Adressé à :

ELIA ASSET S.A.
Boulevard de L'Empereur, 20
1000 Bruxelles

BOUCLE DU HAINAUT - RAPPORT SUR LES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES

Demande de révision du Plan de secteur

PHASE 2 – PARTIE 2B

MARS 2026

Personne de contact :

Pierre-Yves ANCION
Directeur d'études
Tél. +32 (0)2 738 78 73
py.ancion@stratec.eu



Contenu du RIE

PHASE 1 : INTRODUCTION ET DESCRIPTION DU PROJET ET DE SES ALTERNATIVES

Chapitre 1 : Introduction

Chapitre 2 : Description du projet de révision du Plan de secteur

Chapitre 3 : Analyse des besoins

Chapitre 4 : Analyse des options technologiques

Chapitre 5 : Compatibilité des objectifs du projet de révision du Plan de secteur au regard de l'article D.I.1 du CoDT et d'autres plans et programmes pertinents

Chapitre 6 : Identification des alternatives au projet de révision de plan de secteur

PHASE 2 : ANALYSE TERRITORIALE GLOBALE ET ÉVALUATION DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES DU PROJET DE RÉVISION DU PLAN DE SECTEUR ET DE SES ALTERNATIVES

PARTIE 1 :

Chapitre 1 : Caractéristiques humaines et environnementales actuelles du territoire concerné et évolution probable

PARTIE 2A :

Chapitre 2 : Evaluation des incidences environnementales probables de la mise en œuvre du projet de révision et de ses alternatives

- 2.1 : Méthodologie d'analyse
- 2.2 : Urbanisme, biens matériels et patrimoniaux
- 2.3 : Paysage

PARTIE 2B :

- 2.4 : Population et domaines social et économique
- 2.5 : Mobilité, transports et autres infrastructures
- 2.6 : Champs électromagnétiques
- 2.7 : Bruits et vibrations
- 2.8 : Faune, flore et biodiversité
- 2.9 : Géologie et pédologie
- 2.10 : Hydrologie et hydrogéologie
- 2.11 : Energie et climat
- 2.12 : Qualité de l'air

PARTIE 3 :

Chapitre 3 : Synthèse des incidences, des recommandations et suivi de la mise en œuvre du projet de révision

Chapitre 4 : Description de la méthode d'évaluation et difficultés rencontrées

ATLAS CARTOGRAPHIQUE

RECUEIL DES ANNEXES

Table des matières

2. EVALUATION DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES PROBABLES DE LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET DE RÉVISION ET SES ALTERNATIVES 23
2.4. POPULATION ET DOMAINES SOCIAL ET ÉCONOMIQUE 23
2.4.1. Incidences relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au Plan de secteur 23
2.4.1.a. Incidences sur la population et activités économiques et sociales 23
2.4.1.b. Aspects Fonciers 23
2.4.2. Incidences en phase de chantier en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV 26
2.4.2.a. Incidences sur la population 26
2.4.2.b. Incidences sur les activités économiques 27
2.4.2.c. Incidences sur les équipements communautaires et touristiques 27
2.4.2.d. Incidences sur les activités agricoles et sylvicoles 29
2.4.2.e. Incidences sur les périmètres opérationnels 31
2.4.3. Incidences en phase d'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV 32
2.4.3.a. Incidences sur la population 32
2.4.3.b. Incidences sur la sécurité de la population 33
2.4.3.c. Aspects fonciers 36
2.4.3.d. Incidences sur le développement territorial 36
2.4.3.e. Incidences sur les activités économiques 37
2.4.3.f. Incidences sur les équipements communautaires et touristiques 40
2.4.3.g. Incidences sur les activités agricoles 42
2.4.4. Répartition des incidences le long du projet de périmètre de réservation 50
2.4.5. Analyse des alternatives 52
2.4.5.a. Introduction 52
2.4.5.b. Analyse par tronçon 54
2.4.5.c. Synthèse des incidences des alternatives 128
2.4.6. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les incidences liées au projet de périmètre de réservation et points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kv 129
2.4.6.a. Recommandations relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au plan de secteur 129
2.4.6.b. Politique de compensation et points d'attention relatifs à la conception, au chantier de mise en œuvre et à la phase d'exploitation d'une liaison électrique aérienne 380 kV 129
2.5. MOBILITÉ, TRANSPORTS ET AUTRES INFRASTRUCTURES 135
2.5.1. Incidences relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au Plan de secteur 135
2.5.2. Incidences en phase de chantier en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV 135
2.5.2.a. Charroi de chantier 135
2.5.2.b. Sécurité pour la circulation 136
2.5.2.c. Incidences sur l'accessibilité piétonne 139
2.5.2.d. Incidences sur les impétrants et autres infrastructures 139
2.5.3. Incidences en phase d'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV 143
2.5.3.a. Incidences sur les infrastructures de transport 143
2.5.3.b. Incidences sur les impétrants et autres infrastructures 144
2.5.3.c. Incidences sur les servitudes d'utilité publique 146
2.5.4. Répartition des incidences le long du projet de périmètre de réservation 146
2.5.5. Analyse des alternatives 148
2.5.5.a. Introduction 148
2.5.5.b. Incidences par tronçon 150
2.5.5.c. Synthèse des incidences des alternatives 189
2.5.6. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les incidences liées au projet de périmètre de réservation et points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kv 190
2.5.6.a. Recommandations relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au plan de secteur 190
2.5.6.b. Points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV 190
2.5.6.c. Points d'attention relatifs à l'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV 192
2.6. CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES 194
2.6.1. Incidences relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au Plan de secteur 194

2.6.2. Incidences en phase de chantier en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV 194
2.6.3. Incidences en phase d'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV 194
2.6.3.a. Champs générés par une ligne aérienne 194
2.6.3.b. Effets des champs électromagnétiques 201
2.6.4. Répartition des incidences le long du projet de périmètre de réservation 229
2.6.5. Analyse des alternatives 231
2.6.5.a. Introduction 231
2.6.5.b. Analyse par tronçon 232
2.6.5.c. Synthèse des incidences des alternatives 268
2.6.6. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les incidences liées au projet de périmètre de réservation et points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kv 270
2.6.6.a. Recommandations relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au plan de secteur 270
2.6.6.b. Points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV 270
2.6.6.c. Points d'attention relatifs à l'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kv 270
2.7. BRUITS ET VIBRATIONS 272
2.7.1. Incidences relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au Plan de secteur 272
2.7.2. Incidences en phase de chantier en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV 272
2.7.2.a. Engins de chantier 272
2.7.2.b. Charroi 274
2.7.3. Incidences en phase d'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV 274
2.7.3.a. Bruit 274
2.7.3.b. Vibrations 277
2.7.4. Répartition des incidences le long du projet de périmètre de réservation 277
2.7.5. Analyse des alternatives 279
2.7.5.a. Introduction 279
2.7.5.b. Analyse par tronçon 280
2.7.5.c. Synthèse des incidences des alternatives 317
2.7.6. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les incidences liées au projet de périmètre de réservation et points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kv 319
2.7.6.a. Recommandations relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au plan de secteur 319
2.7.6.b. Points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV 319
2.7.6.c. Points d'attention relatifs à l'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kv 319
2.8. FAUNE, FLORE ET BIODIVERSITÉ 320
2.8.1. Incidences relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au Plan de secteur 320
2.8.1.a. Cohérence avec les schémas communaux 320
2.8.2. Incidences en phase de chantier en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV 326
2.8.2.a. Incidences sur les milieux agricoles non sensibles 327
2.8.2.b. Incidences sur les sites sensibles et les boisements 328
2.8.2.c. Incidences sur les liaisons écologiques 343
2.8.2.d. Incidences sur les espèces de flore protégées ou rares 343
2.8.2.e. Cas particulier des espèces invasives 345
2.8.2.f. Incidences sur la faune 345
2.8.2.g. Cas spécifique des espèces d'intérêt communautaire 346
2.8.3. Incidences en phase d'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV 347
2.8.3.a. Incidences sur les milieux agricoles non sensibles 347
2.8.3.b. Incidences sur les milieux sensibles et boisements 347
2.8.3.c. Incidences sur l'avifaune 349
2.8.3.d. Incidences sur les chiroptères 358
2.8.4. Répartition des incidences le long du projet de périmètre de réservation 358
2.8.5. Analyse des alternatives 360
2.8.5.a. Introduction 360
2.8.5.b. Analyse par tronçon 362
2.8.5.a. Synthèse des incidences des alternatives 403

2.8.6. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les incidences liées au projet de périmètre de réservation et points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kv 405
2.8.6.a. Recommandations relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au plan de secteur 405
2.8.6.b. Points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV 406
2.8.6.c. Points d'attention relatifs à l'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kv 409
2.9. GÉOLOGIE ET PÉDOLOGIE 411
2.9.1. Incidences relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au Plan de secteur 411
2.9.2. Incidences en phase de chantier en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV 411
2.9.2.a. Incidences sur la géologie et pédologie de la zone concernée 411
2.9.2.b. Incidences en termes d'érosion 412
2.9.2.c. Incidences en termes de stabilité du sol 413
2.9.2.d. Incidences en termes de modification du relief du sol 414
2.9.2.e. Incidences en termes de pollution du sol 414
2.9.3. Incidences en phase d'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV 414
2.9.4. Répartition des incidences le long du projet de périmètre de réservation 414
2.9.5. Analyse des alternatives 415
2.9.5.a. Introduction 415
2.9.5.b. Incidences relatives à l'inscription du projet de périmètre au plan de secteur 415
2.9.5.c. Incidences en phase de chantier en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique 380 kV 415
2.9.5.d. Incidences en phase d'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV 424
2.9.5.e. Synthèse des incidences des alternatives 424
2.9.6. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les incidences liées au projet de périmètre de réservation et points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kv 425
2.9.6.a. Recommandations relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au plan de secteur 425
2.9.6.b. Points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV 425
2.9.6.c. Points d'attention relatifs à l'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kv 426
2.10. HYDROLOGIE ET HYDROGÉOLOGIE 427
2.10.1. Incidences relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au Plan de secteur 427
2.10.2. Incidences en phase de chantier en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV 427
2.10.2.a. Incidences en termes de rabattement de la nappe d'eaux souterraines 427
2.10.2.b. Incidences sur les eaux de surface 427
2.10.3. Incidences en phase d'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV 427
2.10.3.a. Incidences sur les eaux souterraines 427
2.10.3.b. Incidences sur les eaux de surface 428
2.10.3.c. Incidences sur les plans/programmes pertinents autres que le plan de secteur 429
2.10.4. Répartition des incidences le long du projet de périmètre de réservation 430
2.10.5. Analyse des alternatives 430
2.10.5.a. Introduction 430
2.10.5.b. Incidences relatives à l'inscription du projet de périmètre au plan de secteur 430
2.10.5.c. Incidences en phase de chantier en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique 380 KV 430
2.10.5.d. Incidences en phase d'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique 380 KV 431
2.10.5.e. Incidences sur les plans/programmes pertinents autres que le plan de secteur 440
2.10.5.f. Synthèse des incidences des alternatives 440
2.10.6. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les incidences liées au projet de périmètre de réservation et points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kv 441
2.10.6.a. Recommandations relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au plan de secteur 441
2.10.6.b. Points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV 441

2.10.6.c. Points d'attention relatifs à l'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kv 442
2.11. ENERGIE ET CLIMAT 443
2.11.1. Incidences relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au Plan de secteur 443
2.11.1.a. Cohérence du projet vis-à-vis des politiques et enjeux énergie climat 443
2.11.1.b. Evolution de la gestion du réseau électrique 444
2.11.1.c. Points de repiquage potentiels 444
2.11.2. Incidences en phase de chantier en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV 445
2.11.3. Incidences en phase d'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV 445
2.11.3.a. Evolution de la gestion du réseau électrique 445
2.11.3.b. Sécurité du réseau 447
2.11.3.c. Impact sur le réseau local hennuyer et la capacité d'accueil du réseau 447
2.11.3.d. Modifications attendues au sein du poste électrique de repiquage 450
2.11.3.e. Emissions de gaz à effet de serre (GES) évitées 450
2.11.3.f. Pertes d'énergie sur le réseau 450
2.11.3.g. Contexte climatique et météorologique local 451
2.11.4. Répartition des incidences le long du projet de périmètre de réservation 451
2.11.5. Analyse des alternatives 452
2.11.5.a. Introduction 452
2.11.5.b. Incidences relatives à l'inscription du projet de périmètre au plan de secteur 452
2.11.5.c. Incidences en phase de chantier en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique 380 kV 452
2.11.5.d. Incidences en phase d'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV 452
2.11.5.e. Analyse par tronçons 454
2.11.5.f. Synthèse des incidences des alternatives 454
2.11.6. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les incidences liées au projet de périmètre de réservation et points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kv 454
2.11.6.a. Recommandations relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au plan de secteur 454
2.11.6.b. Points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV 454
2.11.6.c. Points d'attention relatifs à l'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kv 455
2.12. QUALITÉ DE L'AIR 456
2.12.1. Incidences relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au Plan de secteur 456
2.12.2. Incidences en phase de chantier en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV 456
2.12.2.a. Emissions de poussières 456
2.12.2.b. Autres émissions 457
2.12.3. Incidences en phase d'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV 457
2.12.4. Répartition des incidences le long du projet de périmètre de réservation 458
2.12.5. Analyse des alternatives 458
2.12.5.a. Introduction 458
2.12.5.b. Incidences relatives à l'inscription du projet de périmètre au plan de secteur 458
2.12.5.c. Incidences en phase de chantier en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique 380 KV 458
2.12.5.d. Incidences en phase d'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique 380 KV 458
2.12.5.e. Synthèse des incidences des alternatives 459
2.12.6. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les incidences liées au projet de périmètre de réservation et points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kv 459
2.12.6.a. Recommandations relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au plan de secteur 459
2.12.6.b. Points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV 459
2.12.6.c. Points d'attention relatifs à l'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kv 460

Liste des figures

Figure 1 : Localisation de l'école située à proximité du tronçon III du projet de périmètre de réservation (fond de carte : OpenStreetMap) 28
Figure 2 : Localisation de l'établissement social situé dans le tronçon V du projet de périmètre de réservation (fond de carte : OpenStreetMap) 29
Figure 3 : Localisation des boisements traversés sur plus de 400m par le projet de périmètre de réservation 31
Figure 4 : Superposition du périmètre de réservation et du parc d'activités économiques de Soignies/Braine le comte 38
Figure 5 : Superposition du périmètre de réservation et du parc d'activité économique de Feluy 39
Figure 6 : Localisation du projet de périmètre de réservation et de Pairi Daiza 41
Figure 7 : Localisation du projet d'accès nord de Pairi Daiza et du périmètre de réservation 42
Figure 8 : Incidences pour la population et le domaine social et économique pour les 10 tronçons du projet 51
Figure 9: Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 1 55
Figure 10 : Scores obtenus sur le tronçon 1 56
Figure 11: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 2 57
Figure 12 : Scores obtenus sur le tronçon 2 58
Figure 13: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 3 58
Figure 14 : Scores obtenus sur le tronçon 3 59
Figure 15: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 4 60
Figure 16: Boisement survolé par le tronçon 4 60
Figure 17 : Scores obtenus sur le tronçon 4 62
Figure 18: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 5 62
Figure 19 : Scores obtenus sur le tronçon 5 63
Figure 20: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 6 63
Figure 21 : Scores obtenus sur le tronçon 6 64
Figure 22: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 7 64
Figure 23: Boisement survolé par le tronçon 7 65
Figure 24 : Scores obtenus sur le tronçon 7 66
Figure 25: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 8 66
Figure 26: Boisement survolé par le tronçon 8 67
Figure 27 : Scores obtenus sur le tronçon 8 67
Figure 28: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 9 68
Figure 29: Boisements survolés par le tronçon 9 (partie ouest) 69
Figure 30: Boisement survolé par le tronçon 9 (partie est) 69
Figure 31 : Scores obtenus sur le tronçon 9 70
Figure 32: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 10 71
Figure 33 : Scores obtenus sur le tronçon 10 71
Figure 34: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 11 72
Figure 35 : Scores obtenus sur le tronçon 11 73
Figure 36: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 12 73
Figure 37: Boisement survolé par le tronçon 12 74
Figure 38 : Scores obtenus sur le tronçon 12 75
Figure 39: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 13 75
Figure 40: Boisement survolé par le tronçon 13 76

Figure 41 : Scores obtenus sur le tronçon 13 76
Figure 42: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 14 77
Figure 43: Boisements survolés par le tronçon 14 79
Figure 44: Boisement survolé par le tronçon 14 79
Figure 45: Boisement survolé par le tronçon 14 79
Figure 46 : Scores obtenus sur le tronçon 14 80
Figure 47: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 15 80
Figure 48: Boisements survolés par le tronçon 15 81
Figure 49 : Scores obtenus sur le tronçon 15 81
Figure 50: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 16 82
Figure 51 : Scores obtenus sur le tronçon 16 83
Figure 52: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 17 83
Figure 53: Boisement survolé par le tronçon 17 84
Figure 54 : Scores obtenus sur le tronçon 17 84
Figure 55: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 18 85
Figure 56 : Scores obtenus sur le tronçon 18 86
Figure 57: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 19 86
Figure 58 : Scores obtenus sur le tronçon 19 87
Figure 59: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 20 88
Figure 60: Boisements survolés par le tronçon 20 89
Figure 61 : Scores obtenus sur le tronçon 20 89
Figure 62: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 21 90
Figure 63 : Scores obtenus sur le tronçon 21 91
Figure 64: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 22 91
Figure 65 : Scores obtenus sur le tronçon 22 92
Figure 66: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 23 93
Figure 67: Boisement survolé par le tronçon 23 94
Figure 68 : Scores obtenus sur le tronçon 23 94
Figure 69: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 24 95
Figure 70: Boisement survolé par le tronçon 24 96
Figure 71 : Scores obtenus sur le tronçon 24 96
Figure 72: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 25 97
Figure 73 : Scores obtenus sur le tronçon 25 98
Figure 74: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 26 98
Figure 75 : Scores obtenus sur le tronçon 26 99
Figure 76: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 27 99
Figure 77 : Scores obtenus sur le tronçon 27 100
Figure 78: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 28 101
Figure 79: Boisement survolé par le tronçon 28 101
Figure 80 : Scores obtenus sur le tronçon 28 102
Figure 81: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 29 102
Figure 82 : Scores obtenus sur le tronçon 29 103
Figure 83: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 30 104

Figure 84: Boisement survolé par le tronçon 30 105
Figure 85 : Scores obtenus sur le tronçon 30 105
Figure 86: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 31 106
Figure 87: Boisement survolé par le tronçon 31 107
Figure 88 : Scores obtenus sur le tronçon 31 107
Figure 89: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 32 108
Figure 90: Boisement survolé par le tronçon 32 109
Figure 91 : Scores obtenus sur le tronçon 32 109
Figure 92: Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 33 110
Figure 93 : Boisements survolés par le tronçon 33 (partie 1) 110
Figure 94: Boisements survolés par le tronçon 33 (partie 2) 111
Figure 95: Boisements survolés par le tronçon 33 (partie 3) 111
Figure 96: Boisements survolés par le tronçon 33 (partie 4) 112
Figure 97: Boisements survolés par le tronçon 33 (partie 5) 112
Figure 98: Périmètre de reconnaissance économique survolé par le tronçon 33 114
Figure 99 : Scores obtenus sur le tronçon 33 115
Figure 100: Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 34 115
Figure 101 : Scores obtenus sur le tronçon 34 116
Figure 102: Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 35 116
Figure 103 : Scores obtenus sur le tronçon 35 117
Figure 104: Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 36 118
Figure 105: Boisement survolé par le tronçon 36 (partie nord) 118
Figure 106: Boisement survolé par le tronçon 36 (partie sud) 119
Figure 107 : Scores obtenus sur le tronçon 36 120
Figure 108: Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 37 120
Figure 109 : Scores obtenus sur le tronçon 37 121
Figure 110 : Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 38 121
Figure 111: Boisement survolé par le tronçon 38 122
Figure 112 : Scores obtenus sur le tronçon 38 123
Figure 113: Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 39 124
Figure 114: Boisement survolé par le tronçon 39 124
Figure 115 : Scores obtenus sur le tronçon 39 125
Figure 116: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 40 126
Figure 117: Boisement survolé par le tronçon 40 126
Figure 118: Périmètres de reconnaissance économique concernés par le tronçon 40 127
Figure 119 : Scores obtenus sur le tronçon 40 128
Figure 120 : Carte de la densité de contraintes relatives à la population et aux aspects économiques et sociaux 128
Figure 121 : Pylônes existants dont l'implantation à l'arrière de linéaires bâtis oblige à créer des accès provisoires passant derrière et/ou sur des parcelles privatives (source : Google Earth – chemin de la Vallée à Mont de l'Enclus et rue Alphonse Lenoir à Leuze-en-Hainaut) 137
Figure 122 : Illustration de portiques de protection avec filet (gauche) et passe-câble (droite) utilisés lors de la pose de lignes entre des pylônes (source : Elia) 138
Figure 123 : Localisation du projet de périmètre de réservation par rapport à l'aérodrome d'Amougies (Tronçon I) 138
Figure 124 : Distances de sécurité entre ligne aérienne et éolienne (source : Elia) 141
Figure 125 : Eoliennes existantes au sein et à proximité du projet de périmètre de réservation 142
Figure 126 : Projet d'éolienne le long de la N57 entre Soignies et Ecaussinnes et zone d'exclusion 142
Figure 127 : Incidences pour la Mobilité, les transports et les autres infrastructures pour les 10 tronçons du projet 147

Figure 128 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 1 150
Figure 129 : Scores obtenus sur le tronçon 1 150
Figure 130 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 2 151
Figure 131 : Scores obtenus sur le tronçon 2 151
Figure 132 Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 3 152
Figure 133 : Scores obtenus sur le tronçon 3 152
Figure 134 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 4 153
Figure 135 : Scores obtenus sur le tronçon 4 153
Figure 136 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 5 154
Figure 137 : Scores obtenus sur le tronçon 5 154
Figure 138 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 6 155
Figure 139 : Scores obtenus sur le tronçon 6 155
Figure 140 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 7 156
Figure 141 : Scores obtenus sur le tronçon 7 156
Figure 142 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 8 157
Figure 143 : Scores obtenus sur le tronçon 8 157
Figure 144 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 9 158
Figure 145 : Scores obtenus sur le tronçon 9 158
Figure 146 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 10 159
Figure 147 : Scores obtenus sur le tronçon 10 159
Figure 148 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 11 160
Figure 149 : Scores obtenus sur le tronçon 11 160
Figure 150 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 12 161
Figure 151 : Scores obtenus sur le tronçon 12 161
Figure 152 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 13 162
Figure 153 : Scores obtenus sur le tronçon 13 162
Figure 154 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 14 163
Figure 155 : Scores obtenus sur le tronçon 14 163
Figure 156 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 15 164
Figure 157 : Scores obtenus sur le tronçon 15 164
Figure 158 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 16 165
Figure 159 : Scores obtenus sur le tronçon 16 165
Figure 160 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 17 166
Figure 161 : Scores obtenus sur le tronçon 17 166
Figure 162 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 18 167
Figure 163 : Scores obtenus sur le tronçon 18 167
Figure 164 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 19 168
Figure 165 : Scores obtenus sur le tronçon 19 168
Figure 166 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 20 169
Figure 167 : Scores obtenus sur le tronçon 20 169

Figure 168 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 21 170
Figure 169 : Scores obtenus sur le tronçon 21 170
Figure 170 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 22 171
Figure 171 : Scores obtenus sur le tronçon 22 171
Figure 172 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 23 172
Figure 173 : Scores obtenus sur le tronçon 23 172
Figure 174 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 24 173
Figure 175 : Scores obtenus sur le tronçon 24 173
Figure 176 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 25 174
Figure 177 : Scores obtenus sur le tronçon 25 174
Figure 178 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 26 175
Figure 179 : Scores obtenus sur le tronçon 26 175
Figure 180 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 27 176
Figure 180 : Projet éolien des carrières du Hainaut à proximité du tronçon 27 176
Figure 181 : Scores obtenus sur le tronçon 27 177
Figure 182 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 28 177
Figure 183 : Scores obtenus sur le tronçon 28 177
Figure 184 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 29 178
Figure 185 : Scores obtenus sur le tronçon 29 178
Figure 186 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 30 179
Figure 187 : Scores obtenus sur le tronçon 30 179
Figure 188 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 31 180
Figure 189 : Scores obtenus sur le tronçon 31 180
Figure 190 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 32 181
Figure 191 : Scores obtenus sur le tronçon 32 181
Figure 192 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 33 182
Figure 192 : Projet éolien sur le site Syngeta, à proximité du tronçon 33 182
Figure 193 : Scores obtenus sur le tronçon 33 183
Figure 194 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 34 183
Figure 195 : Scores obtenus sur le tronçon 34 183
Figure 196 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 35 184
Figure 197 : Scores obtenus sur le tronçon 35 184
Figure 198 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 36 185
Figure 199 : Scores obtenus sur le tronçon 36 185
Figure 200 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 37 186
Figure 201 : Scores obtenus sur le tronçon 37 186
Figure 202 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 38 187
Figure 203 : Scores obtenus sur le tronçon 38 187
Figure 204 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 39 188
Figure 205 : Scores obtenus sur le tronçon 39 188

