamment le long du ruisseau Dornengraben qui parcourt le Nord de la zone d'étude d'Ouest en Est et rejoint la Moder.



Vue sur les quartiers d'habitat résidentiel, entre l'hôpital et la zone d'activité



Délaissés et espaces non-qualifiés dans la zone d'activité de l'aérodrome



Implantation et volumétrie des éléments bâtis

La plaine alluviale de la Moder

A l'Est de l'aire d'étude, la route de Bischwiller marque la transition entre la zone d'activité et la plaine alluviale de la Moder. Rupture paysagère forte, large de quelques centaines de mètres, elle marque la limite nette de l'urbanisation à l'Est et est cernée à l'Ouest par le massif forestier de Stallach.

C'est un paysage ouvert, intermédiaire, entre urbanisation diffuse à l'Ouest et densité forestière à l'Est, en quelque sorte un espace de respiration pour les usagers de la rue des Quatre Vents, unique route communale qui traverse la plaine. Il est caractérisé par de grandes prairies humides, ponctuées par quelques saules et peupliers remarquables, qui accompagnent une ripisylve relativement épaisse mais de densité hétérogène. La route du Rhin (RD 29) est l'unique axe de circulation accompagnant la Moder jusqu'au centre urbain. Au loin, plus à l'Est et au Sud, les massifs forestiers viennent une fois de plus fermer le paysage.



Arbres remarquables dans des prairies humides



Vues sur la plaine alluviale de la Moder

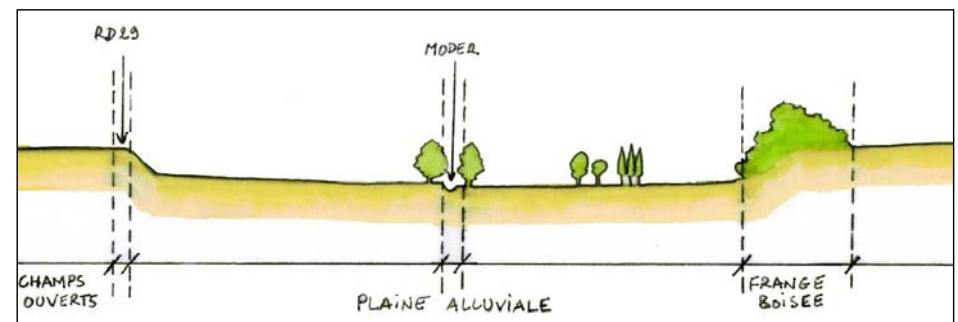


Schéma d'organisation spatiale de la plaine alluviale de la Moder

3.2 LES SEQUENCES PAYSAGERES SUR LA ZONE D'ETUDE

Les séquences paysagères sur le projet de liaison permettent de structurer une lecture Ouest/Est de l'aire d'étude.

3.2.1 Séquence 1 : Le vallon boisé

Depuis la route de Strasbourg jusqu'au secteur de Weinumshof, le relief est plus ou moins prononcé, avec un couvert végétal assez présent sous la forme de franges forestières denses et de reliquats forestiers qui rappellent la présence immédiate de la forêt de Weitbruch.

- **Atouts**

C'est un paysage avec une diversité importante de formes végétales : lisières forestières, bosquets isolés, prairies et champs cultivés, mais aussi de nombreuses friches et quelques vieux vergers hautes tiges. Parfois, des percées visuelles depuis les points hauts permettent un panorama sur la ville et ses clochers.

Cet espace offre une véritable qualité paysagère par la présence de clairières et d'alignements d'arbres remarquables. Cette diversité d'ambiances et la proximité avec le centre urbain en font un espace naturel périurbain important pour les habitants, facilement accessible depuis les nouveaux quartiers résidentiels via plusieurs chemins. Les environs de Château Walk et ses allées forestières accueillent chaque week-end de nombreux promeneurs en quête de nature.



Au Sud de l'aire d'étude, la forêt vient systématiquement fermer les vues.



Une belle allée de hêtres invite les promeneurs à pénétrer la forêt de Weitbruch.



La prairie à Carex des environs de Château Walk classée au titre de Natura 2000



Arbres existants conservés dans l'aménagement de l'espace public autour des logements collectifs

Autre point fort de la séquence, le traitement paysager de l'espace public du quartier d'habitat collectif. Les arbres existants ont souvent été conservés dans l'aménagement de ces espaces, ce qui qualifie l'espace public interne au quartier.

- **Problématiques**

Sur cette séquence, se pose d'abord le problème du traitement du front bâti Sud, en tant que nouvelle façade urbaine. Cette séquence est située à proximité de la forêt de Weitbruch sur un espace agricole plat, ce qui entraîne un impact visuel fort.

Ensuite, il faut se poser la question du traitement des arrières de parcelles, et notamment de savoir comment gérer la problématique de la co-visibilité entre la VLS et les parcelles privées.

Dans un paysage relativement cloisonné, tantôt par la présence de bosquets composés d'arbustes et d'arbres de hauts jets, tantôt par des îlots de quartiers résidentiels, les percées visuelles sont réduites depuis l, atténuées par un relief qui s'adoucit en allant vers l'Est.

Comment valoriser les quelques panoramas vers le centre ancien ?

- **Enjeux liés au projet et aux évolutions urbaines**

Les zones naturelles sensibles et les espaces agricoles, majoritaires à l'Ouest de l'aire d'étude, sont à l'origine d'enjeux particulièrement forts sur cette séquence.

En effet, la question de l'insertion paysagère de la VLS sera prépondérante dans ces espaces, où il faudra gérer les questions d'impacts visuels, notamment depuis les nouveaux collectifs qui font face au Château Walk.



Elément patrimonial fort, d'anciens vergers hautes tiges dans les quartiers à urbanisation diffuse du Sud de la ville



Le cloisonnement du paysage par une urbanisation diffuse associée à des groupements végétaux disparates

Le massif forestier de Weitbruch constitue un important patrimoine végétal qu'il est nécessaire de sauvegarder.

Cette séquence représente donc un véritable enjeu d'aménagement car elle est située à la rencontre entre l'espace boisé et la zone d'urbanisation croissante qui repousse sans cesse plus loin les limites de la ville.

Comment peut-on traiter cet espace intermédiaire pour favoriser au mieux l'intégration de la VLS ? Dans quelle mesure peut-on préserver les sites naturels de la forêt de Weitbruch, ainsi que ses zones humides ?



L'impact visuel fort des nouveaux collectifs en vis-à-vis du Château Walk