Figure 206 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 40 189
Figure 207 : Scores obtenus sur le tronçon 40 189
Figure 208 : Carte de la densité des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et aux autres infrastructures 190
Figure 209 : Configurations types de lignes aériennes (a) Nappe-voûte, b) Triangle, c) Tête de chat, d) Nappe, e) et f) Drapeau, g) Danube, h) Caravelle 196
Figure 210 : Schéma indicatif des principes liés aux différences de champs magnétiques entre une ligne 380kV transposée ou non. 197
Figure 211 : Configurations types de lignes aériennes (a) Nappe-voûte, b) Triangle, c) Tête de chat, d) Nappe, e) et f) Drapeau, g) Danube, h) Caravelle 198
Figure 212 : Profil de champ magnétique à 1,5 m au-dessus du sol et à mi-portée pour le courant annuel moyen 200
Figure 213 : Profil de champ magnétique attendu à 1,5 m du sol en situation de courant nominal ... 201
Figure 214 : Spectre des ondes électromagnétiques (source www.onde-elec.com) 209
Figure 215 : vue aérienne sur l'ensemble du tronçon I 212
Figure 216 : Zoom 1 sur la rue de l'Alouette (1), rue des Courbes, chaussée de la Libération (3) - tronçon I 213
Figure 217 : Zoom 2 sur les rues Noir Mouton (1), rue d'Anseroeul (2), rue du Becquereau (3) – tronçon I 214
Figure 218 : Zoom 3 sur le chemin d'Hollaye (1) – Tronçon I 215
Figure 219 : vue aérienne sur l'ensemble du tronçon II 216
Figure 220 : zoom 1, sur la limite nord du tronçon II (route Provinciale, Celles) 217
Figure 221 : vue aérienne sur l'ensemble du tronçon III 218
Figure 222 : zoom sur les rue Alphonse Lenoir (1), rue Emile Albot (2) et rue des Courbes (3) et (Grandmetz) - tronçon III 218
Figure 223 : vue aérienne sur l'ensemble du tronçon IV 219
Figure 224 : vue aérienne sur l'ensemble du tronçon V 220
Figure 225 : zoom 1 sur la rue aux Anges à Tongre-Notre-Dame – tronçon V 221
Figure 226 : Zoom 2 sur la rue Laghaye (1) et la Brasserie de la Hunelle (2) – tronçon V 221
Figure 227 : Zoom 3 sur le Coucou à Brugelette – tronçon V 222
Figure 228 : vue aérienne sur l'ensemble du tronçon VI 223
Figure 229 : zoom sur la rue Briffeuille – tronçon VI 223
Figure 230 : vue aérienne sur l'ensemble du tronçon VII 224
Figure 231 : vue aérienne sur l'ensemble du tronçon VIII 225
Figure 232 : zoom sur les rues de Restaumont (1) et rue des Croisettes (2) – tronçon VIII 225
Figure 233 : vue aérienne sur l'ensemble du tronçon IX 226
Figure 234 : zoom 1 sur Rivage de Buisseret (1), chemin du Château de Buisseret (2) et Tienne à Coulon (3) - tronçon IX 227
Figure 235 : zoom 2 sur le chemin de la Terre Pelée 227
Figure 236 : vue aérienne sur l'ensemble du tronçon X 228
Figure 237 : zoom sur le lieudit L'Aunoi (1) et rue Saint-Antoine / chemin du Fichaux (2) - tronçon X 229
Figure 238 : Incidences pour les champs électromagnétiques pour les 10 tronçons du projet 230
Figure 239: Tronçon 1 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (sources : WalOnMap et geopunt) 232
Figure 240 : Score obtenu pour le tronçon 1 232
Figure 241: Tronçon 2 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap et geopunt) 233
Figure 242 : Score obtenu pour le tronçon 2 233
Figure 243: Tronçon 3 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 234
Figure 244 : Score obtenu pour le tronçon 3 234
Figure 245: Tronçon 4 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 235
Figure 246 : Score obtenu pour le tronçon 4 235
Figure 247: Tronçon 5 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 235
Figure 248 : Score obtenu pour le tronçon 5 236

Figure 249: Tronçon 6 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 236
Figure 250 : Score obtenu pour le tronçon 6 236
Figure 251: Tronçon 7 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 237
Figure 252 : Score obtenu pour le tronçon 7 238
Figure 253: Tronçon 8 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 238
Figure 254 : Score obtenu pour le tronçon 8 239
Figure 255: Tronçon 9 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 239
Figure 256 : Score obtenu pour le tronçon 9 240
Figure 257: Tronçon 10 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 240
Figure 258 : Score obtenu pour le tronçon 10 240
Figure 259: Tronçon 11 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 241
Figure 260 : Score obtenu pour le tronçon 11 241
Figure 261: Tronçon 12 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 242
Figure 262 : Score obtenu pour le tronçon 12 243
Figure 263: Tronçon 13 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap et geopunt) 243
Figure 264 : Score obtenu pour le tronçon 13 243
Figure 265 : Tronçon 14 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 244
Figure 266 : Score obtenu pour le tronçon 14 245
Figure 267: Tronçon 15 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 245
Figure 268 : Score obtenu pour le tronçon 15 245
Figure 269: Tronçon 16 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 246
Figure 270 : Score obtenu pour le tronçon 16 246
Figure 271: Tronçon 17 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 246
Figure 272 : Score obtenu pour le tronçon 17 247
Figure 273: Tronçon 18 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 247
Figure 274 : Score obtenu pour le tronçon 18 247
Figure 275: Tronçon 19 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 248
Figure 276 : Score obtenu pour le tronçon 19 249
Figure 277: Tronçon 20 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 249
Figure 278 : Score obtenu pour le tronçon 20 250
Figure 279: Tronçon 21 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 250
Figure 280 : Score obtenu pour le tronçon 21 251
Figure 281: Tronçon 22 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 251
Figure 282 : Score obtenu pour le tronçon 22 252
Figure 283: Tronçon 23 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 252
Figure 284 : Score obtenu pour le tronçon 23 252
Figure 285: Tronçon 24 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 253
Figure 286 : Score obtenu pour le tronçon 24 253
Figure 287: Tronçon 25 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 254
Figure 288 : Score obtenu pour le tronçon 25 254

Figure 289: Tronçon 26 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 255
Figure 290 : Score obtenu pour le tronçon 26 255
Figure 291: Tronçon 27 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 256
Figure 292 : Score obtenu pour le tronçon 27 256
Figure 293: Tronçon 28 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 257
Figure 294 : Score obtenu pour le tronçon 28 257
Figure 295: Tronçon 29 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 258
Figure 296 : Score obtenu pour le tronçon 29 258
Figure 297: Tronçon 30 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 259
Figure 298 : Score obtenu pour le tronçon 30 259
Figure 299: Tronçon 31 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 260
Figure 300 : Score obtenu pour le tronçon 31 260
Figure 301: Tronçon 32 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 261
Figure 302 : Score obtenu pour le tronçon 32 261
Figure 303: Tronçon 33 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 262
Figure 304 : Score obtenu pour le tronçon 33 262
Figure 305: Tronçon 34 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 263
Figure 306 : Score obtenu pour le tronçon 34 263
Figure 307: Tronçon 35 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 264
Figure 308 : Score obtenu pour le tronçon 35 264
Figure 309: Tronçon 36 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 265
Figure 310 : Score obtenu pour le tronçon 36 265
Figure 311: Tronçon 37 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 265
Figure 312 : Score obtenu pour le tronçon 37 266
Figure 313: Tronçon 38 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 266
Figure 314 : Score obtenu pour le tronçon 38 266
Figure 315: Tronçon 39 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 267
Figure 316 : Score obtenu pour le tronçon 39 267
Figure 317: Tronçon 40 et zone tampon de 61 m sur carte topo (Source IGN) et vue aérienne (Source : Google) 268
Figure 318 : Score obtenu pour le tronçon 40 268
Figure 319 : Carte de densité de contraintes relatives aux champs électromagnétiques 269
Figure 320 : Schéma de calcul de bruit à 30 m de la ligne 276
Figure 321 : Incidences pour le bruit et les vibrations pour les 10 tronçons du projet 278
Figure 322: Tronçon 1 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 280
Figure 323 : Score obtenu pour le tronçon 1 280
Figure 324: Tronçon 2 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 281
Figure 325 : Score obtenu pour le tronçon 2 281
Figure 326 : Tronçon 3 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 282
Figure 327 : Score obtenu pour le tronçon 3 282
Figure 328: Tronçon 4 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 283
Figure 329 : Score obtenu pour le tronçon 4 283

Figure 330: Tronçon 5 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 284
Figure 331 : Score obtenu pour le tronçon 5 284
Figure 332: Tronçon 6 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 285
Figure 333 : Score obtenu pour le tronçon 6 285
Figure 334: Tronçon 7 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 285
Figure 335 : Score obtenu pour le tronçon 7 286
Figure 336: Tronçon 8 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 286
Figure 337 : Score obtenu pour le tronçon 8 287
Figure 338: Tronçon 9 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 287
Figure 339 : Score obtenu pour le tronçon 9 288
Figure 340: Tronçon 10 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 288
Figure 341 : Score obtenu pour le tronçon 10 288
Figure 342: Tronçon 11 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 289
Figure 343 : Score obtenu pour le tronçon 11 289
Figure 344: Tronçon 12 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 290
Figure 345 : Score obtenu pour le tronçon 12 290
Figure 346: Tronçon 13 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 291
Figure 347 : Score obtenu pour le tronçon 13 291
Figure 348: Tronçon 14 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 292
Figure 349 : Score obtenu pour le tronçon 14 292
Figure 350: Tronçon 15 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 293
Figure 351 : Score obtenu pour le tronçon 15 293
Figure 352: Tronçon 16 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 294
Figure 353 : Score obtenu pour le tronçon 16 294
Figure 354: Tronçon 17 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 294
Figure 355 : Score obtenu pour le tronçon 17 295
Figure 356: Tronçon 18 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 295
Figure 357 : Score obtenu pour le tronçon 18 295
Figure 358: Tronçon 19 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 296
Figure 359 : Score obtenu pour le tronçon 19 296
Figure 360: Tronçon 20 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 297
Figure 361 : Score obtenu pour le tronçon 20 297
Figure 362: Tronçon 21 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 298
Figure 363 : Score obtenu pour le tronçon 21 298
Figure 364: Tronçon 22 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 299
Figure 365 : Score obtenu pour le tronçon 22 299
Figure 366: Tronçon 23 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 300
Figure 367 : Score obtenu pour le tronçon 23 300
Figure 368: Tronçon 24 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 301
Figure 369 : Score obtenu pour le tronçon 24 301

Figure 370: Tronçon 25 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 302
Figure 371 : Score obtenu pour le tronçon 25 302
Figure 372: Tronçon 26 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 303
Figure 373 : Score obtenu pour le tronçon 26 303
Figure 374: Tronçon 27 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 304
Figure 375 : Score obtenu pour le tronçon 27 304
Figure 376: Tronçon 28 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 305
Figure 377 : Score obtenu pour le tronçon 28 305
Figure 378: Tronçon 29 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 306
Figure 379 : Score obtenu pour le tronçon 29 306
Figure 380: Tronçon 30 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 307
Figure 381 : Score obtenu pour le tronçon 30 307
Figure 382: Tronçon 31 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 308
Figure 383 : Score obtenu pour le tronçon 31 308
Figure 384: Tronçon 32 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 309
Figure 385 : Score obtenu pour le tronçon 32 309
Figure 386: Tronçon 33 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 310
Figure 387 : Score obtenu pour le tronçon 33 310
Figure 388: Tronçon 34 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 311
Figure 389 : Score obtenu pour le tronçon 34 311
Figure 390: Tronçon 35 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 312
Figure 391 : Score obtenu pour le tronçon 35 312
Figure 392: Tronçon 36 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 313
Figure 393 : Score obtenu pour le tronçon 36 313
Figure 394: Tronçon 37 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 314
Figure 395 : Score obtenu pour le tronçon 37 314
Figure 396: Tronçon 38 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 315
Figure 397 : Score obtenu pour le tronçon 38 315
Figure 398: Tronçon 39 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap) 316
Figure 399 : Score obtenu pour le tronçon 39 316
Figure 400: Tronçon 40 et zone tampon de 200 m sur carte topo (source : IGN) et vue aérienne (Source : Google) 317
Figure 401 : Score obtenu pour le tronçon 40 317
Figure 402 : Carte de densité de contraintes relatives à la thématique Bruits et vibrations 318
Figure 403. Extrait du schéma de développement communal de Leuze-en-Hainaut. Plan de destination/des affectations (source : WalOnMap) 320
Figure 404. Extrait du schéma de développement communal de Soignies. Plan de destination/des affectations n°01 (source : WalOnMap) 321
Figure 405. Extrait du schéma de développement communal de Soignies. Plan de destination/des affectations n°02 (source : WalOnMap) 321
Figure 406. Extrait du schéma de développement communal de Soignies. Mesures d'aménagement n°01 (source : WalOnMap) 322
Figure 407. Extrait du schéma de développement communal de Soignies. Mesures d'aménagement n°02 (source : WalOnMap) 322

Figure 408. Extrait du schéma de développement communal de Braine-le-Comte. Plan de destination/des affectations (source : WalOnMap) 323
Figure 409. Extrait du schéma de développement communal d'Ecaussinnes. Plan de destination/des affectations (source : WalOnMap) 323
Figure 410. Extrait du schéma de développement communal de Pont-à-Celles. Plan de destination/des affectations (source : WalOnMap) 324
Figure 411. Extrait du schéma de développement communal du Roeulx. Plan de destination/des affectations (source : WalOnMap) 324
Figure 412. Extrait du schéma de développement communal de Jurbise. Plan de destination/des affectations (source : WalOnMap) 325
Figure 413. Extrait du schéma de développement communal de Silly. Plan de destination/des affectations (source : WalOnMap) 326
Figure 414 : Localisation du site Natura 2000 BE32003 par rapport au projet de périmètre de réservation (source : biodiversité.wallonie.be) 330
Figure 415 : Localisation du SGIB n°1164 par rapport au projet de périmètre de réservation (source : biodiversité.wallonie.be) 331
Figure 416 : Localisation du SGIB n°3583 par rapport au projet de périmètre de réservation (source : biodiversité.wallonie.be) 332
Figure 417 : Localisation du SGIB n°1905 par rapport au projet de périmètre de réservation (source : biodiversité.wallonie.be) 333
Figure 418 : Localisation du SGIB n°1899 par rapport au projet de périmètre de réservation (source : biodiversité.wallonie.be) 334
Figure 419 : Localisation des boisements n°2 à 6 (source : Walonmap, 2020) 336
Figure 420 : Localisation des boisements n°7 à 12 (source : Walonmap, 2020) 337
Figure 421 : Localisation d'une zone humide sensible dans le projet de périmètre de réservation – ruisseau limoneux à pente moyenne sensible à la compaction – «La Rhosnes», Tronçon I 339
Figure 422 : Localisation d'une zone humide sensible dans le projet de périmètre de réservation – ruisseau limoneux à pente moyenne sensible à la compaction – « La Dendre occidentale », Tronçons III-IV 340
Figure 423 : Localisation d'une zone humide sensible dans le projet de périmètre de réservation – bande alluviale sensible à la compaction – « La Dendre orientale», Tronçon V 341
Figure 424 : Localisation d'une zone humide sensible dans le projet de périmètre de réservation – ruisseau limoneux à pente moyenne (« la Senne ») et la mégaphorbiaies adjacente, Tronçon VII ... 342
Figure 425 : Mauve alcée (Malva alcea) (source : http://viaurnature.e-monsite.com) 344
Figure 426 : Jacinthe des bois (Hyacinthoides non-scripta) (source : visioflora) 344
Figure 427: indice d'impact potentiel par unité – printemps 2023 (Faune et Biotopes, 2024) 352
Figure 428 : Indice d'impact potentiel par unité – automne 2023 (Faune et Biotopes, 2024) 352
Figure 429 : Indice d'impact potentiel par unité – hiver 2023-2024 (Faune et Biotopes, 2024) 353
Figure 430 : Indice d'impact potentiel par unité – global (2023-2024) (Faune et Biotopes, 2024) 353
Figure 431 - Cartographie du risque de collision le long du tracé étudié, pour l'ensemble de la période d'étude (Faune et Biotopes, 2024) 354
Figure 432 : Localisation des zones ou le balisage doit être envisagé (source : rapport CSD Ingénieurs, 2020). Les espèces localisées sur la carte sont les espèces fortement sensibles à la collision avec les lignes électriques 355
Figure 433 : Nombre d'individus en migration par unité d'observation (Faune et Biotopes, 2024) 356
Figure 434 : Indice d'impact potentiel par unité – migration postnuptiale 2023 (Faune et Biotopes, 2024) 356
Figure 435 : Cartographie du risque de collision le long du tracé étudié, pour les espèces en migrations postnuptiale 357
Figure 436 : Incidences pour la faune, la flore et la biodiversité pour les 10 tronçons du projet 359
Figure 437 : Vue aérienne du tronçon 1 362
Figure 438 : Scores obtenus sur le tronçon 1 363
Figure 439: Vue aérienne du tronçon 2 363
Figure 440 : Scores obtenus pour le tronçon 2 364
Figure 441: Vue aérienne du tronçon 3 364
Figure 442 : Scores obtenus pour le tronçon 3 365
Figure 443 : Vue aérienne du tronçon 4 365
Figure 444 : Scores obtenus pour le tronçon 4 366
Figure 445: Vue aérienne du tronçon 5 366
Figure 446 : Scores obtenus pour le tronçon 5 367

Figure 447: Vue aérienne du tronçon 6 367
Figure 448 : Scores obtenus pour le tronçon 6 368
Figure 449: Vue aérienne du tronçon 7 368
Figure 450 : Scores obtenus pour le tronçon 7 369
Figure 451: Vue aérienne du tronçon 8 369
Figure 452: Vue sur le bois récemment mis à blanc à mi-chemin du tronçon 8 370
Figure 453 : Scores obtenus pour le tronçon 8 370
Figure 454: Vue aérienne du tronçon 9 371
Figure 455 : Scores obtenus pour le tronçon 9 371
Figure 456: Vue aérienne du tronçon 10 372
Figure 457 : Scores obtenus pour le tronçon 10 372
Figure 458: Vue aérienne du tronçon 11 373
Figure 459 : Scores obtenus pour le tronçon 11 373
Figure 460: Vue aérienne du tronçon 12 374
Figure 461 : Scores obtenus pour le tronçon 12 374
Figure 462: Vue aérienne du tronçon 13 375
Figure 463 : Scores obtenus pour le tronçon 13 375
Figure 464: Vue aérienne du tronçon 14 et du site Natura 2000 BE32006 - Bois d'Enghien et de Silly 376
Figure 465 : Scores obtenus pour le tronçon 14 376
Figure 466: Vue aérienne du tronçon 15 et le SGIB n°3535 377
Figure 467 : Scores obtenus pour le tronçon 15 377
Figure 468: Vue aérienne du tronçon 16 378
Figure 469 : Scores obtenus pour le tronçon 16 378
Figure 470: Vue aérienne du tronçon 17 379
Figure 471: Vue de la zone boisée centrale au périmètre de réservation du tronçon 17 379
Figure 472: Vue sur la zone humide située au centre du tronçon 17 380
Figure 473 : Scores obtenus pour le tronçon 17 380
Figure 474: Vue aérienne du tronçon 18 380
Figure 475 : Scores obtenus pour le tronçon 18 381
Figure 476: Vue aérienne du tronçon 19 381
Figure 477 : Scores obtenus pour le tronçon 19 382
Figure 478: Vue aérienne du tronçon 20 382
Figure 479 : Scores obtenus pour le tronçon 20 383
Figure 480: Vue aérienne du tronçon 21 383
Figure 481 : Scores obtenus pour le tronçon 21 384
Figure 482: Vue aérienne des tronçons 22 384
Figure 483 : Scores obtenus pour le tronçon 22 385
Figure 484: Vue aérienne des tronçons 23 385
Figure 485 : Scores obtenus pour le tronçon 23 386
Figure 486: Vue aérienne des tronçons 24 386
Figure 487 : Scores obtenus pour le tronçon 24 387
Figure 488: Vue aérienne des tronçons 25 et le SGIB n°2868 387
Figure 489 : Scores obtenus pour le tronçon 25 388
Figure 490: Vue aérienne du tronçon 26 388
Figure 491 : Scores obtenus pour le tronçon 26 388
Figure 492: Vue aérienne du tronçon 27 389
Figure 493 : Scores obtenus pour le tronçon 27 390
Figure 494: Vue aérienne du tronçon 28 390
Figure 495 : Scores obtenus pour le tronçon 28 391
Figure 496: Vue aérienne du tronçon 29 391
Figure 497 : Scores obtenus pour le tronçon 29 392
Figure 498: Vue aérienne du tronçon 30 392
Figure 499 : Scores obtenus pour le tronçon 30 393
Figure 500: Vue aérienne du tronçon 31 393
Figure 501 : Scores obtenus pour le tronçon 31 394
Figure 502: Vue aérienne du tronçon 32 394
Figure 503 : Scores obtenus pour le tronçon 32 395
Figure 504: Vue aérienne du tronçon 33 395
Figure 505 : Scores obtenus pour le tronçon 33 396

Figure 506: Vue aérienne du tronçon 34 396
Figure 507 : Scores obtenus pour le tronçon 34 397
Figure 508: Vue aérienne du tronçon 35 397
Figure 509 : Scores obtenus pour le tronçon 35 398
Figure 510: Vue aérienne sur le tronçon 36 et le SGIB 1829 398
Figure 511 : Scores obtenus pour le tronçon 36 399
Figure 512: Vue aérienne sur le tronçon 37 399
Figure 513 : Scores obtenus pour le tronçon 37 399
Figure 514: Vue aérienne sur le tronçon 38 400
Figure 515 : Scores obtenus pour le tronçon 38 400
Figure 516: Vue aérienne sur le tronçon 39 401
Figure 517 : Scores obtenus pour le tronçon 39 401
Figure 518: Vue aérienne sur le tronçon 40 402
Figure 519 : Scores obtenus pour le tronçon 39 403
Figure 520 : Carte de densité de contraintes relatives à la thématique faune et flore 404
Figure 521 : exemple de voie d'accès temporaire au chantier – piste 412
Figure 522 : exemple de voie d'accès temporaire au chantier – tôles 413
Figure 523 : Géologie au niveau des tronçons alternatifs (source : Walonmap, Geopunt) – légendes reprises ci-après 418
Figure 524 : Pédologie observée au niveau des tronçons alternatifs et tracé principal 421
Figure 525 : Sites karstiques observés au niveau des tronçons alternatifs et du tracé principal 423
Figure 526 : Sites karstiques observés au niveau du tronçon alternatif 32 424
Figure 527 : Zone de prévention de captage au niveau des tronçons alternatifs 1 à 3, à proximité d'Avelgem (source : Geopunt) 432
Figure 528 : Aléas d'inondation – vue générale sur les tronçons alternatifs (source : WalOnMap et Geopunt) 435
Figure 529 : Aléas d'inondation – zoom sur tronçons alternatifs 1-2 (source : WalOnMap et Geopunt) 436
Figure 530 : Aléas d'inondation – zoom sur tronçon alternatif 9 (source : WalOnMap et Geopunt) 436
Figure 531 : Aléas d'inondation – zoom sur tronçons alternatifs 29, 30 et 31 (source : WallonMap) 437
Figure 532 : Aléas d'inondation – zoom sur tronçons alternatifs 33, 36, 38, 39 et 40 (source : WallonMap) 437
Figure 533 : Axes de ruissellement concentré – vue générale sur les tronçons alternatifs (source : WalOnMap et Geopunt) 439
Figure 534: Projections à l'horizon 2040 des flux d'ouest en est (source : Renseignements fournis par Elia dans le cadre de l'analyse des experts indépendants) 446
Figure 535 : Capacité du réseau pour les gros consommateurs aux horizons 2026 et 2031 (Date de consultation : 18/12/23, source : https://www.elia.be/fr/clients/raccordement/capacite-d-accueil-du-reseau) 448
Figure 536 : Capacité du réseau pour les tensions inférieures à 150kV aux horizons 2026 et 2031 (Date de consultation : 18/12/23, source : https://www.elia.be/fr/clients/raccordement/capacite-d-accueil-du-reseau) 449
Figure 537 : Localisation des tronçons alternatifs et des postes de repiquages potentiels 453

Liste des tableaux

Tableau 1 Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans le projet de périmètre de réservation et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur 24
Tableau 2 : Parcelles de périmètre de reconnaissance économique non aménagées, reprises pour tout ou partie dans le projet de périmètre de réservation 25
Tableau 3 Fréquences de défaillances des lignes 380 kV (Vinçotte, 2015) 34
Tableau 4: Critères d'analyse pour l'évaluation de la contrainte totale en Population et domaines social et économique 53
Tableau 5: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 1 et reprises en zone *woongebied (met landelijk karakter)* 55
Tableau 6: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 2 et reprises en zone *woongebied (met landelijk karakter)* 57
Tableau 7: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 3 et reprises en zone *woongebied met landelijk karakter* 59

Tableau 8: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 4 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur 60
Tableau 9: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 7 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur 65
Tableau 10: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du périmètre de réservation du tronçon 8 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur 67
Tableau 11: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 9 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur 69
Tableau 12: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 11 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur 72
Tableau 13: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 12 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur 74
Tableau 14: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 14 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur 78
Tableau 15: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 15 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur 81
Tableau 16: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 16 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur 82
Tableau 17: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 17 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur 84
Tableau 18: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 18 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur 85
Tableau 19: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 19 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur 87
Tableau 20: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 20 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur 88
Tableau 21: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 21 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur 90
Tableau 22: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 22 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur 92
Tableau 23: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 23 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur 93
Tableau 24: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 24 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur 95
Tableau 25: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 25 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur 97
Tableau 26: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 25 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur 100
Tableau 27: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 29 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur 103
Tableau 28: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 30 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur 104
Tableau 29: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 31 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur 106
Tableau 30: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 31 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur 108
Tableau 31: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 33 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur 112
Tableau 32: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 35 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur 117
Tableau 33: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 36 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur 119
Tableau 34: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 38 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur 122
Tableau 35: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 39 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur 125
Tableau 36: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du périmètre de réservation du tronçon 40 et reprises en zone d'habitat ou habitat à caractère rural au Plan de Secteur 127

Tableau 37 : Pourcentage d'indemnité appliqué selon la distance par rapport au centre de l'infrastructure aérienne (source : Mesures et indemnités en faveur de l'environnement, Elia) 130
Tableau 38 : Estimation du charroi généré par les différentes étapes de chantier 135
Tableau 39 : Distance de sécurité à respecter entre la ligne 380kV et les autres lignes aériennes (source : Elia) 140
Tableau 40: Critères d'analyse pour l'évaluation de la contrainte totale en Mobilité, transports et autres infrastructures 149
Tableau 41 : Niveaux de bruit équivalent en fonction de la distance à une source avec une puissance déterminée 273
Tableau 42 : Niveaux de bruit équivalent à côté d'une voirie lors de 10 passages de camions par heure 274
Tableau 43 : Bruit particulier dû à l'effet couronne, des lignes haute tension (source RTE France) .. 275
Tableau 44: Critères d'analyse pour l'évaluation de la contrainte totale en Faune, flore et biodiversité 361
Tableau 45 : Liste des formations géologiques rencontrées par chaque tronçon alternatif 415
Tableau 46 : Cours d'eau traversés par les tronçons alternatifs et caractéristiques 432
Tableau 47 : pertes d'énergie électrique sur le réseau ELIA actuel en Belgique (source : rapport Arcadis ; évaluation stratégique environnementale du plan de développement fédéral – 1 février 2019) 451

2. EVALUATION DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES PROBABLES DE LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET DE RÉVISION ET SES ALTERNATIVES

2.4. Population et domaines social et économique

2.4.1. Incidences relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au Plan de secteur

2.4.1.a. Incidences sur la population et activités économiques et sociales

Les incidences d'une inscription d'un périmètre de réservation au plan de secteur sur les populations et les activités économiques et sociales sont très limitées dans le sens où c'est une démarche essentiellement planologique qui permet l'implantation potentielle d'une infrastructure de transport d'électricité mais ne contraint pas ou n'assure pas sa mise en œuvre effective. Une incidence indirecte est néanmoins possible mais elle découlera alors des aspects fonciers discutés ci-dessous.

Les autres incidences possibles du projet se poseront davantage en cas de mise en œuvre de l'infrastructure, soit lors de sa construction, soit lors de son exploitation, soit les deux et seront donc traitées aux points spécifiques à ce sujet

2.4.1.b. Aspects Fonciers

L'inscription d'un périmètre de réservation au plan de secteur peut impliquer un phénomène de dépréciation foncière pour les parcelles situées dans le périmètre de réservation ou à proximité de celui-ci, puisqu'elle indique un risque de détérioration de l'environnement local en cas de réalisation de l'infrastructure et qu'elle implique un risque de refus de permis ou de permis conditionnel fondé sur les nécessités de la réalisation de cette infrastructure.

L'infrastructure étant susceptible de s'implanter en tous points du périmètre, cet effet affecte l'ensemble des parcelles comprises dans le périmètre. Il affecte donc également les terrains situés à proximité du périmètre (sans s'y trouver), avec une diminution de l'impact à mesure que l'on s'éloigne de celui-ci. Il peut néanmoins être considéré que ces impacts sont principalement applicables aux zones situées au sein du périmètre et peuvent s'étendre au-delà de celui-ci en l'absence de barrières visuelles. Dans cette analyse, la distance d'observation considérée comme « dominante » dans le paysage est considérée.

La dépréciation sera généralement plus importante pour les habitations existantes et les terrains non bâtis repris en zone d'habitat et zone d'habitat à caractère rural au plan de secteur. Le chapitre décrivant la situation existante pour l'Urbanisme (titre 1.2.3.b.3 de la Phase 2 - Partie 1) du présent rapport a relevé toutes les adresses reprises en tout ou partie dans le projet de périmètre de réservation comprises dans le projet de périmètre de réservation, en ce compris les habitations. Le tableau ci-dessous reprend les parcelles non bâties situées en tout ou en partie dans le projet de périmètre de réservation et affectées en zone d'habitat et zone d'habitat à caractère rural au plan de secteur, au total de 61, réparties par tronçon et par zone. Cela concerne :

- 31 parcelles sur le tronçon I ;
- 2 parcelles sur le tronçon II ;
- 8 parcelles sur le tronçon III ;
- 1 parcelle sur le tronçon IV ;
- 9 parcelles sur le tronçon V ;
- 7 parcelles sur le tronçon VIII
- 3 parcelles sur le tronçon X.

Tableau 1 Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans le projet de périmètre de réservation et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Commune	Compris dans le projet de périmètre de réservation
Tronçon I			
18B	chemin de la Vallée	Mont-de-l'Enclus	Totalement
476C	chemin de la Vallée	Mont-de-l'Enclus	Partiellement
29B	chemin de la Vallée	Mont-de-l'Enclus	Totalement
24C	chemin de la Vallée	Mont-de-l'Enclus	Totalement
28G	chemin de la Vallée	Mont-de-l'Enclus	Totalement
217	chemin de la Vallée	Mont-de-l'Enclus	Totalement
213S	chemin de la Vallée	Mont-de-l'Enclus	Totalement
220B	Rue de l'alouette	Mont-de-l'Enclus	Partiellement
220H	Rue de l'alouette	Mont-de-l'Enclus	Partiellement
220K	Rue de l'alouette	Mont-de-l'Enclus	Partiellement
220L	Rue de l'alouette	Mont-de-l'Enclus	Partiellement
205S[2]	chaussée de la Libération	Mont-de-l'Enclus	Partiellement
205T[2]	chaussée de la Libération	Mont-de-l'Enclus	Partiellement
205V	chaussée de la Libération	Mont-de-l'Enclus	Partiellement
192M	rue des Courbes	Mont-de-l'Enclus	Totalement
190	rue des Courbes	Mont-de-l'Enclus	Totalement
11K	rue des Courbes	Mont-de-l'Enclus	Totalement
20A	rue des Courbes	Mont-de-l'Enclus	Totalement
22G	rue des Courbes	Mont-de-l'Enclus	Totalement
191	rue d'Anseroeul	Celles	Totalement
190E	rue d'Anseroeul	Celles	Totalement
190D	rue d'Anseroeul	Celles	Totalement
171G	rue d'Anseroeul	Celles	Partiellement
312B	rue d'Anseroeul	Celles	Totalement
314B	rue d'Anseroeul	Celles	Totalement
316B	rue d'Anseroeul	Celles	Totalement
317B	rue d'Anseroeul	Celles	Totalement
329B	rue du Becquereau	Celles	Partiellement
319F	rue du Becquereau	Celles	Totalement
235C	chemin d'Hollaye	Mont-de-l'Enclus	Partiellement
237D	chemin d'Hollaye	Mont-de-l'Enclus	Partiellement
Tronçon II			
28A	Rue du chauny	Frasnes-lez-Anvaing	Partiellement
30A	Rue du chauny	Frasnes-lez-Anvaing	Partiellement
Tronçon III			
214H	rue Alphonse Lenoir	Leuze-en-Hainaut	Partiellement
219	rue Alphonse Lenoir	Leuze-en-Hainaut	Partiellement
224C	rue Emile Albot	Leuze-en-Hainaut	Totalement
230B	rue Emile Albot	Leuze-en-Hainaut	Partiellement
347	rue Emile Albot	Leuze-en-Hainaut	Partiellement
495B	rue Emile Albot	Leuze-en-Hainaut	Totalement
485G	rue Emile Albot	Leuze-en-Hainaut	Totalement
485F	rue Emile Albot	Leuze-en-Hainaut	Partiellement
Tronçon IV			
168E	Chaussée de Valenciennes	Ath	Partiellement
Tronçon V			
360L	rue aux Anges	Chièvres	Totalement
360K	rue aux Anges	Chièvres	Totalement
359B	rue aux Anges	Chièvres	Totalement
358B	rue aux Anges	Chièvres	Totalement
353R	rue aux Anges	Chièvres	Partiellement
361X	rue aux Anges	Chièvres	Totalement

361D[2]	rue aux Anges	Chièvres	Totalement
361F[2]	rue aux Anges	Chièvres	Totalement
363L	rue aux Anges	Chièvres	Totalement
Tronçon VIII			
203H	rue Restaumont	Ecaussines	Totalement
203L	rue Restaumont	Ecaussines	Totalement
207G	rue Restaumont	Ecaussines	Totalement
213E	rue Restaumont	Ecaussines	Partiellement
203M	rue Restaumont	Ecaussines	Totalement
203N	rue Restaumont	Ecaussines	Totalement
83D	rue Croisettes	Ecaussines	Totalement
Tronçon X			
771N	rue Saint-Antoine	Pont-à-Celles	Totalement
4F	rue Saint-Antoine	Pont-à-Celles	Totalement
2K	rue Saint-Antoine	Pont-à-Celles	Totalement

Par ailleurs, il peut être estimé, qu'au total, environ 290 parcelles se trouvent dans la zone d'observation dominante dans le paysage (350 m de part et d'autre du périmètre).

Comme détaillé au chapitre Urbanisme, il n'y a pas d'indemnisation dans le cadre de la dépréciation foncière engendrée par l'inscription d'un périmètre de réservation au plan de secteur, une indemnisation est réalisée uniquement lors de la mise en œuvre de l'infrastructure.

L'inscription d'un périmètre de réservation engendre également une légère diminution de l'attractivité des parcs économiques situés au sein de celui-ci, compte tenu des contraintes urbanistiques y afférentes. A l'inverse, sans que pour autant cela ne se retrouve automatiquement sur les parcs d'activités économiques traversés par le projet de périmètre de réservation, des effets positifs pour le développement économique peuvent être induits puisque l'alimentation en électricité du Hainaut sera ainsi fiabilisée. Le tableau ci-dessous reprend les parcelles non aménagées incluses dans un périmètre de reconnaissance économique et comprises en totalité ou en partie dans le projet de périmètre de réservation.

Tableau 2 : Parcelles de périmètre de reconnaissance économique non aménagées, reprises pour tout ou partie dans le projet de périmètre de réservation

N° de parcelle	Commune	Compris dans le projet de périmètre de réservation
Tronçon VII – ZAE prioritaire « La Guelenne »		
356E	Braine-le-Comte	Partiellement
357/2B	Braine-le-Comte	Totalement
357/4A	Braine-le-Comte	Totalement
358G	Braine-le-Comte	Partiellement
362E	Braine-le-Comte	Totalement
364F	Braine-le-Comte	Totalement
367G	Braine-le-Comte	Totalement
367K	Braine-le-Comte	Totalement
368E	Braine-le-Comte	Partiellement
369C	Braine-le-Comte	Partiellement
680H	Soignies	Totalement
681B	Soignies	Totalement
685B	Soignies	Totalement
826B	Braine-le-Comte	Totalement
831A	Soignies/Braine-le-Comte	Totalement
831B	Braine-le-Comte	Totalement
831C	Braine-le-Comte	Totalement
832A	Braine-le-Comte	Totalement
Tronçon IX – Zone industrielle de Feluy, Familleureux et Marche-lez-Ecaussinnes		
247C	Ecaussinnes	Partiellement
248D	Ecaussinnes	Partiellement
253/2C	Seneffe	Partiellement
253D	Seneffe	Partiellement
344H[2]	Seneffe	Partiellement
345C	Seneffe	Partiellement
346D	Seneffe	Partiellement

347C²	Seneffe	Partiellement
348	Seneffe	Partiellement
349	Seneffe	Partiellement
350	Seneffe	Partiellement
352C³	Seneffe	Partiellement
355X	Seneffe	Partiellement

La dépréciation causée par l'inscription d'un périmètre de réservation devrait être assez limitée en ce qui concerne les terrains agricoles et forestiers, les incidences par rapport aux revenus que les terres peuvent générer étant très limitées voire nulles.

Aucune incidence pour les autres types d'affectation n'est identifiée.

Soulignons qu'aucune mesure de compensation n'est généralement prévue au stade de l'inscription d'un périmètre de réservation.

2.4.2. INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER EN CAS DE MISE EN ŒUVRE D'UNE LIAISON ÉLECTRIQUE AÉRIENNE 380 KV

Il convient de rappeler ici que, le cas échéant, le chantier de réalisation d'une ligne haute tension au sein du projet de périmètre de réservation sera progressivement déplacé au gré de l'installation des pylônes et des conducteurs. Ainsi, les interventions réalisées en un lieu donné seront relativement courtes (environ 3 mois par pylône et 1 an par canton).

Des mesures de compensations sont prévues dans le cadre de la mise en œuvre d'une nouvelle ligne 380kV et sont décrites au titre 2.4.6.b.1 ci-après.

2.4.2.a. INCIDENCES SUR LA POPULATION

La plupart des incidences d'un chantier de mise en œuvre d'une ligne haute tension sur la population sont décrites dans les chapitres qui concernent le bruit et les vibrations (causés par les machines, les travaux d'excavation, le charroi, etc.), l'air (poussières et gaz des véhicules), le paysage et la mobilité (du fait du passage du charroi).

Les zones d'habitat (à caractère rural) et les zones habitées en milieu agricole sont les plus concernées par ces incidences. Elles se poseront à des degrés divers selon les zones d'implantation des pylônes mais pourraient être plus importantes au niveau des tronçons I, III et VIII où il est recensé le plus grand nombre d'habitations. Le nombre de riverains réellement impactés dépendra cependant de la position exacte des zones de chantiers (implantation des pylônes) et des zones de passage des camions et autres véhicules de chantier. Rappelons par ailleurs que le chantier se limitera aux zones d'implantation des pylônes (estimés à 210-250 sur 84,5 km de liaison), et que la durée du chantier par zone d'implantation des pylônes se limitera à approximativement 3 mois par pylône.

Au-delà des incidences décrites dans les autres chapitres, une question de sécurité peut également se poser lors de la réalisation d'un chantier. Les risques en termes de sécurité pour les riverains sont similaires à tout chantier de génie civil et concernent principalement les risques d'accident avec les véhicules œuvrant sur le chantier, voire les risques de chute (dans les zones d'excavation destinées aux fondations des pylônes) ou de heurt avec du matériel (en cas de chute de celui-ci par exemple). Ces risques concernent principalement les ouvriers sur le site. Pour les riverains, ces risques sont limités par les mesures d'éloignement et la mise en place de barrières empêchant d'approcher des installations.

Selon la proximité des zones d'implantation des pylônes et donc de passage des véhicules, plus ou moins proches des zones habitées, la probabilité d'occurrence d'accident sera plus ou moins élevée. Cependant, considérant que le chantier se limitera à certaines zones comme évoqué plus haut, et préférentiellement aussi loin que possible des zones habitées (point d'attention), les risques s'en verront ainsi limités.

Il sera important que la population bénéficie d'une information adéquate à propos du chantier (ses phases, les zones concernées, les distances de sécurité, etc.) et qu'un suivi régulier du chantier soit réalisé pour veiller à son bon déroulement.

Les risques liés aux sites SEVESO et aux infrastructures de transport sont exposés au chapitre Mobilité, transport et autres infrastructures.

2.4.2.b. INCIDENCES SUR LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

2.4.2.b.1. Activités à proximité du site

Le chantier engendré par l'implantation de la ligne pourrait occasionner des incidences affectant l'accessibilité des activités économiques situées à proximité, en particulier en cas de zone de chantier sur la parcelle ou sur le parking. Néanmoins, compte tenu du déplacement progressif du chantier, il ne devrait pas y avoir d'impact significatif sur ces activités économiques. Pour rappel, 26 commerces sont repris dans le périmètre de réservation.

Le risque d'avoir un chantier d'implantation de pylône sur une parcelle et un parking de commerces est très faible (compte tenu des possibilités d'implantations généralement multiples autour de ces derniers et des contraintes que cela représenterait d'exproprier un commerçant ou de l'indemniser pour les pertes financières attendues), les éventuelles gênes occasionnées par le chantier ne sont pas susceptibles de mettre en péril la viabilité de ces activités.

Un point d'attention sera néanmoins formulé afin de minimiser les impacts sur l'accessibilité aux activités économiques situées à proximité du chantier.

2.4.2.b.2. Occupation d'emploi

Le chantier ne devrait pas engendrer de perte d'emploi (voir point spécifiques concernant les activités à proximité du site et les activités agricoles et sylvicoles).

A l'inverse, la mise en œuvre d'une infrastructure de transport d'électricité aura un impact positif sur les emplois du secteur de la construction. En effet, bien qu'Elia possède une main d'œuvre spécialisée dans le domaine de l'installation de lignes électriques, un grand nombre de nouveaux contrats pourrait découler de cette mise en œuvre potentielle (fabrication et installation des pylônes et des conducteurs notamment, ELIA s'occupant de coordonner l'entretien délégué à des sous-traitant).

2.4.2.c. INCIDENCES SUR LES ÉQUIPEMENTS COMMUNAUTAIRES ET TOURISTIQUES

Au même titre que pour la population, certaines gênes pourraient potentiellement être constatées à travers le bruit lié au charroi et autres travaux, ou l'émission de poussières. Pour rappel, deux établissements sensibles se trouvent dans le rayon de 100 m de part et d'autre du périmètre de réservation, à savoir un établissement scolaire (l'école maternelle libre de Grandmetz) situé à 88 m du projet de périmètre de réservation et un établissement social employant une majorité de personnes en situation de handicap (les moulins de la Hunelle) partiellement compris dans le périmètre. Ces établissements et leurs principales voies d'accès sont repris sur les cartes ci-dessous.

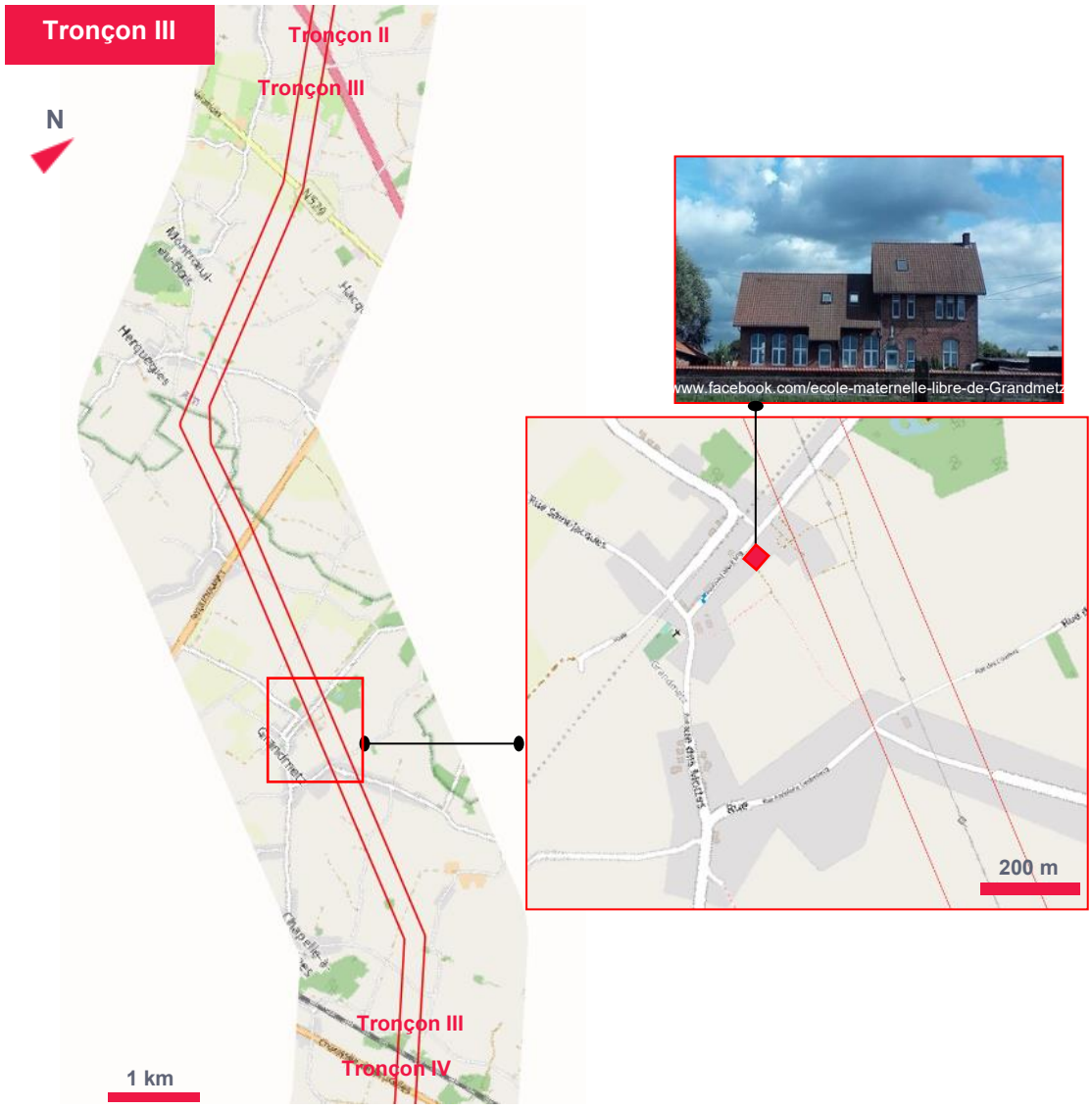


Figure 1 : Localisation de l'école située à proximité du tronçon III du projet de périmètre de réservation (fond de carte : OpenStreetMap)



Figure 2 : Localisation de l'établissement social situé dans le tronçon V du projet de périmètre de réservation (fond de carte : OpenStreetMap)

Mis à part ces établissements, aucun autre équipement n'est suffisamment proche pour être gêné par ce type d'incidences. Etant donné les nombreuses voies d'accès autour de ces deux établissements, le chantier ne serait pas susceptible d'impacter l'accessibilité aux services publics et équipements communautaires en phase de chantier.

Durant la phase de chantier, certaines activités touristiques ou de loisirs (Pairi Daiza, loisirs aériens, balades pédestres etc.) pourraient être impactées par le bruit du charroi et l'émission de poussières. C'est particulièrement le cas des établissements de type Horeca, souvent fréquentés pour y trouver de la tranquillité. Cela reste cependant principalement hors des temps de travaux (weekend, soirées).

2.4.2.d. INCIDENCES SUR LES ACTIVITÉS AGRICOLES ET SYLVICOLES

2.4.2.d.1. Incidences sur les activités agricoles

Le périmètre traverse de très nombreuses zones agricoles. Le chantier résultant de la mise en œuvre d'une ligne haute tension impacterait les parcelles sur lesquelles des pylônes seraient installés et celles

permettant l'accès à celles-ci. Pour rappel, les différentes étapes du chantier lié à la mise en place d'une telle infrastructure sont décrites au point 2.4 de la phase 1 du RIE.

Durant la phase de chantier d'un pylône (période de max 3 mois), cela occasionnerait une perte de surface exploitable plus importante qu'en phase d'exploitation, donc une perte de revenu pour les exploitations agricoles concernées. Premièrement, une zone de montage d'environ 50 x 50 m de tôle (soit 2500 m^2) serait temporairement aménagée afin de permettre la construction des pylônes. A cette superficie de 2500 m^2 s'ajoute la superficie occupée par les voies d'accès (de 5 m de largeur, soit en tôle, soit de cailloux) permettant d'arriver de la route la plus proche à ces zones de chantier. Il est impossible d'estimer à ce stade les surfaces qui seront temporairement soustraites à leur destination première, pour la réalisation des chemins. Les chemins pourraient en effet, pour certains pylônes (placés en bord de chemins existants par exemple), être inexistants et pour d'autres faire plusieurs centaines de mètres de long. Cette valeur ne pourra donc être précisée qu'au stade du projet et sera étudié dans le cadre de l'EIE.

Pour une ligne d'une longueur totale de 84,8 km et pour une interdistance moyenne des portées de 350-400 m, environ 210 à 250 pylônes seront nécessaires. En considérant une moyenne de 2500 m^2 au sol et 90% de pylônes installés sur des terres agricoles, il peut être estimé que la potentielle ligne haute tension engendrerait une perte temporaire d'à peu près 5175 ares de terrains agricoles, soit 61,6 ares/km de ligne.

L'impact sur chaque exploitation agricole dépend de sa superficie, et sera d'autant plus important que l'exploitation est petite. La surface moyenne d'une exploitation agricole en Wallonie étant de 58 ha[1] (soit un carré de 760m de côté) et l'interdistance moyenne des pylônes de 350-400 m, une exploitation de taille moyenne accueillerait jusqu'à deux pylônes sur ses terrains. La construction simultanée de deux pylônes pourrait donc engendrer la perte temporaire d'une superficie de minimum 5000 m^2 pour ces exploitations, ce qui représente une diminution potentielle de 8,6% de leur superficie totale, auxquelles s'ajoutent les superficies dédiées aux voies d'accès ne pouvant pas être estimées à ce stade.

A ceci, il faut ajouter les risques de tassement de sol et de pollution de la couche arable (voir Chapitre Sols, sous-sols, eaux souterraines et eaux de surface) pouvant affecter la qualité des terres cultivables.

Les pertes de revenus engendrés sur les exploitations font l'objet de compensations financières de la part d'Elia. Ces compensations sont décrites plus loin dans ce chapitre. A noter également qu'Elia établit les zones de chantier et de voies d'accès en concertation avec les exploitants.

2.4.2.d.2. Incidences sur les activités sylvicoles

Le tracé passe à proximité ou au travers de plusieurs boisements situés au sein des tronçons II, III, IV, V, VI, IX et X et décrits ci-dessous au point 2.4.3.g.2 de la Phase 2.

Durant la phase de chantier, les chemins d'accès de ces boisements pourraient être utilisés pour les besoins d'assemblage, mais devraient (sauf exception locale éventuelle) pouvoir continuer d'accueillir les engins d'exploitation des forestiers en cas de besoin.

Tous ces boisements pourront, selon la hauteur des arbres les composant, faire l'objet d'une coupe ou d'un élagage dans le couloir du tracé (dont le bois engendré reviendra à l'exploitant s'il le souhaite, ou

[1] L'agriculture wallonne en chiffres. 2020. https://agriculture.wallonie.be/documents/20182/21858/FR-2015.pdf/591e9fba-0df8-43a3-ac3a-042aeb83714c

sinon sera évacué par Elia). Parmi ces boisements, seuls deux d'entre eux sont survolés sur plus de 350-400 m, longueur moyenne entre deux pylônes de la potentielle infrastructure et sont donc susceptibles de voir s'implanter un pylône dans le massif. Une telle implantation nécessiterait, en phase de chantier, un déboisement conséquent de minimum 2500 m^2 (50 x 50 m de zone de chantier par pylône) auquel s'ajouteraient les superficies des voies d'accès ainsi que du couloir survolé par les conducteurs. Ces deux boisements, localisés sur la figure suivante, sont situés sur le tronçon IX et sont survolés sur respectivement 420 et 760 m. Le premier boisement est traversé sur toute la largeur du périmètre tandis que le second occupe seulement une partie du périmètre.

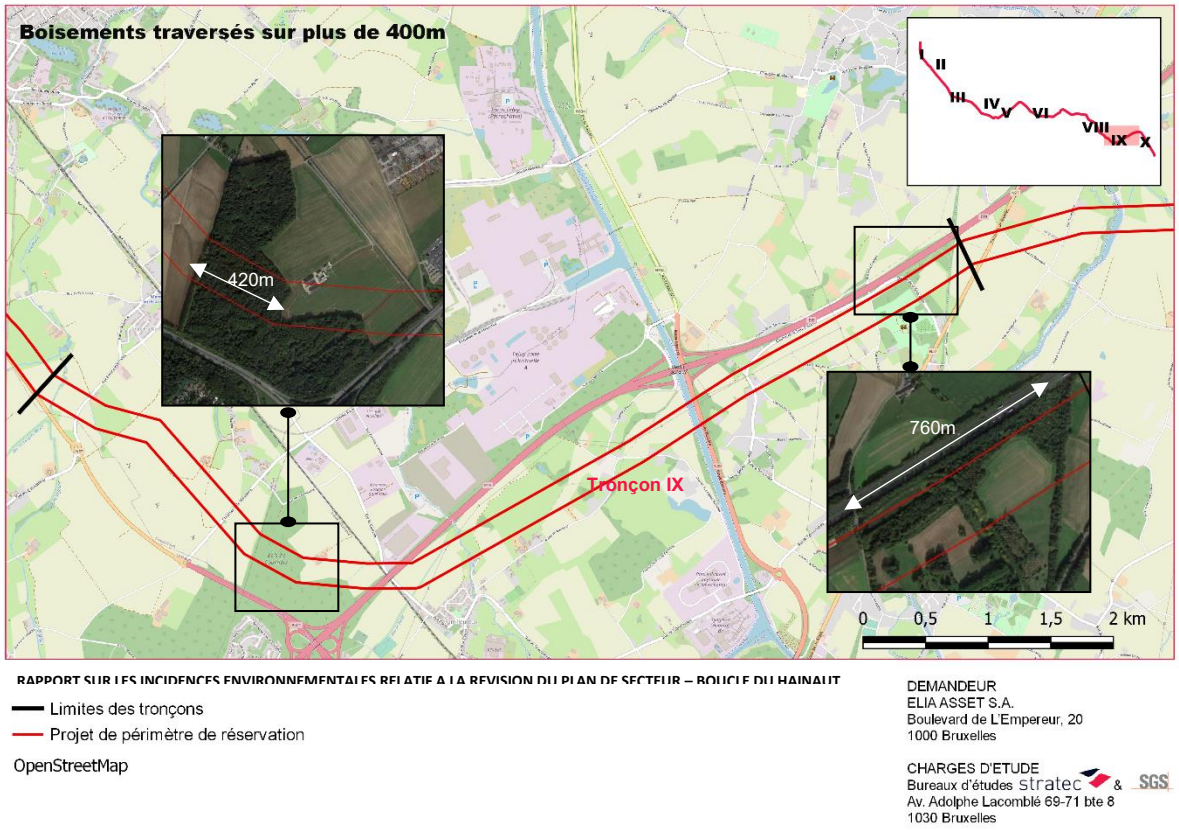


Figure 3 : Localisation des boisements traversés sur plus de 400m par le projet de périmètre de réservation

Au même titre que pour les activités agricoles, les pertes de revenus engendrés sur les exploitations font l'objet de compensations financières de la part d'Elia. Ces compensations sont décrites plus loin dans ce chapitre. A noter également qu'Elia établit les zones de chantier et de voies d'accès en concertation avec les exploitants.

2.4.2.e. INCIDENCES SUR LES PÉRIMÈTRES OPÉRATIONNELS

2.4.2.e.1. Aménagements fonciers actifs

Pour rappel, le projet de périmètre de réservation traverse deux périmètres d'aménagement fonciers actifs :

- TGV4 Chièvres-Ath (code 8504) ;
- TGV5 Ath-Brugelette (code 8505).

Bien que pas incompatible, la mise en œuvre d'une ligne haute tension peut aller à l'encontre de certains objectifs de ces remembrements (tels que la recherche de la multifonctionnalité des biens ruraux, de préservation du paysage, de développement de la biodiversité, etc.), en particulier pour celui de Ath-Brugelette pour lequel des aménagements sont en cours. Une prise de contact avec le comité d'aménagement foncier pourra permettre d'établir les éventuelles précautions à prendre au sein de ces deux périmètres d'aménagement foncier.

2.4.2.e.2. Opération de développement rural et de développement de la nature de la Fondation Rurale de Wallonie

L'accompagnement des communes par la Fondation Rurale de Wallonie pour l'opération de développement rural abouti à la mise en place d'un Programme Communal de Développement Rural (PCDR). A nouveau, la mise en œuvre d'une ligne haute tension peut rencontrer certains objectifs d'un PCDR (notamment relatif à l'emploi et l'économie de la commune) mais aller à l'encontre d'autres objectifs (tels que ceux relatifs à la préservation du paysage et de l'environnement).

2.4.3. INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE D'UNE LIAISON ÉLECTRIQUE AÉRIENNE 380 KV

Des mesures de compensations sont prévues dans le cadre de la mise en œuvre d'une nouvelle ligne 380kV et sont décrites au titre 2.4.6.b.1 ci-après.

2.4.3.a. INCIDENCES SUR LA POPULATION

L'implantation d'une ligne haute tension pourrait inciter certains riverains, dont l'habitation serait située à proximité, à décider de déménager par crainte des incidences négatives associées à ce type d'infrastructure. Bien que le périmètre de réservation ait été, entre autres, établi afin d'éviter les noyaux bâtis existants, il surplombe 264 habitations.

Ensuite, la présence d'une ligne aérienne constitue une moins-value pour les terrains à bâtir à proximité. Plusieurs études attestent d'une dépréciation foncière pour les propriétés situées à proximité de ligne haute tension. L'importance de la dépréciation varie selon les régions étudiées (5 à 20% pour les propriétés avec vue directe sur l'infrastructure à Montréal[2], 32,4% pour les propriétés situées dans les 300m autour de la ligne à Hong Kong[3], 4% pour les propriétés situées dans les 1200m autour de la ligne en Angleterre et aux Pays de Galles[4],…). De telles études n'ont pas été menées en Belgique.

Bien que la présence d'une ligne haute tension ne soit pas incompatible avec celle d'une habitation, en cas de mise en œuvre d'une ligne haute tension, cela pourrait impacter négativement le potentiel de développement démographique des zones situées à proximité de la ligne et situées en zone d'habitat ou d'habitat à caractère rural.

Les incidences pour les riverains directs de la potentielle ligne sont analysées dans les chapitres relatifs à l'urbanisme, aux champs électromagnétiques, au bruit et aux vibrations.

---

[2] François Rosiers (2002) Power Lines, Visual Encumbrance and House Values: A Microspatial Approach to Impact Measurement, Journal of Real Estate Research, 23:3, 275-302, DOI: 10.1080/10835547.2002.12091082.

[3] Wadu Mesthrige Jayantha; Lebunu Hewage Udara Willhelm Abeydeera (2020). *Effects of High-Voltage Overhead Power Lines (HVOPLs) on Residential Property Prices*. Asian Journal of Economics and Empirical Research, 7(2): 115-125.

[4] Tang, C. K., & Gibbons, S. (2021). Power lines and negative externalities: evidence from the housing market.

2.4.3.b. INCIDENCES SUR LA SÉCURITÉ DE LA POPULATION

Les incidences en phase d'exploitation, pouvant toucher la population, en cas de mise en œuvre de la ligne haute tension, sont en grande partie décrites dans les chapitres qui concernent le bruit et les vibrations (faibles en phase d'exploitation), l'air (faible à nul en phase d'exploitation), la mobilité (faible à nul en phase d'exploitation), le paysage, etc.

Il est ici question de la sécurité pour la population, plus particulièrement pour les riverains du projet. Cette partie se concentre donc sur l'état des risques d'accidents potentiels en présence d'une ligne haute tension ; la question des champs électriques et magnétiques étant développée dans un chapitre dédié.

En termes de sécurité, les risques relatifs à une liaison aérienne se rapportent principalement aux risques d'électrocution et chutes d'installations (pylônes et conducteurs).

2.4.3.b.1. Risques continus d'électrocutions et de chutes d'installations

L'électrocution est possible à partir du moment où l'on s'approche à moins de quelques mètres d'une ligne sous tension. Un arc électrique peut en effet se créer et toucher mortellement la personne située à proximité de la liaison. Les distances de sécurité à conserver dépendent des tensions des liaisons concernées. Elia préconise ainsi de toujours rester à minimum 10 m des conducteurs d'une ligne 380 kV et d'éviter de s'approcher à plus de 20 m des conducteurs de toute ligne à haute tension.

Le risque d'un contact humain direct avec un conducteur haute tension est cependant faible considérant que les câbles sont suspendus aux pylônes et qu'ils se trouvent à une hauteur supérieure (ou égale) à 10 m, y compris en leur point le plus bas (au milieu de portée) et en tenant compte de la situation la plus défavorable. En effet, en cas de vents forts les conducteurs peuvent osciller jusqu'à 15 m et en cas d'échauffement les conducteurs peuvent s'affaisser suite à leur dilatation. Ces facteurs sont pris en compte par Elia dans l'installation des lignes, conformément Règlement Général sur les Installations Electriques (RGIE) au livre 3 sous-section 7.1.3.6. :

« Ces distances minimales d'éloignement sont calculées et contrôlées dans chacune des hypothèses suivantes :

- pour les mesures dans un plan vertical, d'un vent nul (le conducteur est donc supposé dans un plan vertical) et de la température maximale d'exploitation du conducteur égale à 40 °C [les conducteurs s'allongeant avec la dilatation des matériaux];
- pour les mesures dans un plan horizontal, d'une température du conducteur égale à 15 °C et d'un vent horizontal maximal normal défavorable […] ».

Une approche ou contact n'est cependant pas à exclure pour les machines agricoles par exemple (lors du relevage d'épandeurs ou de bennes ou encore lors de l'utilisation de grues). Elia communique ainsi auprès des professionnels à risque (agriculteurs, couvreurs-toituriers, grutiers, etc.) sur les risques et mesures de sécurité et met à disposition un centre de contact pour répondre aux questions des professionnels.

Grâce à ces différentes mesures préventives les cas électrocutions sont ainsi extrêmement rares. Nous avons relevé environ un cas par an d'électrocution en Belgique sur des installations publiques, mais ces cas sont très spécifiques, souvent dans des cas de tentatives de vols, et ne concernent pas des installations comparables à celles du projet étudié.

Il est également important d'être prudent lors de vols à proximité des installations (hélicoptère, planeur, avion de tourisme, ULM, deltaplane, montgolfière, mais aussi parachutes ou parapentes), ou d'utilisation d'objets comme les cannes à pêche ou autres objets de grande taille. La construction de chapiteau à proximité des lignes doit également être réfléchie et discutée avec Elia selon la proximité à des installations haute tension.

Ce risque de contact avec des conducteurs se présentera dès lors tout au long de la liaison.

Notons que des indications sont toujours apposées sur les pylônes pour mettre en garde les passants par rapport à ce risque, ainsi qu'une interdiction d'escalader les pylônes accompagnée de barrières physiques.

Le risque lié à la chute d'installations (pylônes et conducteurs) est également considéré, dès la phase d'étude, en ce compris en situations météorologiques extrêmes (tempêtes, chute de neige, etc.). Le cas échéant, les protections électriques de la liaison interrompront l'exploitation de cette dernière en quelques millisecondes.

Il n'existe pas de base de données nationale ou mondiale connue concernant ces évènements. Dans le cadre d'une étude réalisée par le bureau Vinçotte en 2015 (*Ruimtelijk Veiligheidsrapport Brabo Project GRUP bovengrondse hoogspanningslijn 380 kV Zandvliet – Lillo – Liefkenshoek),* des fréquences de défaillances ont été calculées sur bases de données de recensement d'accidents fournis par Elia. Ces fréquences de défaillance doivent être considérées avec précaution car elles ont été obtenues à partir de données d'occurrences d'accidents se rapportant à une population d'anciens mâts et conducteurs qui n'ont pas été construits selon les dernières technologies disponibles actuellement et les normes actuellement en vigueur. Ces probabilités sont les suivantes :

Tableau 3 Fréquences de défaillances des lignes 380 kV (Vinçotte, 2015)

Type de défaillance	Fréquence
Chute de mât	$1{,}4.10^{-4}$ / pylône.an
Chute d'un conducteur	Pas d'incident recensé par Elia entre 1994 et 2015
Chute d'un câble de garde (terre)	$3{,}5.10^{-5}$ /km.an

Comme mentionné ci-dessus, aujourd'hui, des normes de constructions et de résistance aux vents sont imposées et les risques sont moindres. Notons également qu'au cours des 20 dernières années, aucun décrochage de conducteur n'a été recensé pour des liaisons d'une telle envergure (380 kV) en Wallonie, et un seul en Flandre[5].

Une des principales causes de défaillances des pylônes sont les conditions météorologiques. Une étude menée à l'Université de Princeton publiée en 2019[6] a compilé les données de 9 000 stations météorologiques internationales. Cette étude montre une accélération inattendue de la vitesse des vents. Depuis 2010, la vitesse globale des vents a augmenté de plus de 7% dans les régions du monde situées aux latitudes moyennes des deux hémisphères. Si ces faits semblent être de bon augure pour la transition du secteur de production d'énergie vers le renouvelable éolien, cela peut également engendrer des accidents sur le réseau haute tension. Rappelons que la zone concernée par le périmètre de réservation est à 90% occupée par des terres agricoles, peu bâties et présentant des potentiels couloirs de vents rapides en l'absence de brise-vents.

[5] Un bris de conducteur HTLS avec cœur en carbone a eu lieu sur la liaison Zutendaal – Van Eyck en 2018.

[6] Zeng, Z., Ziegler, A.D., Searchinger, T. et al. A reversal in global terrestrial stilling and its implications for wind energy production. Nat. Clim. Chang. 9, 979–985 (2019). https://doi.org/10.1038/s41558-019-0622-6

En ce qui concerne les évènements exceptionnels tels que les tempêtes, il n'existe cependant à ce jour aucune tendance claire et sure. En effet, entre 1980 et 2018, Météo-France indique qu'on ne distingue aucune tendance climatique significative sur le territoire français métropolitain[7]. Et ce, aussi bien en termes de fréquence que d'intensité des tempêtes. On remarque par contre que certaines décennies sont naturellement plus « tempétueuses » que d'autres. Pour l'évolution attendue au cours des prochaines décennies, le paysage n'est pas plus clair. Selon Météo-France, « *les études actuelles ne permettent pas de mettre en évidence une tendance future notable sur l'évolution du risque de vent violent lié aux tempêtes. Les projections ne montrent en effet aucune tendance significative de long terme sur la fréquence et l'intensité des tempêtes que ce soit à l'horizon 2050 ou à l'horizon 2100* »[8]. Ceci est confirmé par d'autres études et centres météorologiques reconnus, et peut dès lors être transposé à la Belgique également.

Concernant les chutes de neige, pouvant également provoquer la chute (même partielle) des conducteurs, malgré la tendance au réchauffement climatique, elles ne peuvent être totalement exclues. Ces phénomènes sont toutefois considérés de manière normative dans le dimensionnement des pylônes et conducteurs.

Concernant les interactions avec la foudre, la présence d'une ligne haute tension ne va pas attirer plus la foudre que dans une situation sans ligne. Il est cependant à noter qu'en cas d'orage avec la présence de foudre, la ligne haute tension va jouer partiellement le rôle de paratonnerre par rapport aux installations situées dans un périmètre proche (quelques dizaines de mètres de l'axe de la ligne). En matière de rupture de câble suite à un impact de foudre, il n'y a *a priori* pas de risque pour les conducteurs de phase grâce à la présence du câble de garde placé au sommet des pylônes afin de créer un chemin préférentiel vers la terre, réduisant nettement la probabilité d'impact de foudre sur les conducteurs de phase. Il est à noter qu'en cas d'impact, quelques brins peuvent se rompre mais pas le conducteur dans son entièreté. En cas d'impact, la ligne est également inspectée et les actions correctives qui s'imposent sont prises par Elia.

Notons que de manière à minimiser ces risques, Elia envisage toujours les technologies les plus sûres pour maximiser la sécurisation de ses installations et la sécurité des riverains, en prévoyant des fondations adaptées, des pylônes des dernières technologies, des contrôles réguliers des installations et en apposant, comme vu plus haut, des indications mettant en garde quant aux risques encourus à proximité des installations. Les normes en vigueur (EN50341 (incl. NNA BE) et RGIE) sont toujours respectées par Elia.

Globalement, lors de l'implantation de la liaison dans le périmètre de réservation, le principe de précaution voudrait que l'implantation de chacun des pylônes soit pensée pour limiter l'impact potentiel sur son environnement direct en cas d'accident.

[7] *cf.* http://tempetes.meteo.fr/Tempetes-et-changement-climatique.html

[8] *Ibid.*

2.4.3.c. ASPECTS FONCIERS

En cas de mise en œuvre d'une ligne haute tension, le passage de la liaison électrique sur les domaines public ou privé sera soumis à des demandes d'autorisations (déclaration d'utilité publique et permission de voirie).

Lors du passage de la potentielle ligne haute tension au-dessus du domaine public, une permission de voirie devra être demandée auprès des administrations concernées (régionales ou communales).

En ce qui concerne le passage de la ligne au-dessus d'un domaine privé (c'est-à-dire tout ce qui ne relève pas du domaine public), le demandeur introduira une demande de déclaration d'utilité publique, qui permet le passage de la ligne électrique sur les terrains privés non-bâtis pour raison d'utilité publique. Cette déclaration confère à l'entreprise intéressée le droit d'installer ces lignes sur ou sous ces terrains, d'en assurer la surveillance et de procéder aux travaux d'entretien et de réfection.[9] Les zones concernées par le passage de la ligne électrique dans les parcelles privées sont, dès lors, grevées d'une servitude légale d'utilité publique. Il appartient à l'entreprise intéressée d'indemniser celui qui subit un préjudice du fait de l'établissement d'une telle servitude. Suite à l'établissement d'une déclaration d'utilité publique, les négociations peuvent néanmoins être compliquées avec les propriétaires, et nécessiter le recours aux procédures d'expropriations.

Il conviendra, dans le cadre de l'étude d'incidences projet qui devra être menée lors de la demande de permis d'urbanisme, d'identifier le nombre de terrains concernés.

Les mesures de compensation financière proposées par Elia sont détaillées plus loin dans ce chapitre.

2.4.3.d. INCIDENCES SUR LE DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL

Comme présenté dans l'analyse des besoins au chapitre 3 de la Phase 1 du RIE, le réseau électrique local hennuyer atteint une situation de saturation qui engendre un risque d'impossibilité de raccordement de nouveaux acteurs et impacte négativement l'attractivité économique de la Province. Pour éviter que le réseau électrique ne soit un frein au développement économique de la province de Hainaut, il est important de le développer en conséquence, en augmentant la capacité de charge via un repiquage[10] à un poste haute tension 380 kV. La mise en œuvre d'un nouvel axe de transport d'électricité permettrait de renforcer le réseau 150 kV alimentant la province. La Boucle du Hainaut permettrait un renforcement puisqu'elle désengorgerait le réseau 150kV du Hainaut. En effet, le passage des flux de transit serait reporté sur cette nouvelle liaison 380 kV au lieu du 150 kV qui pourra jouer son rôle au niveau du transport et de l'alimentation locale et non plus du transit.

Une étude ayant pour objectif d'analyser le potentiel de croissance économique du Hainaut lié au projet « Boucle du Hainaut » a été menée par l'entreprise de conseil PwC (commandée par Elia et reprise en **Annexe 12**). Cette étude a montré que bien que l'électricité ne représente actuellement pas le vecteur de consommation énergétique principal de la province[11], cela va être amené à changer dans le cadre de la transition énergétique amorcée qui repose notamment sur l'électrification des secteurs et l'amélioration de l'efficacité énergétique. Les projections disponibles de l'évolution de la consommation

[9] Article 15 de la Loi du 10 mars 1925 sur les distributions d'énergie électrique

[10] Les repiquages sont des injections d'électricité aux réseaux d'un niveau de tension inférieur par un transformateur, dans ce cas de 380 kV à 150 kV.

[11] Les énergies fossiles représentent le vecteur énergétique le plus important à être consommé dans la province.

d'énergie montrent toutes un accroissement de la consommation d'électricité enregistrée aux niveaux des différents secteurs, en particulier pour le transport, le logement, l'industrie (aciérie, cimenterie, verrerie) et le tertiaire, qui seront, d'ici 2050, les secteurs les plus consommateurs d'électricité. En effet, l'étude a estimé que la consommation d'électricité attendue dans la province de Hainaut se trouve entre 9 et 13 TWh en 2030 pour atteindre entre 11 et 21 TWh en 2050. En 2016, la consommation électrique totale était d'environ 9 TWh.

Dans ce contexte, le renforcement du réseau de transport d'électricité lié à la mise en œuvre d'une potentielle ligne haute tension permettrait donc de répondre à ces besoins énergétiques attendus en assurant l'approvisionnement de ces secteurs et représente donc une opportunité territoriale pour la Région.

Ce renforcement participerait également à soutenir l'attractivité de la province qui pourrait conduire à l'implantation de nouvelles industries et parcs d'entreprises, et ce, en lien avec les objectifs de la Déclaration de Politique Régionale.

2.4.3.e. INCIDENCES SUR LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

2.4.3.e.1. Activités à proximité de la ligne

En phase d'exploitation, la potentielle ligne haute tension est compatible avec toute activité économique et ne présenterait donc pas d'impact sur les activités existantes situées à proximité du périmètre. La présence d'une ligne haute tension pourrait toutefois affecter la fréquentation de certains commerces et d'établissements Horeca (dont l'image pourrait être détériorée par la présence d'un ligne haute tension et/ou si le paysage sur lequel ils offrent une vue est détérioré).

Pour les parcs d'activité économiques surplombés ou situés à proximité directe de la ligne, des effets positifs pour le développement économique peuvent être induits puisque l'alimentation en électricité y serait ainsi fiabilisée et permettrait de répondre à la demande croissance en électricité de la Province, dont le réseau électrique local arrive à saturation.

Le périmètre de réservation survole un périmètre de reconnaissance économique (PRE) sur lequel s'inscrit le parc d'activités économiques de Soignies/Braine-le-Comte au niveau du tronçon VII. Cette zone d'activité économique (principalement mixte), reprise en mauve sur la figure ci-dessous, est traversée par le périmètre de réservation sur une longueur de 850 mètres. La distance moyenne entre deux pylônes d'une ligne haute tension étant de 350-400 mètres, la mise en œuvre d'une ligne haute tension impliquerait nécessairement que 2 ou 3 pylônes soient implantés dans cette zone qui en est actuellement au début du processus de développement.

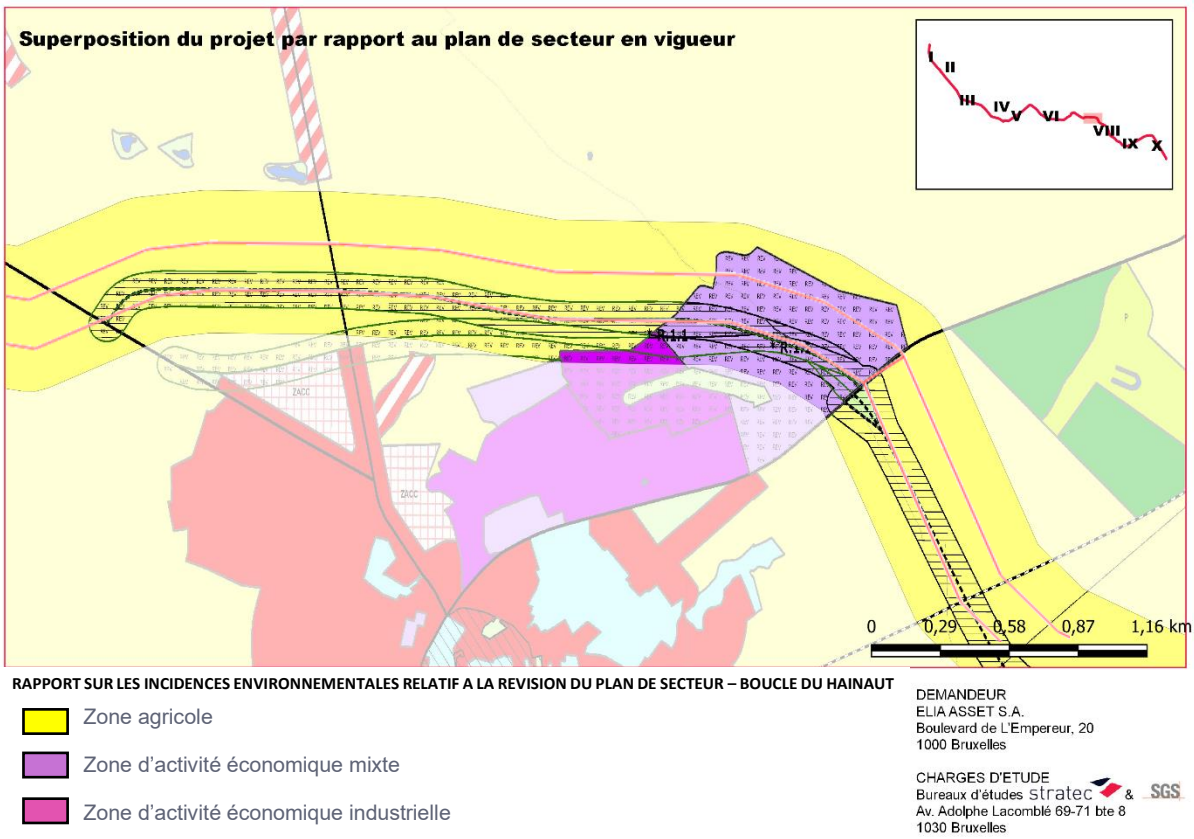


Figure 4 : Superposition du périmètre de réservation et du parc d'activités économiques de Soignies/Braine le comte

La présence d'une ligne haute tension ne présente pas d'incompatibilité avec les activités économiques, mais présente des contraintes urbanistiques en ce qui concerne la hauteur des bâtiments situés sous ou à proximité directe de l'emprise de la ligne. En effet, compte tenu de la hauteur variable des conducteurs (oscillant entre 22 et 50 m environ au plus haut – point d'attache avec les pylônes – et 10 à 15 m au plus bas), les bâtiments pouvant être implantés au droit de la potentielle ligne haute tension seront potentiellement contraints, selon leur position par rapport au profil de la ligne, de présenter un gabarit R+1 au maximum (6 m) afin de proposer une distance suffisante. Même si la majorité des bâtiments actuellement sur le site ne présentent pas de gabarits supérieurs à R+1, ces contraintes pourraient affecter le développement de ce parc d'activités économiques.

De plus, la construction de pylônes sur le site diminuerait la superficie disponible pour l'implantation de nouvelles entreprises. Toutefois, compte tenu des 400 m² d'emprise moyenne au sol pour un pylône, cela représente une perte de moins de 2,4% pour ce parc qui compte une superficie totale de 50 ha (soit 50 000 m^2). Ces pertes pourraient être plus importantes selon la localisation exacte du pylône, par exemple, un pylône situé au centre de la parcelle impacterait davantage encore le développement du site. A l'inverse, le découpage parcellaire peut parfois présenter des zones de faible superficie, enclavées ou mal reliées au réseau de voirie, ne pouvant alors pas conduire à un développement d'activité économique et représentant ainsi un terrain de choix pour l'implantation d'un pylône. Il conviendra donc, lors du choix de la localisation des pylônes, de prendre ces éléments en considération.

A noter que l'implantation potentielle d'une ligne pourrait également diminuer l'attractivité du site aux yeux d'entreprises ne souhaitant pas s'implanter dans un secteur donnant vue à plus ou moins longue distance sur une ligne haute tension (bureaux ou artisanat par exemple).

Le même constat est posé pour un second périmètre comprenant le parc d'activités économiques de Feluy au niveau du tronçon IX, partiellement surplombé par le périmètre sur une longueur de 150 mètres (Figure 5). Sans diminuer la superficie au sol disponible du parc, les contraintes de hauteur des bâtiments restent valables. Ici, la zone d'activité est de type industriel, la vue sur une ligne haute tension ne devrait dès lors pas affecter l'attractivité du site. De plus, cette zone est aujourd'hui utilisée au niveau du coin surplombé par le projet, et il est peu probable qu'une nouvelle entreprise puisse dans les faits être intéressée ou même avoir la possibilité de s'implanter dans cette surface.

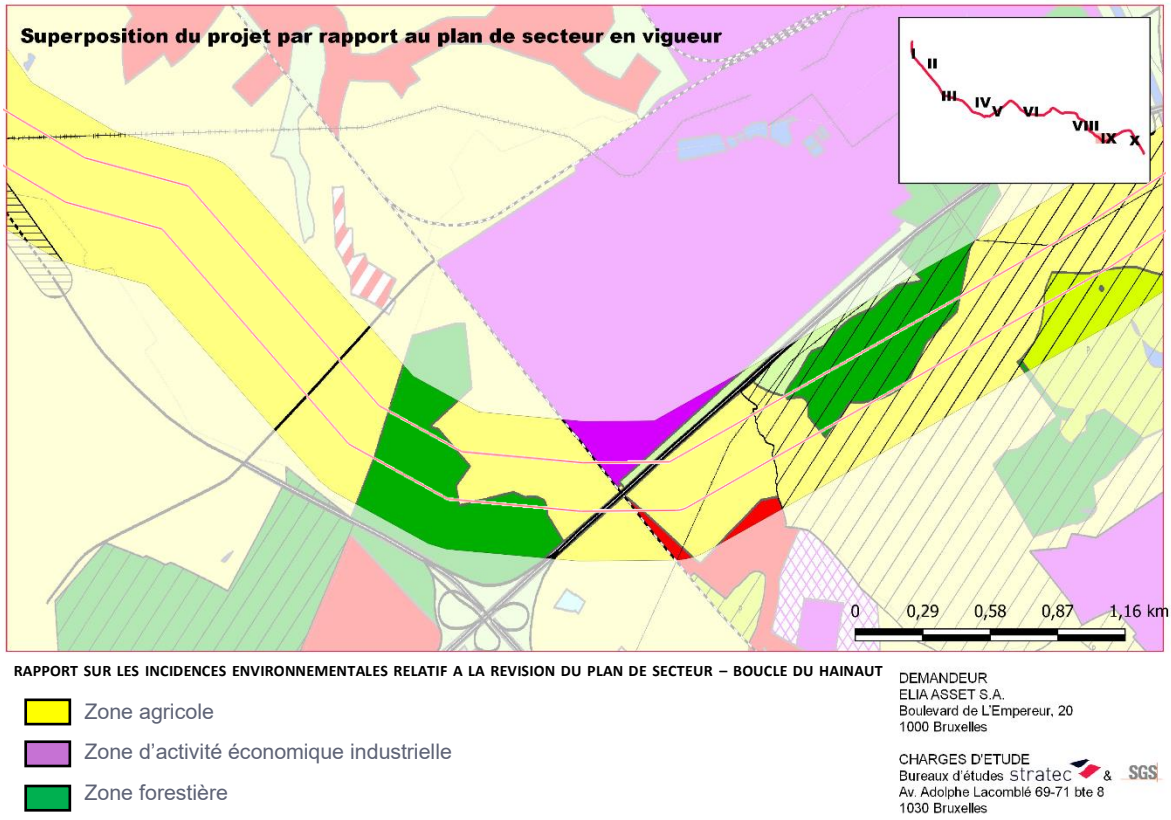


Figure 5 : Superposition du périmètre de réservation et du parc d'activité économique de Feluy

Il est à noter que des parcelles au sud-ouest de la zone industrielle, actuellement en zones agricole et forestière, font partie d'un périmètre de reconnaissance économique et seront donc amenées à être aménagées à l'avenir.

2.4.3.e.2. Création d'emploi

En phase d'exploitation, l'infrastructure n'impactera pas l'emploi des activités économiques situées à proximité. De plus, les emplois liés aux terrains agricoles situés sous l'emprise de l'infrastructure, ne devraient pas non plus être impactés. En effet, les pylônes seront si possible implantés à la marge des parcelles agricoles, réduisant les pertes de surface exploitables à la stricte emprise au sol des pylônes (soit 400m² de moyenne, pouvant s'étendre à maximum 900 m² selon les caractéristiques du sol) et ce tous les 350-400 m en moyenne. Les pertes de surfaces agricoles seront donc faibles pour une même exploitation, n'amenant pas à craindre des répercussions sur les activités des exploitations agricoles impliquant une éventuelle réduction du personnel.

En phase d'exploitation, la liaison d'une capacité de transport de 6 GW est exploitée et contrôlée directement depuis le Centre de contrôle national du réseau Elia situé à Bruxelles et l'infrastructure fera l'objet de visites de contrôle et de maintenance régulières (au minimum 1 fois par an).

Si la charge de travail liée à la gestion de la ligne ainsi qu'à sa maintenance n'impliquera probablement que peu de création d'emploi, la mise en œuvre d'une ligne participera tout de même au maintien d'emploi au sein d'Elia et ses sous-traitants.

2.4.3.f. Incidences sur les équipements communautaires et touristiques

Les incidences de la mise en œuvre du périmètre de réservation en phase d'exploitation sur les équipements communautaires sont principalement liées au rayonnement électromagnétique et seront analysées dans le chapitre Champ électromagnétique, bruit et vibrations.

En phase d'exploitation, les incidences de la ligne attendues sur les activités touristiques et de loisirs diffèrent selon les activités.

Les établissement Horeca subiront principalement des incidences négatives liées à la présence de la ligne haute tension dans le paysage, qui pourrait impacter négativement la fréquentation de certains lieux tels que les balades pédestres donnant sur une vue dégagée du paysage.

D'un point de vue de la fréquentation touristique, le site de Pairi Daiza ne devrait pas être impacté durant la phase d'exploitation. En effet, la ligne s'inscrirait, au plus près à 600 m du parc ce qui, selon les principes présentés dans le chapitre traitant des incidences paysagères, correspond un élément sous-dominant dans le paysage. De plus, la ligne haute tension n'entravera pas les possibilités d'extension du parc, le cas échéant.

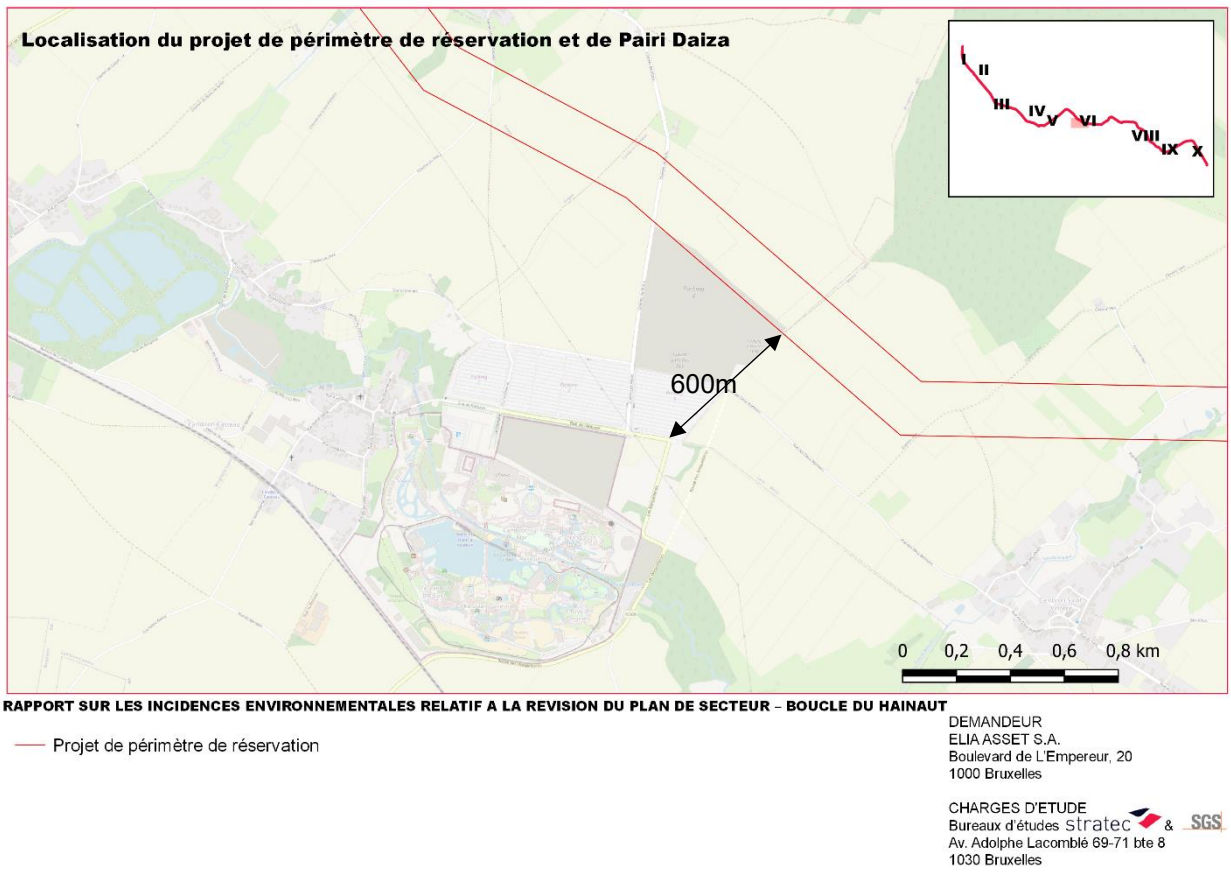


Figure 6 : Localisation du projet de périmètre de réservation et de Pairi Daiza

Depuis 2018, Pairi Daiza fait l'objet d'un projet d'accès nord au parc, afin notamment de résoudre les problèmes d'embouteillages rencontrés lors des jours de grande affluence. Le projet de tracé (pour lequel aucun permis d'urbanisme n'a actuellement été octroyé) est repris sur la figure suivante et croise le projet de périmètre de réservation. Néanmoins, comme présenté dans la présente analyse, le croisement d'infrastructure routière importante peut nécessiter des pylônes plus robustes et un balisage de ceux-ci, mais ne présente pas d'incompatibilité avec l'implantation d'une ligne haute tension aérienne. En cas d'octroi de permis pour l'infrastructure routière et lors du choix de la localisation exacte des pylônes, il conviendra néanmoins de veiller à n'implanter aucun pylône sur le tracé de la route projetée. Cela sera vérifié dans le cadre de l'étude d'incidences environnementales du projet.

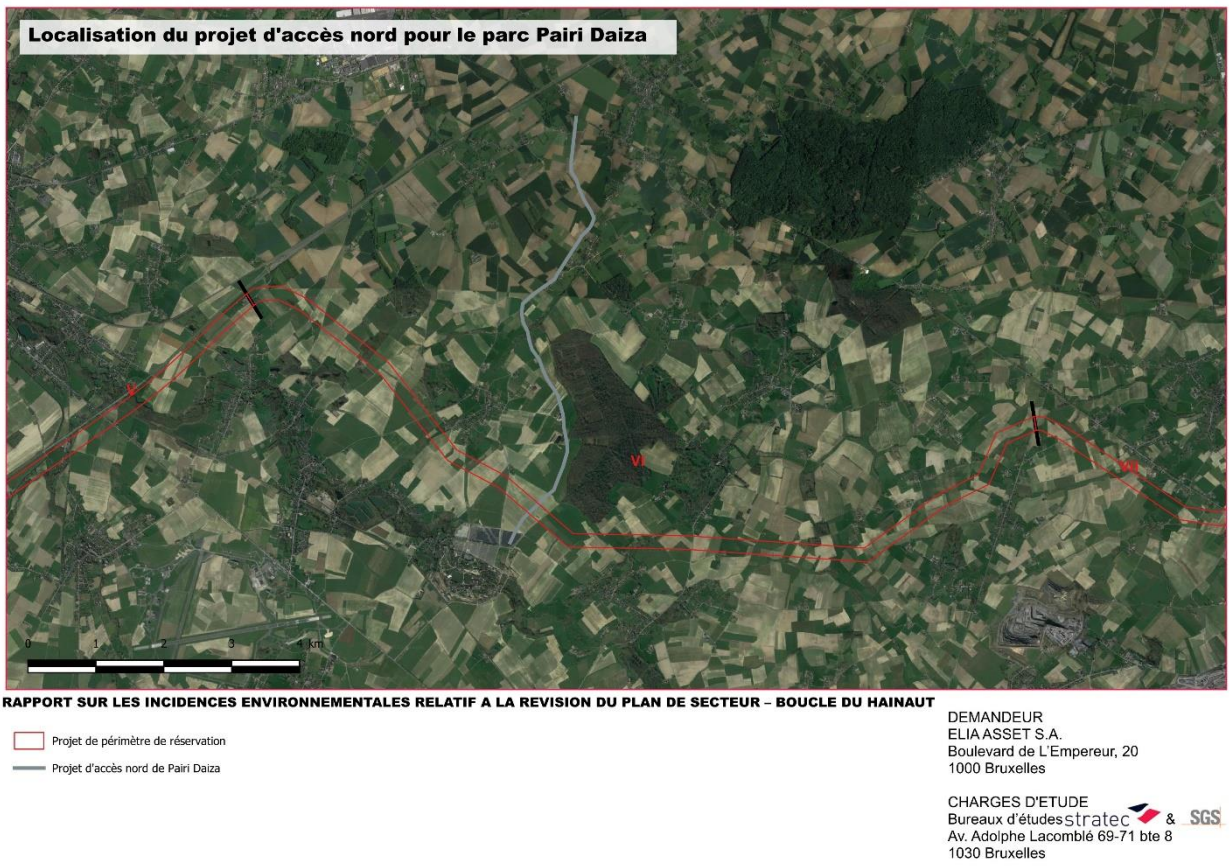


Figure 7 : Localisation du projet d'accès nord de Pairi Daiza et du périmètre de réservation

Bien qu'aucune activité de ce genre ne soit actuellement exercée dans la zone d'étude, il est à noter que les loisirs aériens tels que le parapente et le parachutisme peuvent être particulièrement dangereux s'ils sont exercés à portée d'une infrastructure haute tension en raison des risques d'électrocution. En cas de trop grande proximité, la présence d'une ligne pourrait engendrer l'arrêt de l'exploitation d'un site d'exercice de ces activités de loisir.

2.4.3.g. INCIDENCES SUR LES ACTIVITÉS AGRICOLES

2.4.3.g.1. Impact sur les activités agricoles

En ce qui concerne les incidences d'infrastructures à haute tension sur le monde agricole, deux études scientifiques présentent en détail l'état des connaissances actuelles :

- « *Effets potentiellement générés par l'exploitation d'une ligne électrique aérienne à haute tension sur les exploitations agricoles situées à proximité* » – réalisée en juillet 2020 par Véronique Beauvois, Yves Beckers, Frédéric Rollin de l'Université de Liège ;
- « *Impacts des infrastructures à haute tension sur le monde agricole* » [12] – réalisée en août 2020 par ILVO, l'Institut flamand de recherche sur l'agriculture, la pêche et l'alimentation.

Ces études sont respectivement reprises en **Annexes 13 et 14**.

[12] De impact van hoogspanningsinfrastructuur op de agrarische bedrijfsvoering - *Op basis van een systematisch literatuurstudie en diepte-interviews*

L'analyse des incidences qui suit provient des observations reprises dans ces études.

Les incidences potentielles de la mise en œuvre d'une ligne haute tension sur les activités agricoles sont principalement de quatre types :

- Incidence sur la superficie agricole exploitable liées à l'implantation des pylônes ;
- Incidence sur les animaux d'élevage ;
- Incidence sur la qualité et/ou la productivité des cultures ;
- Interférences avec les technologies agricoles.

Incidences sur la superficie agricole exploitable

La présence de la potentielle infrastructure ne serait pas incompatible avec les activités agricoles. En effet, celles-ci restent toujours possibles autour des pylônes et sous les conducteurs d'une ligne. Néanmoins, l'emprise au sol des pylônes installés sur des parcelles agricoles engendrerait une diminution de la surface utile pour l'agriculture, correspondant donc à une perte de revenus pour les agriculteurs.

La surface exacte occupée au sol dépend du nombre, du modèle (monopode ou bipode) et du type de pylône (par exemple, les pylônes d'angle sont plus robustes et larges que les pylônes d'alignement). Pour une ligne d'une longueur totale de 84,8 km et pour une interdistance moyenne des pylônes de 350-400 m, environ 210-250 pylônes seront nécessaires. En considérant une moyenne de 400 m^2 au sol et 90% de pylônes installés sur des terres agricoles, il peut être estimé que la potentielle ligne haute tension engendrerait une perte d'à peu près 8,28 ha de terrains agricoles, soit 9,85 ares/km de ligne. Dans le cas de la mise en œuvre de cette ligne, les parcelles concernées par l'implantation d'un pylône font soit l'objet d'un rachat, soit la conclusion d'un droit de superficie/servitude. Les compensations sont décrites plus loin dans ce chapitre.



Au-delà de la diminution de la surface utile pour l'agriculture, la potentielle ligne haute tension pourrait présenter des incidences supplémentaires. En effet, la présence d'un pylône sur un terrain agricole peut également impacter la logistique d'exploitation de l'agriculteur (passage des tracteurs autour du pylône plutôt qu'en ligne droite) et éventuellement porter atteinte à l'image des exploitations et de leurs produits, particulièrement celles de type « ferme pédagogique » ou « produits à la ferme ». Pour rappel, deux maraichers se trouvent sous l'emprise du périmètre, respectivement aux tronçons V et X). Ces incidences peuvent toutefois être évitées en plaçant le pylône en bordure de champ.

Malgré les incidences précitées, étant donné les superficies relativement faibles concernées par l'implantation de pylônes, la mise en œuvre d'une ligne haute tension ne remettrait pas en cause la viabilité des exploitations agricoles touchées. Les pertes de revenus engendrés sur les exploitations font l'objet de compensation financières de la part d'Elia. Ces compensations sont décrites plus loin dans ce chapitre.

Incidences sur les animaux d'élevage

En ce qui concerne les animaux d'élevages, les incidences sont potentiellement engendrées par les ondes électromagnétiques déjà présentées dans la partie 2.6 qui leur est consacrée. Il convient de distinguer les effets directs des effets indirects d'une ligne haute tension.

L'exposition des animaux à des champs électriques et magnétiques peut induire des champs et des courants électriques à l'intérieur du corps et donc provoquer des effets biologiques. Les effets de ces courants dépendent de la résistance électrique du corps concerné, qui varie selon l'espèce animale (homme 1,5 kΩ, volailles de 19 à 2 200 kΩ, porc de 0,6 à 3,3 kΩ et bovins de 0,2 à 0,9 kΩ[13]), voire sa race, mais également selon d'autres facteurs tels que le trajet du courant dans le corps, la composition de la masse corporelle, le poids, la surface de contact au sol et l'humidité ambiante.

Les mécanismes probables d'action des champs électromagnétiques sur les animaux portent sur le rythme circadien (mélatonine et/ou cryptochromes rétiniens), les canaux ioniques, le matériel génétique (aberrations chromosomiques), le stress oxydatif, le système immunitaire et le stress physiologique (dépression des animaux). Toutefois, la littérature scientifique reste partagée sur les effets de ces champs sur les animaux d'élevage. A ce jour, les effets directs des champs électromagnétiques générés par une ligne haute tension sur le comportement, les performances et la santé des animaux de production n'ont pas pu être démontrés par les études scientifiques. Au contraire, quelques-unes ont même établi des effets positifs chez des vaches laitières qui ont vu leur consommation de matière sèche et donc leur production laitière augmenter légèrement.

En revanche, on observe des effets indirects néfastes liés à la présence de courants parasites induits par les phénomènes d'induction électrique et magnétique[14] causés par l'infrastructure de transport d'énergie. Ces courants parasites peuvent être générés par des ondes magnétiques provoquées par la proximité immédiate (50 m ou moins) d'une ligne à haute tension, mais aussi par des défauts d'isolation électrique des installations de l'éleveur ou des équipements électroniques défectueux. Elles peuvent provoquer de légères décharges électriques aux animaux lorsqu'ils entrent en contact avec les structures métalliques des exploitations (abreuvoirs, mangeoires, barrières, clôtures de leur champ, parties conductrices de l'étable) si elles n'ont pas été préalablement raccordés à la terre. Ces courants sont la cause de troubles du comportement (nervosité, refus d'aller à la traite, etc.), suivis par une baisse de leur production chez les vaches laitières, voire une dégradation progressive de leur état de santé pouvant mener à la mort dans les cas les plus extrêmes.

Il a été estimé que ces courants parasites induits sont d'application dans les 50 premiers mètres (depuis les conducteurs) autour de l'infrastructure. Il convient ainsi d'accorder une attention particulière à la mise à la terre des structures conductrices situées dans ce périmètre afin d'éviter que l'élevage ne soit stressé par ces courants.

---

[13] Karim Rigalma, Christine Duvaux-Ponter, François Gallouin, Sabine Roussel (2009). *Les courants électriques parasites en élevage. INRA Productions Animales*, 22 (4), pp.291-302. ffhal-01173516f

[14] **Induction électrique** : lorsqu'un objet conducteur isolé du sol est soumis à un champ électrique, les charges électriques migrent à sa surface, se répartissent de manière à annuler le champ électrique à l'intérieur de l'objet. Une tension électrique est alors induite sur les faces opposées de l'objet. Un courant électrique peut alors circuler si une personne ou un animal le touche. Ce peut être le cas d'un abreuvoir métallique, isolé du sol, et situé sous une ligne à haute tension.
Induction magnétique : Lorsqu'un objet conducteur est placé dans un champ magnétique alternatif, des tensions induites se développent à l'intérieur. Ces tensions sont proportionnelles au flux magnétique capté par l'objet, en fonction de sa surface exposée. Si cet objet constitue un circuit fermé, comme une clôture métallique dans un champ, les tensions génèrent des courants induits dont l'amplitude dépend de la résistance électrique du circuit.

En conclusion, le projet n'engendre pas d'incidences sur les animaux d'élevage si les normes des installations sont respectées.

L'impact d'une ligne haute tension sur la faune est évalué dans le chapitre "Faune, flore et biodiversité".

Incidences sur la qualité et/ou la productivité des cultures

En ce qui concerne les végétaux, les champs magnétiques peuvent, au même titre que pour les animaux, modifier des paramètres biologiques, sans nécessairement avoir des effets démontrés sur la production végétale. Etant immobiles, les plantes ne peuvent échapper aux perturbations de leur environnement.

Plusieurs études ont été menées sur un terme long (*i.e.* la durée de la culture du végétal) et sur des cultures pertinentes dans le contexte wallon (maïs, blé d'hiver, luzerne, orge, pommes de terre et navets). Une seule d'entre elles a relevé un impact négatif sur le rendement d'une des 2 plantes testées. Dans cette étude, les champs électriques et magnétiques générés par une ligne 380 kV n'ont pas montré d'effet sur la productivité du maïs mais bien sur celle du blé d'hiver. Dans le cas du blé d'hiver, les plants éloignés (40 m) de la ligne produisaient 7 % de grains de plus que ceux proches de la ligne (2 m). Ces différences de productions étaient les plus marquées lors des périodes de stress des cultures (année sèche *vs* humide). Il est toutefois à noter que les auteurs de cette étude affirment que les différences liées à la distance par rapport aux champs électromagnétiques restaient faibles par rapport aux différences induites par les variations annuelles de climat et par les caractéristiques du sol, et n'était valable que sur de petites surfaces et non sur l'ensemble du champ. Les autres études n'ont pas montré d'impact négatif sur les cultures.

La revue de littérature réalisée par l'institut de recherche ILVO conclu ainsi que « *L'influence des champs électromagnétiques à très basse fréquence (ELF EMF) sur le rendement et la qualité des cultures a déjà été étudiée dans plusieurs études, qui n'ont trouvé aucun effet unique : parfois positif, parfois négatif, mais surtout neutre.* ». De son côté, l'Université de Liège conclu « *non* » à la question de savoir si l'exploitation d'une ligne aérienne à haute tension (380 kV, capacité de 6 GW) peut avoir un impact direct sur les performances zootechniques.

Les cultures agricoles pourraient potentiellement être affectées par des effets indirects liés à la présence d'une ligne haute tension. Lors d'évènements pluvieux, des gouttelettes d'eau tombent des conducteurs. Sur les cultures à feuilles, ces gouttelettes pourraient causer de façon très localisée des dégâts aux organismes et peuvent ainsi constituer une porte d'entrée pour des maladies.

Les incidences sur les productions agricoles sont globalement faibles (quelques pourcents pour certaines espèces) et limitées à un périmètre très restreint (sous la ligne à quelques dizaines de mètres de part et d'autre de la ligne).

Enfin, alors que l'essentiel des lignes haute tension européennes survolent des terres agricoles depuis des décennies, notons que les milliers d'agriculteurs concernés ne rapportent pas de baisse de leurs rendements.

En conclusion, le projet n'engendre pas d'incidences sur la qualité et/ou la productivité des cultures.

Incidences sur les appareils et technologies agricoles

De nombreux équipements électriques et électroniques sont présents dans le monde agricole : drones, GPS agricoles, robots de traite, etc. Or, tout appareil électrique peut être perturbé par un champ électromagnétique émis par un autre équipement situé dans l'environnement de celui-ci (immunité). Ces perturbations sont communément appelées « interférences électromagnétiques ».

Parmi les normes de base qui concernent l'immunité, la norme internationale CEI[15] 61000-4-8 se rapporte aux champs magnétiques à la fréquence du réseau (50 Hz en Europe). La majorité[16] des normes de conformité produits font référence à cette norme de base. Dans la plupart des cas, si les équipements électroniques utilisés dans les exploitations agricoles sont conformes à la législation en vigueur (en Europe, marquage CE et déclaration de conformité) et qu'ils sont installés et utilisés comme le requiert le fabricant, aucun problème de perturbation électromagnétique ne devrait être rencontré.

Dans le cas des drones et autres technologies de télédétection, une distance de 13 m doit être maintenue entre l'appareil et les conducteurs de phase afin d'éviter toute interférence[17].

Enfin, le fonctionnement de capteurs à induction électromagnétique, fréquemment utilisés en agriculture de précision pour la mesure de la conductivité d'un sol, peut théoriquement être impacté à proximité d'une ligne haute tension. L'intensité du champ magnétique nécessaire pour provoquer ces perturbations est toutefois inconnue à ce jour.

Ainsi, il n'y a pas d'incidences à attendre pour le fonctionnement des appareils et technologies utilisées par les agriculteurs, à condition que celles-ci respectent les normes de résistance aux champs électromagnétiques, ce qui est a priori le cas et, en restant à plus de 13m pour les appareils comprenant des capteurs à induction électromagnétique.

Par ailleurs, la réalisation de travaux à proximité immédiate d'une ligne à haute tension entraine le risque d'arc électrique, c'est-à-dire de courant traversant l'air et les équipements et/ou personnes pour rejoindre le sol. Les risques d'électrocution sont présentés plus en détail précédemment dans la partie sur les Risques continus d'électrocutions et de chutes d'installations (2.4.3.b.1).

En résumé concernant les agriculteurs, il est nécessaire de respecter une certaine distance de sécurité entre des appareils touchant le sol (grue, engin agricole, etc.) des conducteurs, eux-mêmes déjà situés très en hauteur pour limiter autant que possible ces risques en tenant compte de marges de sécurité. Concrètement, la présence d'une ligne à haute tension engendre cependant des incidences opérationnelles réelles, mais limitées, sur les agriculteurs qui doivent tenir compte de la position des conducteurs dans leur travail.

En tant qu'exploitant du réseau électrique belge, Elia a l'habitude de traiter ce type de risque et prévoit les mesures nécessaires pour éviter les accidents liés au réseaux électriques. Comme dans les autres pays européens, l'essentiel du réseau électrique haute tension d'Elia traverse déjà des zones agricoles sans que des incidences notables ne soient déplorées par les agriculteurs concernés.

Enfin, notons que parmi les cas récents d'électrocution sur des installations publiques que nous avons pu identifier ces dernières années en Belgique, aucun agriculteur n'est concerné.

2.4.3.g.2. Impact sur les activités sylvicoles

La mise en œuvre du projet de ligne haute tension nécessite de former une coupe ou un élagage dans les massifs forestiers surplombés par la ligne pour des questions de sécurité dès lors que la présence d'espèces ligneuses constitue un danger pour les conducteurs et pour le réseau. Cette précaution est

[15] Commission Électrotechnique Internationale.

[16] La norme internationale CISPR 14-2 (Compatibilité électromagnétique – Exigences relatives aux appareils électrodomestiques, outillages électriques et appareils analogues – Partie 2 : Immunité – Norme de famille de produits) ne mentionne pas la norme CEI 61000-4-8.

[17] « Impacts des infrastructures à haute tension sur le monde agricole », ILVO, 2020.

valable juste en dessous des conducteurs mais également de part et d'autre de ceux-ci pour tenir compte à la fois de leur balancement à cause du vent, de leur dilatation durant les mois chauds et du risque de chutes d'arbres sur les installations. Un élagage sur un couloir d'une largeur minimale de 50 m est donc nécessaire pour assurer la sécurité de l'installation.

Bien que des plantations basses puissent être implantées dans le couloir formé, cela fragmente les exploitations forestières et peut impacter leur viabilité, en particulier pour les plus petites exploitations. Un total de 14 massifs forestiers potentiellement exploités sont traversées par le périmètre de réservation sur toute leur largeur ou sur une partie seulement et seront donc forcément ou potentiellement impactés en cas de mise en œuvre d'une ligne haute tension. Ces massifs, la longueur de traversée et les pertes potentielles de superficie que pourrait impliquer la construction d'une ligne sont reprises ci-dessous.

Tronçon II :



Superficie du massif : 41,4 ares
Traversée sur 42 m
Perte possible de 51 %

Tronçon III :



Superficie du massif : 78,6 ares
Traversée sur 108 m
Perte possible de 69 %

Tronçon III et IV :



Au nord de la ligne de chemin de fer :
Superficie du massif : 3,26 ha
Traversée sur 170 m
Perte possible de 26 %
Au sud de la ligne de chemin de fer :
Superficie du massif : 32 ,4 ha
Traversée sur 46 m
Perte possible de 7,1 %

Tronçon V :



Superficie du massif : 2,25 ha
Traversée sur 223 m
Perte possible de 50 %

Tronçon V :



Superficie totale du massif : 21,4 ha
Traversée sur 156 m
Perte possible de 3,7 %

Tronçon V :



Superficie du massif : 85 ares
Traversée sur 140 m
Perte possible de 82 %

Tronçon VI :



Superficie du massif : 2,9 ha
Traversée sur 64 m
Perte possible de 11 %

Tronçon VI :



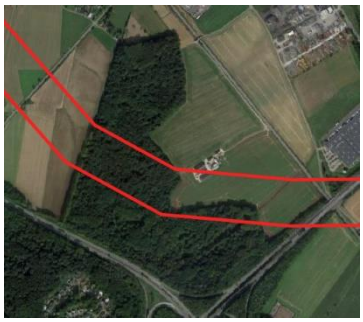
Superficie du massif : 1,37 ha
Traversée sur 140 m
Perte possible de 51 %

Tronçon VI :



Superficie du massif : 7,9 ha
Traversée sur 220 m
Perte possible de 13,5 %

Tronçon IX :



Superficie du massif : 51,64 ha
Traversée sur 420 m
Perte possible de 4 %

Tronçon IX :



Au nord :
Superficie du massif : 1,94 ha
Traversée sur 120 m
Perte possible de 31 %
Au sud :
Superficie du massif : 92,29 ares
Traversée sur 93,8 m
Perte possible de 27 %

Tronçon IX :



Superficie du massif : 5,6 ha
Traversée sur 145 m
Perte possible de 13 %

Tronçon IX :



Superficie du massif : 9,82 ha
Traversée sur 760 m
Perte possible de 38 %

Tronçon X :



Superficie du massif : 17 ha
Traversée sur 140 m
Perte possible de 4 %

A noter que ces couloirs doivent être gérés afin d'y empêcher la libre croissance des arbres, à l'exception des exploitations de basses tiges. Les pertes de revenus engendrés sur les exploitations font l'objet de compensations financières de la part d'Elia. Ces compensations sont décrites plus loin dans ce chapitre.

2.4.4. RÉPARTITION DES INCIDENCES LE LONG DU PROJET DE PÉRIMÈTRE DE RÉSERVATION

Certaines incidences sont inhérentes au projet de ligne électrique aérienne et d'autres dépendent davantage du territoire concerné par le projet. Il est intéressant d'analyser la répartition de ces incidences à travers le projet de périmètre de réservation. A l'issue de l'analyse des incidences du projet de périmètre de réservation pour la thématique Population et domaine social et économique, il apparait que les incidences susceptibles de varier selon le territoire concernent principalement les thématiques suivantes :

- La limitation du développement des parcs d'**activités économiques** ;
- La **dépréciation du foncier** des parcelles urbanisées ou urbanisables situées jusqu'à 350m du bord du périmètre pour l'inscription du projet de périmètre de réservation et de la ligne haute tension en phase d'exploitation ;
- La perte de surface exploitable en phase chantier (surface plus importante mais temporaire) et en phase d'exploitation (de façon permanente) pour les **activités agricoles et sylvicoles** ;
- La diminution de l'attractivité **d'équipements communautaires et touristiques et établissements sensibles.**

Ces incidences se répartissent le long des 10 tronçons du projet de périmètre de réservation avec une importance variant selon le contexte territorial. La figure suivante présente graphiquement l'analyse quantitative de ces incidences pour chacun des 10 tronçons du projet de périmètre de réservation. La quantification de ces incidences a été réalisée suivant la méthode de quantification (critères et pondérations) appliquée pour l'analyse des alternatives (présentée au point 6.6 de la Phase 1).

A noter que la valeur « 75 » sur chacune des figures de contrainte totale pour la population et le domaine social et économique est une valeur supérieure proche à la valeur de contrainte maximale obtenue.

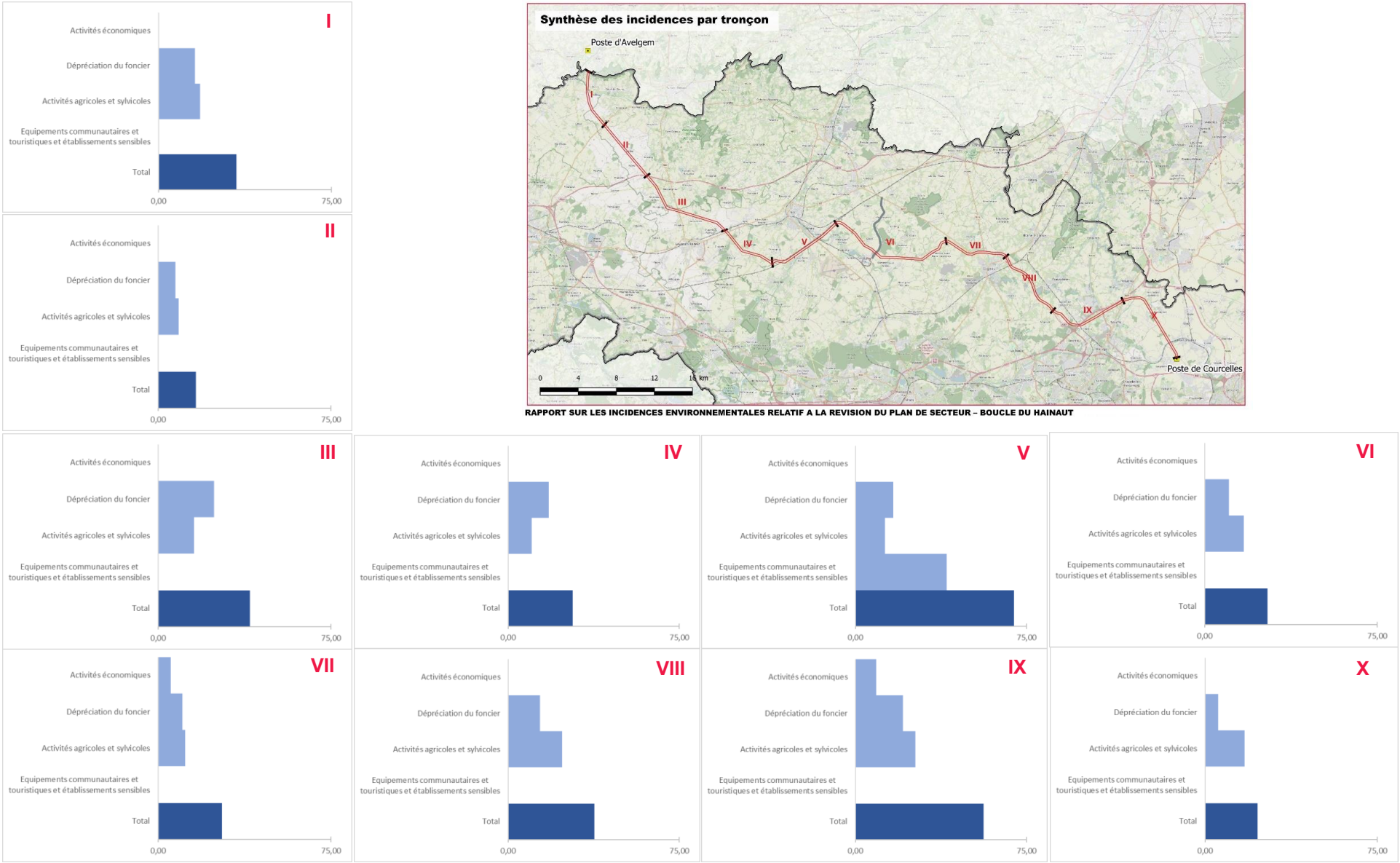


Figure 8 : Incidences pour la population et le domaine social et économique pour les 10 tronçons du projet

2.4.5. ANALYSE DES ALTERNATIVES

L'analyse des alternatives porte sur les 40 tronçons alternatifs sélectionnés à l'issue de l'analyse multicritère décrite au point 6.6 de la Phase 1 du RIE. Les tronçons sont localisés sur la figure 96 du même point.

2.4.5.a. INTRODUCTION

Comme présenté dans le cadre de l'analyse des incidences du projet de périmètre de réservation, l'inscription d'un périmètre de réservation au plan de secteur a pour principale incidence d'engendrer une dépréciation foncière pour les parcelles urbanisées ou urbanisables situées dans le périmètre ou à proximité de celui-ci (jusqu'à 350m) ainsi qu'une diminution de l'attractivité des parcs économiques des zones situées au sein du périmètre. L'analyse qui suit relèvera dès lors les parcelles en zones d'habitat (habitat et habitat à caractère rural) reprises dans un couloir de 350 m de part et d'autre des tronçons alternatifs[18] et les périmètres de reconnaissance économique au sein de ces tronçons.

Lors de la phase de chantier, comme pour le projet de périmètre de réservation, les incidences sur les activités économiques, les équipements communautaires, sensibles et touristiques ne devraient pas être significatives compte tenu du déplacement progressif du chantier. Par ailleurs, en cas d'incidences, celles-ci devraient être très limitées dans le temps (maximum 3 mois).

En revanche, le chantier de mise en œuvre d'une ligne haute tension impliquerait des incidences sur les activités agricoles à travers une perte de surface exploitable d'une part pour la construction d'un pylône et d'autre part pour l'aménagement de voies d'accès, entraînant une perte de revenu pour les exploitants. Ensuite, les incidences sur les activités sylvicoles comprendraient l'utilisation des chemins d'accès pour la circulation des charrois, un potentiel élagage selon la hauteur des arbres et, dans le cas d'un boisement survolé sur plus de 350-400m (distance moyenne entre deux pylônes), l'implantation d'un pylône synonyme de déboisement partiel. L'analyse qui suit relève donc les activités agricoles et sylvicoles reprises dans les tronçons alternatifs.

En phase d'exploitation en cas de mise en œuvre d'une ligne haute tension, certains riverains dont l'habitation serait située à proximité, pourraient décider de déménager en raison de la présence de l'infrastructure. De plus, la présence d'une ligne haute tension aérienne engendrerait une moins-value pour les terrains bâtis et à bâtir aux alentours. L'analyse qui suit relève donc les parcelles concernées dans les 350 m de part et d'autre des tronçons alternatifs.

Une ligne haute tension empruntant un tracé alternatif impliquerait certains risques en termes de sécurité (principalement des risques d'électrocution et de chute de pylônes et conducteurs), nécessiterait des demandes d'autorisation pour le passage de la liaison électrique sur les domaines public ou privé et permettrait le renforcement du réseau de transport d'électricité du Hainaut, au même titre que pour le projet de périmètre de réservation. Ces incidences s'appliquant peu importe la localisation de la ligne, elles ne sont pas discutées dans l'analyse qui suit.

Une ligne haute tension est compatible avec toute activité économique et ne présenterait donc pas d'impact sur les activités existantes situées à proximité. La présence d'une ligne haute tension pourrait toutefois affecter la fréquentation d'établissements sensibles, d'Horeca, de gîtes et d'activités

[18] La ligne pouvant s'implanter partout dans les tronçons considérés (présentant une largeur de 200m), la distance de 350m est considérée depuis l'extrémité des tronçons alternatifs.

touristiques, dont les principaux seront identifiés dans l'analyse qui suit. Les futurs développements d'un parc d'activité économique pourraient également être impactés dès lors que le passage d'une ligne à haute tension présenterait des contraintes urbanistiques en ce qui concerne la hauteur des bâtiments situés sous l'emprise de la ligne. De plus, la construction de pylônes au sein du parc diminuerait la superficie disponible pour l'implantation de nouvelles entreprises. Néanmoins, le passage d'une ligne haute tension dans le Hainaut présente aussi l'avantage d'y assurer l'approvisionnement en électricité, qui est, pour rappel, limitant aujourd'hui. Les périmètres de reconnaissance économique repris partiellement ou totalement dans les tronçons alternatifs seront donc identifiés.

Enfin, l'implantation d'une ligne haute tension n'est pas incompatible avec les activités agricoles. En ce qui concerne les superficies agricoles, le placement de pylônes diminuerait localement ces superficies et la présence d'une ligne pourrait avoir un impact sur la logistique des exploitations. Pour les animaux d'élevage, ce sont principalement des effets indirects des courants parasites qui pourraient affecter les animaux. En termes de productivité de culture, les incidences sont faibles. Concernant les technologies agricoles, la présence d'une ligne à haute tension ajouterait une contrainte de distances par rapport à certaines installations électriques[19] à cause du risque de perturbations électromagnétiques. Pour les activités sylvicoles, les massifs forestiers survolés par une ligne haute tension nécessiteraient une coupe ou un élagage. Les activités agricoles et sylvicoles présentes dans les tronçons alternatifs seront répertoriées.

Le tableau ci-dessous reprend les critères sélectionnés pour le calcul du score pour chaque tronçon. Pour cette thématique, chacun des critères est un critère quantitatif. En effet, il s'agit soit d'un recensement du nombre d'élément, soit d'une superficie. Les éléments d'activités agricoles et sylvicoles sont réunis sous un même critère, tout comme toutes les zones d'habitat. Les 4 critères sont pondérés en priorisant, dans l'ordre, la dépréciation du foncier, la présence d'équipements communautaires et touristiques, la présence d'activités agricoles et sylvicoles et, enfin, la présence d'activités économiques.

Tableau 4: Critères d'analyse pour l'évaluation de la contrainte totale en Population et domaines social et économique

Catégorie		Pondération	Méthodologie	Buffer (de chaque côté du tronçon)	Source
Présence d'équipements communautaires et touristiques	/	*100%*	*Nombre d'établissements HoReCa, récréation et établissements sensibles (hôpitaux, crèches et établissements pour aînés)*	100 m	Wallonie : Géoportail de la Wallonie (SPW), de la couche '*Les offres touristiques de Wallonie*' + OpenStreetMap + Géoportail de la Wallonie (Agence pour une Vie de Qualité), la couche '*Etablissements pour aînés (hors territoire de la Communauté germanophone)'* Flandre : POI zorg, onderwijs, kinderopvang, sport, toerimse + OpenStreetMap horeca
Présence d'activités agricoles et sylvicoles	Exploitations agricoles	*44%*	*Nombre d'exploitations agricoles*	100 m	Wallonie : OpenStreetMap Flandre : Geopunt.be '*Landbouwgerbuikspercelen LV, 2022*'

[19] Cela concerne les drones et autres technologies de télédétection pour lesquels une distance de 13 m doit être maintenue entre l'appareil et les conducteurs de phase afin d'éviter toute interférence.

	Superficie agricole	*33%*	*Superficie de terres agricoles*	0 m	Wallonie: Géoportail de la Wallonie (SPW) : '*Parcellaire agricole anonyme (situation 2019)*' Flandre : Geopunt.be '*Landbouwgerbuikspercelen LV, 2022*'
	Superficie sylvicole	*22%*	*Superficie de forêts*	0 m	Wallonie: Carte occupation du sol SPW Flandre : Geopunt.be '*Landbouwgerbuikspercelen LV, 2022*'
Dépréciation du foncier	Plan de secteur	*29%*	*Surperficie des zones en 'habitat' et 'habitat à caractère rural' au Plan de secteur*	350 m	Wallonie : Zones d'habitat et d'habitat à caractère rural au plan de secteur Flandre : Ruimteboekhouding 2022 wonen
	Occupation du sol	*71%*	*Superficie des zones en 'habitat dense', 'habitat discontinu' et 'habitat et services' sur la carte de l'occupation du sol (SPW)*	350 m	Wallonie : Carte occupation du sol SPW Flandre : Geopunt.be : '*Landgebruik Vlaanderen – toestan 2019*' (categorie: ruimtebeslag)
Présence d'activités économiques	/	*100%*	*Superficie des zones identifiées comme 'Périmètre de reconnaissance économique'*	0 m	Wallonie : Géoportail dela Wallonie (SPW) : '*Périmèère de reconnaissance économiqe (PRE)*' Flandre : Inventaris VLAIO (bedrijventerrein perceel)

A noter que la valeur « 75 » sur chacune des figures de contrainte totale pour la population et le domaine social et économique est une valeur supérieure proche à la valeur de contrainte maximale obtenue.

2.4.5.b. ANALYSE PAR TRONÇON

TRONÇON 1

Les parcelles agricoles forment la majorité du paysage survolé par le tronçon. En effet, celles-ci représentent 31 ha, soit 66% de la superficie totale du tronçon. Les parcelles sont pour la plupart utilisées pour la culture et quelques-unes pour le pâturage. Ce tronçon mesure 2,3 km de long. Avec une distance moyenne de 350 – 400 m entre 2 pylônes, le tronçon compterait au minimum 6 pylônes ce qui occuperait une superficie de 15 000 m² en phase chantier (sans compter les voies d'accès). En phase d'exploitation, les pylônes occuperaient 2 400 m², une surface minime par rapport au 31 ha survolés par le tronçon (<1%).

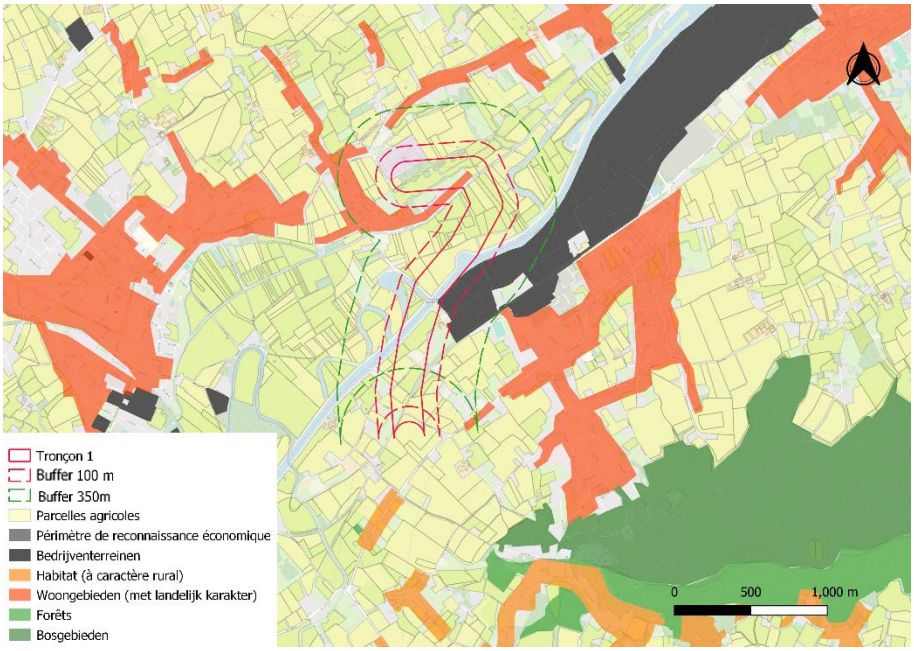


Figure 9: Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 1

Au total, 192 parcelles reprises en zone d'habitat (à caractère rural) se trouvent dans la zone de 350 m autour du tronçon. La majorité d'entre elles se situe à Avelgem. Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles. Parmi toutes les parcelles dans la zone, 25 sont non bâties.

Tableau 5: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 1 et reprises en zone *woongebied (met landelijk karakter)*

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
566R	Grote Herreweg	Partiellement
566C	Grote Herreweg	Partiellement
314D	Waterhoek	Totalement
308E	/	Totalement
169B	/	Totalement
169C	/	Totalement
144E	Waterhoek	Totalement
144D	Waterhoek	Totalement
137B	Waterhoek	Totalement
136Z	Waterhoek	Totalement
136B2	Ruggestraat	Totalement
355G2	/	Totalement
255K2	/	Partiellement
364H	/	Totalement
117G	Ruggestraat	Totalement
183D	Waterhoek	Totalement
97E	/	Totalement
94G2	/	Totalement
344T	/	Partiellement
343T	/	Partiellement
343D	/	Partiellement
341D	/	Partiellement
93A	Lindestraat	Totalement
316E	Oudenaardsesteenweg	Totalement
316N	Oudenaardsesteenweg	Totalement

Le tronçon survole l'extrémité d'un *bedrijventerrein*. Une seule parcelle (760/2F) se trouve sous le tronçon. Il s'agit d'un chemin permettant de relier Avelgemstraat et le Scheldekaai longeant l'Escaut. Il est donc peu probable que cette parcelle soit un jour utilisée pour le développement d'une activité économique. Le passage d'une ligne aurait par conséquent peu d'impact.

Le tronçon ne survole pas de boisement ni d'établissement sensible ou activité touristique.

Les contraintes et incidences concernent essentiellement les parcelles en zones d'habitat et les surfaces agricoles.

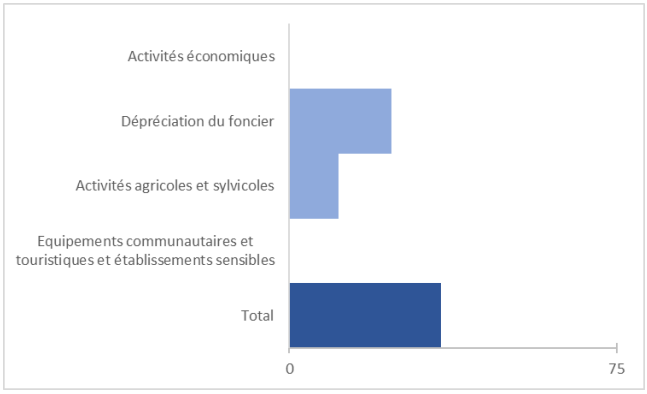


Figure 10 : Scores obtenus sur le tronçon 1[20]

TRONÇON 2

Pour le tronçon 2, 49% (18 ha) de sa superficie sont de terres agricoles utilisées pour la culture. La longueur de ce tronçon est de 1,9 km ce qui implique que cette portion accueillerait au minimum 5 pylônes, ce qui impliquerait une occupation au sol de 12 500 m² en phase de chantier (sans compter les voies d'accès) et de 2 000 m² en phase d'exploitation.

[20] La valeur « 75 » sur chacune des figures de contrainte totale pour la population et le domaine social et économique est une valeur supérieure proche à la valeur de contrainte maximale obtenue.

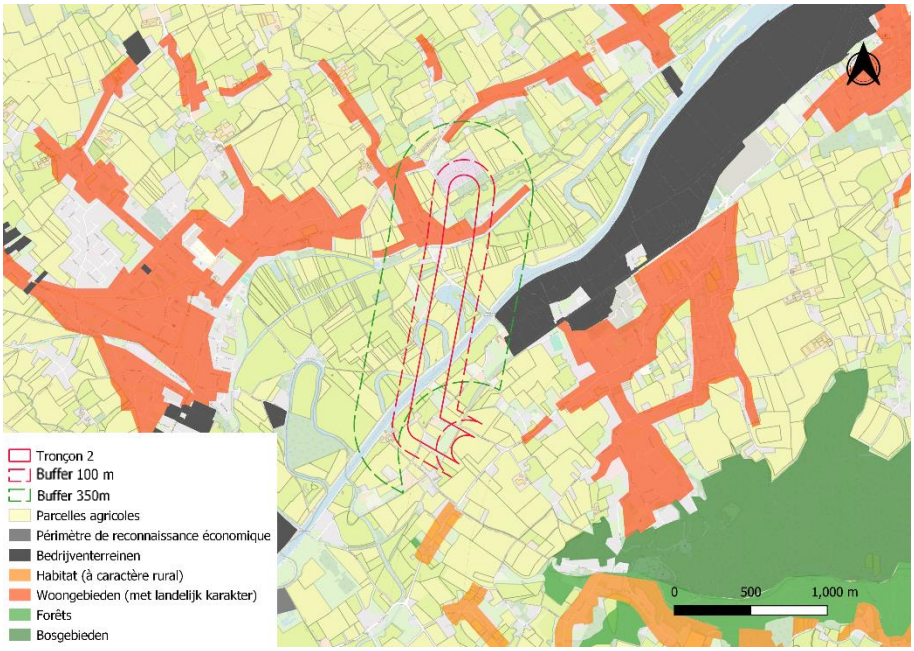


Figure 11: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 2

La zone de 350 m autour du tronçon comprend 209 parcelles se trouvant dans une zone d'habitat (à caractère rural). Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles. De ces 209 parcelles, 25 sont non bâties.

Tableau 6: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 2 et reprises en zone *woongebied (met landelijk karakter)*

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
314D	Waterhoek	Totalement
308E	/	Totalement
169B	/	Totalement
169C	/	Totalement
144E	Waterhoek	Totalement
144D	Waterhoek	Totalement
137B	Waterhoek	Totalement
136Z	Waterhoek	Totalement
136B2	Ruggestraat	Totalement
355G2	/	Totalement
255K2	/	Partiellement
364H	/	Totalement
355H2	/	Totalement
439A	Kapellekouter	Totalement
117G	Ruggestraat	Totalement
183D	Waterhoek	Totalement
97E	/	Totalement
94G2	/	Totalement
344T	/	Partiellement
343T	/	Partiellement
343D	/	Partiellement
341D	/	Partiellement
93A	Lindestraat	Totalement
316E	Oudenaardsesteenweg	Totalement
316N	Oudenaardsesteenweg	Totalement

Le tronçon ne survole pas de boisement, de périmètre de reconnaissance économique ni d'activité sensible ou touristique.

L'impact du tronçon 2 touche légèrement la surface agricole et plus fortement les parcelles en zones d'habitat (à caractère rural).

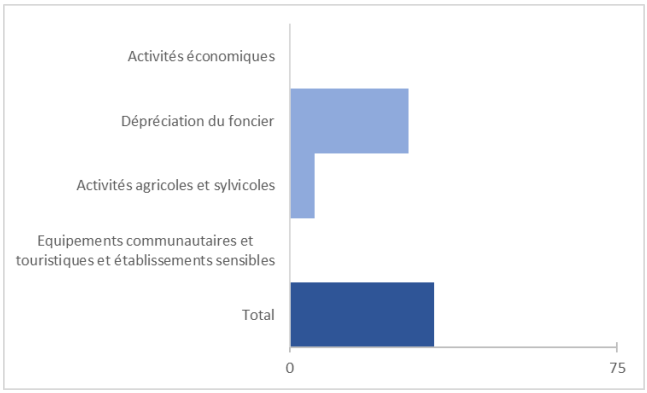


Figure 12 : Scores obtenus sur le tronçon 2

TRONÇON 3

Le tronçon est composé presqu'exclusivement de parcelles agricoles. En effet, les parcelles agricoles couvrent plus de 90% de la superficie totale, ce qui représente 8,5 ha. Ce tronçon ne mesurant que 500 m, 1 voire 2 pylônes maximum seraient implantés dans le tronçon ce qui représenterait une occupation au sol de 2 500 à 5 000 m² en phase de chantier (sans compter les voies d'accès) et de 400 ou 800 m² en phase d'exploitation. Ces pertes sont attendues sur les parcelles agricoles.



Figure 13: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 3

Seule une petite portion d'une zone d'habitat à caractère rural est reprise dans la zone de 350 m. Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles. Cela représente 5 parcelles dont 2 non bâties. Dans cette zone se trouvent quelques maisons n'étant pas reprise dans une zone d'habitation (à caractère rural).

Tableau 7: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 3 et reprises en zone *woongebied met landelijk karakter*

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
566R	Grote Herreweg	Partiellement
566S	Grote Herreweg	Partiellement

Le tronçon ne survole pas de boisement, de périmètre de reconnaissance économique ni d'activité sensible ou touristique.

De par la taille réduite du tronçon, les incidences sont faibles et se concentrent sur l'habitat.

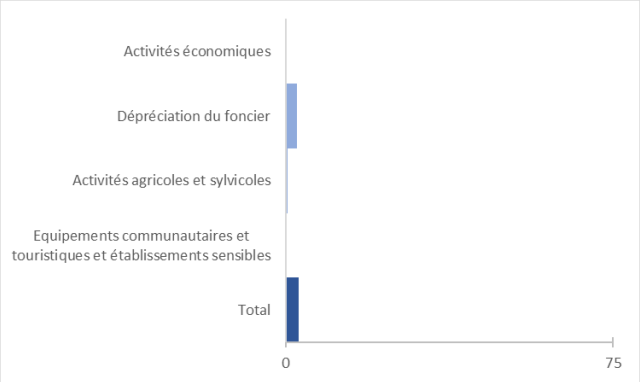


Figure 14 : Scores obtenus sur le tronçon 3

TRONÇON 4

Comme le montre la figure ci-dessous, la zone concernée est composée essentiellement de parcelles agricoles. Elles représentent une superficie totale de 93 ha soit environ 82% de l'occupation du sol du tronçon. Il s'agit exclusivement de parcelles dédiées à la culture. La longueur du tronçon est d'environ 6 km. Il y aurait donc au total 16 pylônes occupant chacun environ 2 500m² en phase chantier et 400 m² au sol en phase d'exploitation, soit un total respectif de 40 000 m² et de 6 400 m² pour ces deux phases. Cette perte serait principalement, voire entièrement, pour les surfaces agricoles.

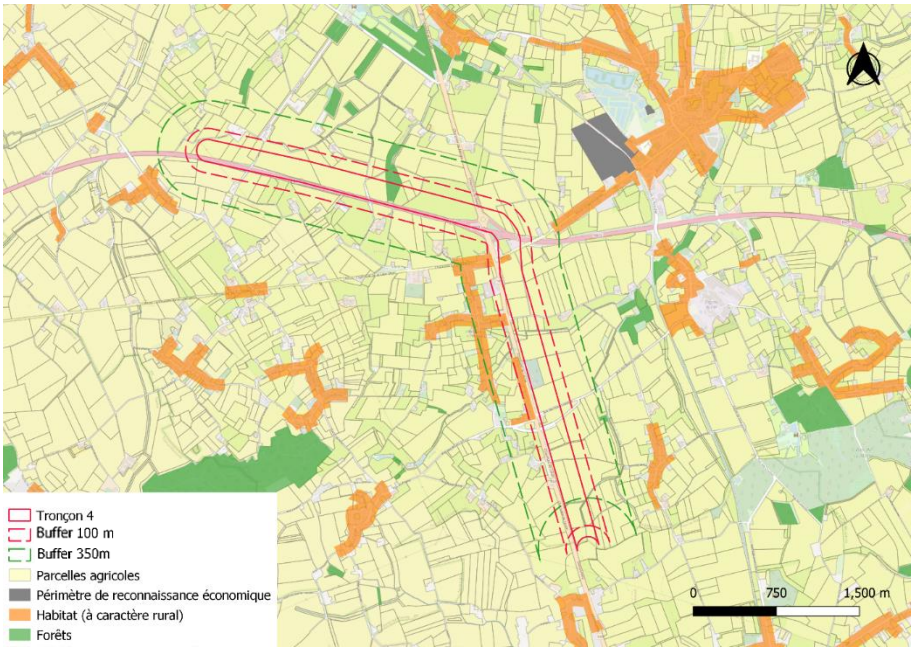


Figure 15: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 4

Le tronçon survole un boisement sur une distance de 100 m. Par conséquent, il ne serait a priori pas nécessaire d'y implanter un pylône. Néanmoins, une coupe ou élagage dans un couloir de 50 m de large dans ce massif serait nécessaire pour des questions de sécurité. Le massif a une superficie totale de 5 ha. La superficie survolée est de 1,5 ha. L'élagage pour le passage d'une ligne pourrait représenter jusqu'à 10% de perte de celui-ci.



Figure 16: Boisement survolé par le tronçon 4

En ce qui concerne la dépréciation foncière, un total de 187 parcelles sont reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au plan de secteur. Ces parcelles appartiennent à la commune de Frasnes-lez-Anvaing et plus spécifiquement au village d'Hacquegnies. Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles. Parmi celles-ci, 66 sont des parcelles non bâties. Ces dernières sont listées ci-dessous.

Tableau 8: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 4 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
609H	Chaussée de Frasnes	Totalement
176G	Chaussée de Frasnes	Totalement
176F	Chaussée de Frasnes	Totalement

116Y	Chaussée de Renaix	Totalement
143G	Chaussée de Renaix	Totalement
146H	Chaussée de Renaix	Totalement
116V	Chaussée de la Libération	Totalement
117K	Chaussée de la Libération	Totalement
767A	Chaussée de la Libération	Totalement
105H	Chaussée de la Libération	Totalement
128L	Rue des écoles	Totalement
187F	Rue des écoles	Partiellement
187G	Rue des écoles	Totalement
182L	Rue des écoles	Partiellement
140W	Rue des écoles	Totalement
140P	Rue des écoles	Totalement
181E	Rue des écoles	Totalement
176T	Rue des écoles	Totalement
153B	Rue des écoles	Totalement
152B	Rue des écoles	Totalement
152A	Rue des écoles	Totalement
269/4B	Rue des écoles	Totalement
419F	Rue des écoles	Totalement
267F	Rue des écoles	Partiellement
274/2C	Rue des écoles	Partiellement
274B	Rue des écoles	Partiellement
418L	Rue des écoles	Totalement
418H	Rue des écoles	Totalement
418D	Rue des écoles	Totalement
285B	Rue des écoles	Partiellement
291C	Rue des écoles	Partiellement
408N	Rue des écoles	Totalement
456X	Rue des écoles	Partiellement
268G	Rue des Romains	Partiellement
147B	Place d'Hacquegnies	Totalement
421P	Place d'Hacquegnies	Totalement
421/2	Place d'Hacquegnies	Totalement
149T	Place d'Hacquegnies	Totalement
149N	Place d'Hacquegnies	Totalement
155B	Place d'Hacquegnies	Totalement
419P	Place d'Hacquegnies	Totalement
438B	Chaussée de Leuze	Totalement
438A	Chaussée de Leuze	Totalement
448K	Chaussée de Leuze	Totalement
449E	Chaussée de Leuze	Totalement
459N	Chaussée de Leuze	Totalement
460Z	Rue des Blancs Arbres	Totalement
125Z	/	Totalement
189V	/	Partiellement
770B	/	Totalement
770A	/	Totalement
182M	/	Partiellement
179M	/	Partiellement
173F	/	Totalement
166G	/	Partiellement
168D	/	Totalement
423B	/	Totalement
269K	/	Partiellement
414S	/	Totalement
413B	/	Totalement
412A	/	Totalement
439	/	Totalement
443X	/	Totalement
443Y	/	Totalement
464K	/	Totalement

Aucun parc économique n'est présent dans le tronçon. Pareillement, aucun établissement sensible ou activité touristique ne se trouvent dans les 100 m autour du tronçon. Le tronçon englobe néanmoins le crématorium des Blancs Arbres dans sa partie descendante.

Ce tronçon présente des incidences importantes en termes des zones d'habitat.

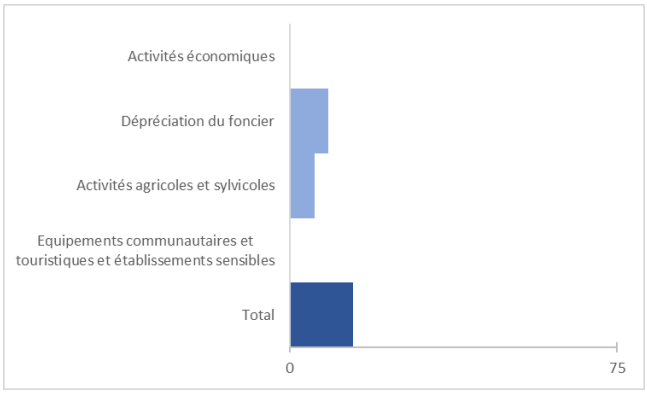


Figure 17 : Scores obtenus sur le tronçon 4

TRONÇON 5

Ce tronçon s'étend sur 1 km et pourrait donc compter 2 pylônes occupant ainsi une surface totale de 5 000 m² en phase de chantier (sans compter les voies d'accès) et de 800 m² en phase d'exploitation. Le tronçon est composé uniquement de terres agricoles (18 ha) utilisées comme champ.

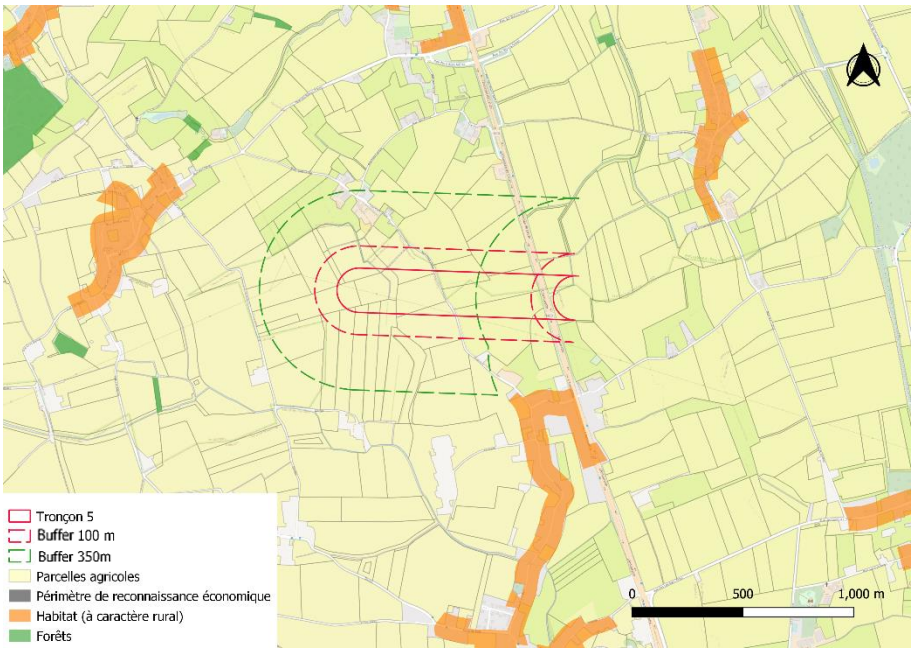


Figure 18: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 5

Aucune parcelle n'est reprise dans une zone d'habitat (à caractère rural) au plan de secteur ce qui signifie qu'aucune dépréciation foncière n'aura lieu. Quelques habitations se trouvent au nord-ouest de la zone de 350 m.

Le tronçon ne survole pas de boisement, de périmètre de reconnaissance économique ni d'activité sensible ou touristique.

L'impact du tronçon 5 est principalement sur la surface agricole.

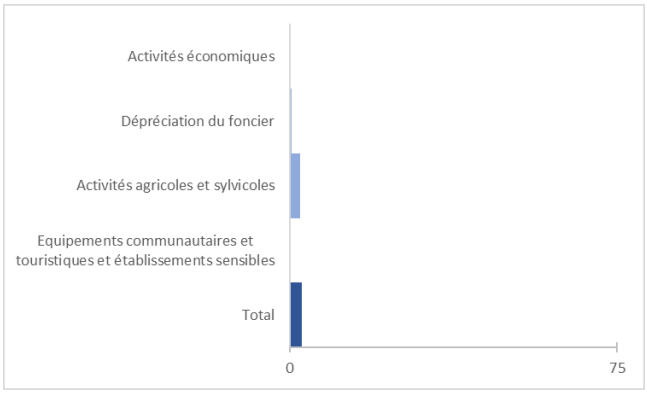


Figure 19 : Scores obtenus sur le tronçon 5

TRONÇON 6

Le tronçon 6 est un tronçon très court, 250 m. Par conséquent, il est possible de ne mettre aucun pylône sur cette surface. Les activités agricoles qui composent l'entièreté du paysage ne seraient pas réduites.

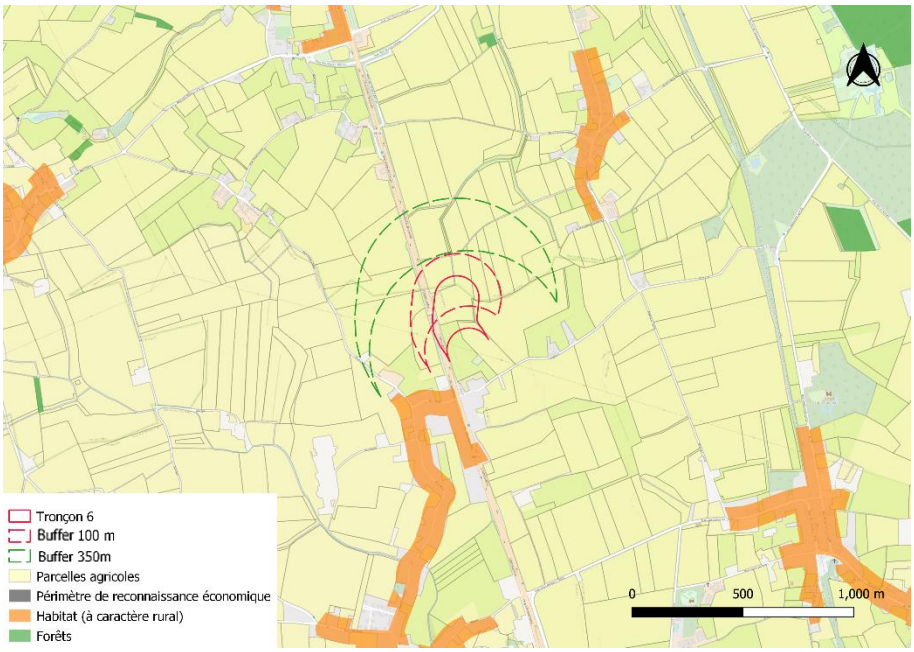


Figure 20: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 6

À nouveau, aucune parcelle ne se trouve en zone d'habitat (à caractère rural). Une seule habitation est présente dans la zone de 350 m.

Le tronçon ne survole pas de boisement, de périmètre de reconnaissance économique ni d'activité sensible ou touristique.

En fonction de la localisation des pylônes à l'amont et à l'aval du tronçon, les incidences pourraient être nulles sur l'aspect humain et socio-économique.

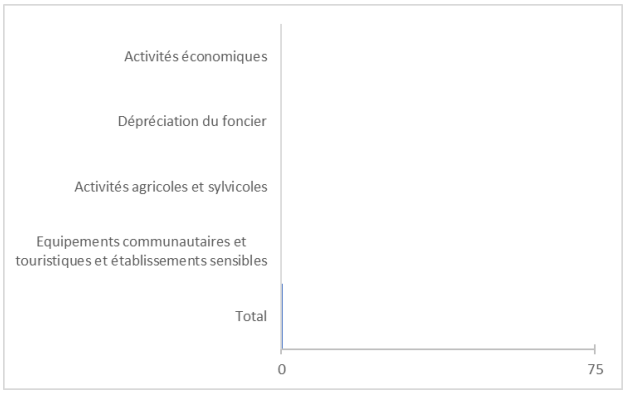


Figure 21 : Scores obtenus sur le tronçon 6

TRONÇON 7

La superficie agricole, utilisée comme champs, du tronçon 7 représente 83 ha, soit 91% de la surface totale du tronçon. Ce tronçon mesure 4,5 km de long ce qui signifie qu'il compterait environ 12 pylônes, équivalent à 30 000 m² (sans compter les voies d'accès) en phase de chantier et de 4 800 m² en phase d'exploitation (ou moins de 1% de la superficie des terres agricoles).



Figure 22: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 7

Le tronçon inclut une portion d'un boisement. Celui-ci est survolé sur uniquement 275 m ce qui permettrait d'éviter le placement d'un pylône sur cette surface. De plus, le massif se trouve en bordure du tronçon ce qui signifie que si la ligne est positionnée plus sud, le boisement pourrait ne pas être survolé par la ligne et ne devrait pas non plus être étêté ou élagué. Au total, le boisement a une superficie de 5,7 ha dont 1,6 ha (soit 28%) se trouve dans le périmètre. L'élagage d'un couloir de 50 m de large pourrait représenter la perte de 24% de celui-ci.

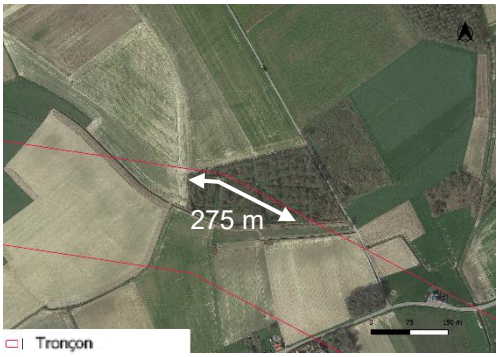


Figure 23: Boisement survolé par le tronçon 7

Dans les zones d'habitat (à caractère rural), on dénombre 87 parcelles cadastrales. Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles. Parmi celles-ci, 28 ne sont pas bâties. La majorité se trouve dans la commune de Leuze-en-Hainaut, dans les villages de Cocriaumont, Thieulain et Chapitre. En dehors de ces zones, il y a quelques habitations éparses.

Tableau 9: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 7 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
276C	Rue Coqueréaumont	Partiellement
152G	Rue Coquéréaumont	Partiellement
136C	Humont	Partiellement
382C	Rue Emile Albot	Totalement
374A	Rue Emile Albot	Totalement
370C	Rue Emile Albot	Totalement
358E	/	Totalement
468F	/	Partiellement
363N	Rue Boucaut	Totalement
363P	Rue Boucaut	Totalement
363R	Rue Boucaut	Totalement
363S	Rue Boucaut	Totalement
363T	Rue Boucaut	Totalement
363H	Rue Boucaut	Totalement
463B	Rue Boucaut	Partiellement
56C	Rue de Rhosnes	Totalement
56D	Rue de Rhosnes	Totalement
275F	Rue de Rhosnes	Totalement
403B	Rue de Rhosnes	Totalement
403C	Rue de Rhosnes	Totalement
404B	/	Totalement
404D	/	Totalement
402C	Rue de Rhosnes	Totalement
274L	Rue de Rhosnes	Totalement
400E	Rue de Rhosnes	Totalement
289B	Rue de Rhosnes	Totalement
292C	/	Totalement
293F	Rue de Rhosnes	Totalement

Le tronçon ne survole pas de périmètre de reconnaissance économique ni d'activité sensible ou touristique.

Les incidences concernent donc les activités agricoles et sylvicoles et l'habitat.

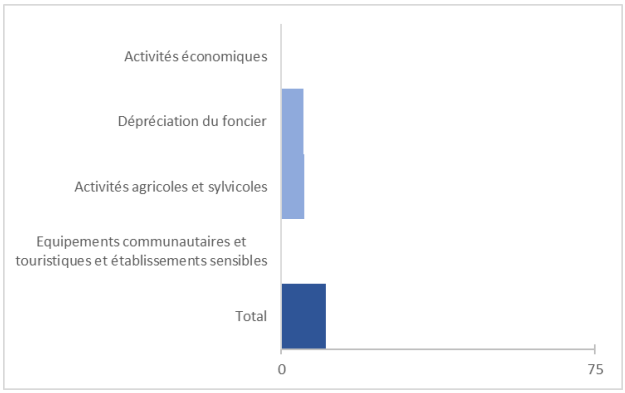


Figure 24 : Scores obtenus sur le tronçon 7

TRONÇON 8

Le tronçon traverse majoritairement des terres agricoles. Ces dernières occupent 127 ha des 135 ha du tronçon, soit 94%. Le tronçon s'étend sur 6,7 km et compterait donc au minimum 17 pylônes pour une superficie au sol de 42 500 m² en phase de chantier sans compter les voies d'accès. En phase d'exploitation, cela représenterait une occupation de 6 800 m² ce qui équivaut à 0,68 ha. Ces terres agricoles sont utilisées pour la culture.



Figure 25: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 8

Le tronçon survole un boisement sur 300 m. Celui-ci a une superficie totale de 5,5 ha dont 1,5 ha se trouve à l'intérieur du tronçon. A priori, il ne serait donc pas nécessaire d'y installer un pylône. De plus, si la ligne est installée au nord du massif, il est possible de ne pas devoir entêter ou élaguer les arbres sous la ligne. Néanmoins, en cas de surplomb de la ligne, l'élagage d'un couloir de 50 m de large représenterait la perte de 27% du massif.



Figure 26: Boisement survolé par le tronçon 8

La zone de 350 m autour du tronçon totalise 16 parcelles en zone d'habitat (à caractère rural) dont 6 non bâties. Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles.

Tableau 10: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du périmètre de réservation du tronçon 8 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
276B	Rue Conqueréaumont	Partiellement
276C	Rue Conqueréaumont	Partiellement
136C	Humont	Partiellement
265H	Rue Emile Albot	Partiellement
265F	Rue Emile Albot	Partiellement
262K	Rue Emile Albot	Partiellement

Le tronçon ne survole pas de périmètre de reconnaissance économique ni d'activité sensible ou touristique.

Les incidences concerneraient donc les activités agricoles et sylvicoles ainsi que l'habitat.

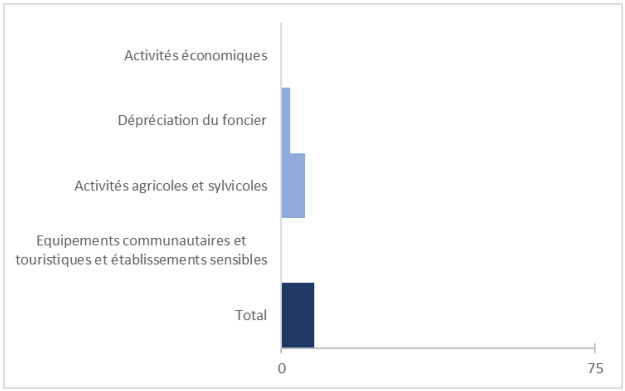


Figure 27 : Scores obtenus sur le tronçon 8

TRONÇON 9

La surface agricole (54 ha) représente 80% de la superficie du tronçon (68 ha) et est dédié principalement à la culture, comptant que 1-2 prairie(s). Le tronçon s'étend sur une distance de 3,4 km et accueillerait au minimum 9 pylônes pour une occupation au sol de 22 500 m² en phase de chantier (sans compter les voies d'accès) et de 3 600 m² en phase d'exploitation.

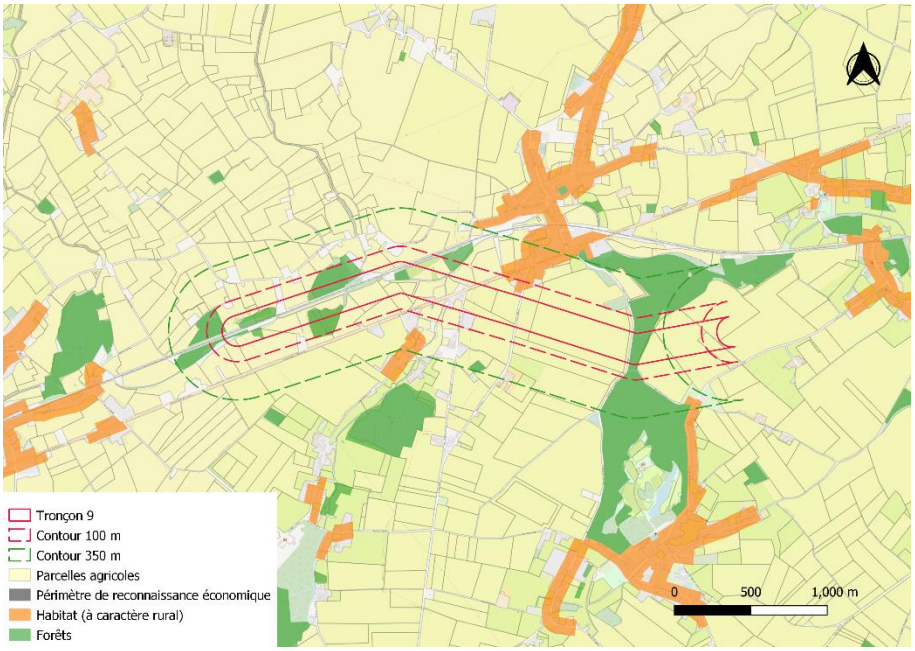


Figure 28: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 9

Le tronçon survole plusieurs massifs boisés :

- Un premier est traversé sur une longueur de 100 m ce qui signifie qu'il ne serait pas nécessaire de placer un pylône dans son périmètre. D'une superficie totale de 0,68 ha, un élagage sur un couloir de 50 m de largeur représenterait une perte de 73% de celui-ci. A noter que si la ligne est implantée de l'autre côté de la voie ferrée, ce boisement ne serait pas impacté ;
- Plus à l'est, se trouve un massif au nord de la voie ferrée d'une superficie totale de 6,2 ha et traversé sur 450 m, ce qui implique qu'un pylône devrait être placé dans le boisement en cas d'implantation de la ligne au nord de la voie ferrée. Une telle implantation nécessiterait, en phase de chantier, un déboisement conséquent de minimum 2500 m^2 (50 x 50 m de zone de chantier par pylône) auquel s'ajouteraient les superficies des voies d'accès ainsi que du couloir survolé par les conducteurs et, en phase d'exploitation, l'occupation permanente au sol de 400 m^2. De plus, un élagage sur un couloir de 50 m de largeur représenterait une perte de 36% de celui-ci.
- En face, se trouve un massif au sud du chemin de fer, d'une superficie totale de 2,7 ha et survolé sur maximum 250 m, ne nécessitant ainsi pas le placement d'un pylône. Un élagage sur un couloir de 50 m de largeur représenterait une perte de 46% de celui-ci.
- Le boisement suivant présente une superficie totale de 0,87 ha et est survolé sur 160 m. Un survol de la ligne nécessiterait un élagage sur un couloir de 50 m de largeur, ce qui représenterait une perte de 91% de celui-ci ;
- Le dernier boisement, de 0,41 ha, est traversé sur 44 m. En cas de survol de la ligne, l'élagage sur un couloir de 50 m de largeur représenterait une perte de l'ensemble de ce massif.



Figure 29: Boisements survolés par le tronçon 9 (partie ouest)

À l'est du tronçon, un dernier massif boisé croise sa trajectoire. Le boisement n'est traversé que sur une longueur maximale de 130 m. Par conséquent, aucun pylône ne devrait être implanté à l'intérieur du massif. Cependant, le massif s'étale sur toute la largeur du tronçon ce qui implique qu'il serait nécessairement impacté par le passage de la ligne. D'une superficie de 66 ha, un élagage sur un couloir de 50 m de largeur représenterait une perte de moins d'1% de celui-ci.



Figure 30: Boisement survolé par le tronçon 9 (partie est)

La zone de 350 m autour du tronçon 9 compte 94 parcelles cadastrales en zone d'habitat (à caractère rural) au plan de secteur. Une partie se trouve dans la commune d'Ath et une plus petite partie dans la commune de Leuze-en-Hainaut. Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles. Parmi ces 94 parcelles, 33 sont non bâties.

Tableau 11: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 9 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
306E	Rue Lucien Rallier	Partiellement
291C	Rue Lucien Rallier	Partiellement
214A	Rue Croix de Bourgogne	Partiellement

176A	Rue Croix de Bourgogne	Partiellement
62A	Rue d'Andricourt	Partiellement
200C	Rue Croix de Bourgogne	Totalement
188C	Rue Croix de Bourgogne	Totalement
187F	Rue Croix de Bourgogne	Totalement
187G	Rue Croix de Bourgogne	Totalement
7/2	Chaussée de Tournai	Totalement
6S	/	Partiellement
6R	Chaussée de Tournai	Totalement
17L	/	Totalement
20W	Chaussée de Tournai	Totalement
24C	Rue des Pêcheries	Partiellement
253G	Chaussée de Tournai	Totalement
254S²	Chaussée de Tournai	Totalement
254T²	/	Totalement
254R³	/	Totalement
255H	Chaussée de Tournai	Totalement
257F	Chaussée de Tournai	Totalement
211B³	Rue du but	Totalement
211A³	Rue du but	Totalement
211Z²	Rue du but	Totalement
211Y²	Rue du but	Totalement
211X²	Rue du but	Totalement
211W²	Rue du but	Totalement
211V²	Rue du but	Totalement
211W	Chaussée de Tournai	Totalement
210W	/	Totalement
207G	/	Totalement
205F	/	Totalement
204M	Chemin du Chasteler	Partiellement

Le tronçon ne survole pas de périmètre de reconnaissance économique ni d'activité sensible ou touristique.

Les incidences concernent donc les activités agricoles et l'habitat. Pour les activités sylvicoles, le positionnement de la ligne pourrait jouer un rôle dans la diminution ou l'augmentation de l'impact.

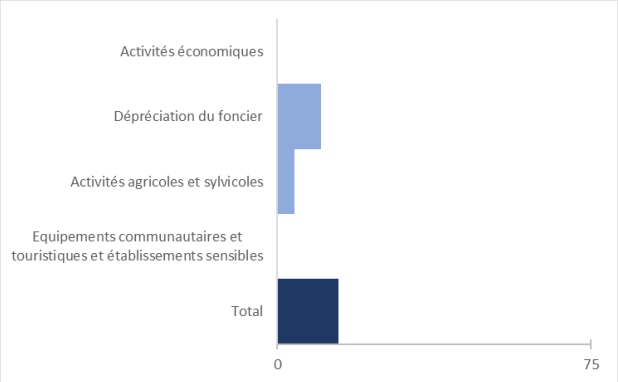


Figure 31 : Scores obtenus sur le tronçon 9

TRONÇON 10

Le tronçon 10 surplombe essentiellement des parcelles agricoles (97% de l'occupation du sol du tronçon), avec une majorité de cultures et quelques prairies. Le tronçon 10 est long de 3 km et accueillerait donc 8 pylônes, occupant une surface totale de 3 200 m² (32 ares). Cette perte serait entièrement pour les surfaces agricoles.

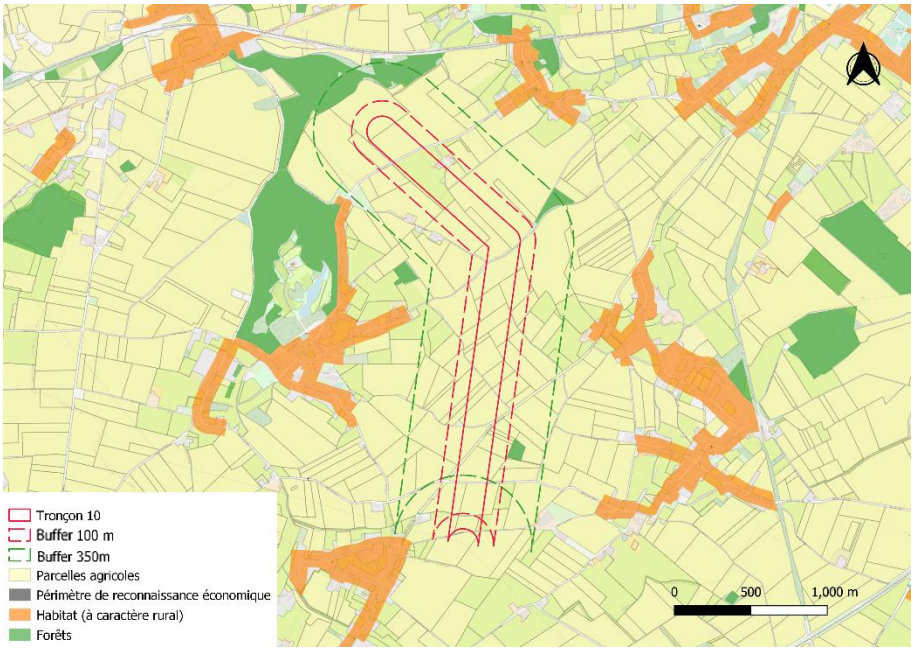


Figure 32: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 10

Aucune parcelle ne se trouve en zone d'habitat (à caractère rural). Sept habitations sont présentes dans la zone de 350 m.

Le tronçon 10 ne surplombe pas de boisement, de périmètre de reconnaissance économique, ni d'activités sensibles. Il comprend néanmoins une activité économique (exploitation de type élevage et vente au détail de viande).

L'impact du tronçon 10 est exclusivement sur la surface agricole et, dans une moindre mesure, sur l'habitat.

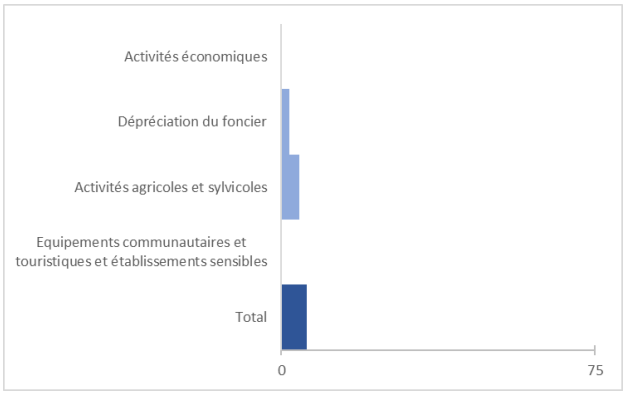


Figure 33 : Scores obtenus sur le tronçon 10

TRONÇON 11

Le tronçon 11 surplombe essentiellement des parcelles agricoles (95% de l'occupation du sol du tronçon), avec une majorité de cultures et quelques prairies. Long de 5,7km, il accueillerait 15 pylônes occupant un total de 37 500 m² en phase de chantier (sans compter les voies d'accès) et de 6 080 m² au sol (61 ares) en phase d'exploitation. Cette perte serait entièrement pour les surfaces agricoles.

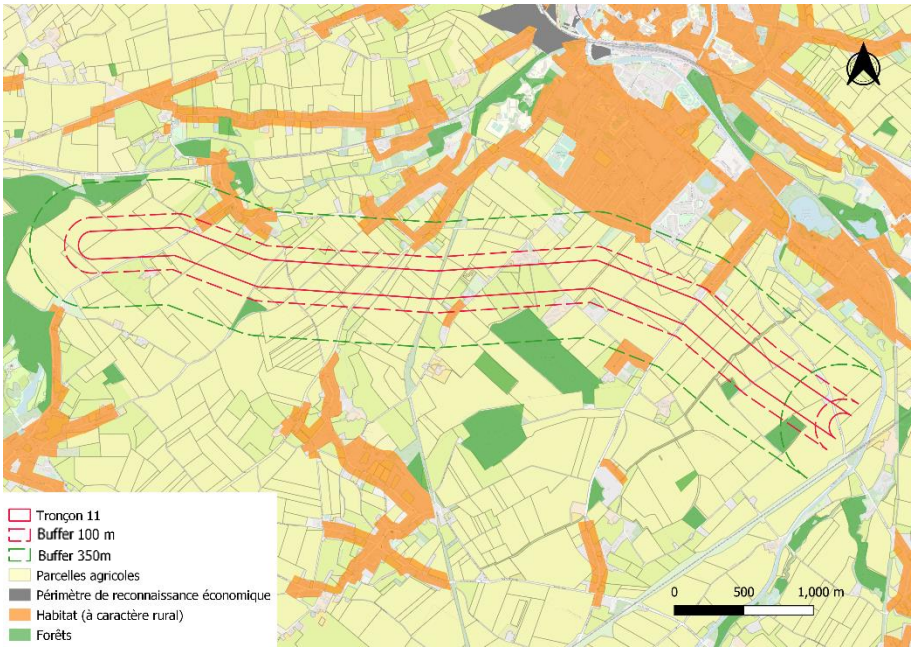


Figure 34: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 11

En ce qui concerne la dépréciation foncière, un total de 238 parcelles sont reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au plan de secteur. Ces parcelles appartiennent aux communes d'Ath (93%) et de Chièvres (7%). Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles. Parmi celles-ci, 30 sont des parcelles non bâties. Ces dernières sont listées ci-dessous.

Tableau 12: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 11 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
188B	Chemin des Vallées	Totalement
189A	Chemin des Vallées	Totalement
190R	Chemin des Vallées	Totalement
129M	Chemin des Vallées	Totalement
125M	Chemin des Vallées	Totalement
124F	Chemin des Vallées	Totalement
115Y	Place-de-Villes-Notre-Dame	Partiellement
187Z	Rue de la Place	Totalement
201V²	Rue de la Place	Totalement
195H	Rue de la Place	Partiellement
219/2C	Chemin des deux Villers	Partiellement
219/2B	Chemin des deux Villers	Totalement
219/2A	Chemin des deux Villers	Totalement
239A²	Chemin des deux Villers	Partiellement
239Y	Chemin des deux Villers	Partiellement
222/2	Chemin des deux Villers	Partiellement
222B	Chemin des deux Villers	Partiellement
202N	Chemin de Bélicamp	Totalement
44B	Rue de la Bonne Fortune	Partiellement
45H	Rue de la Bonne Fortune	Partiellement
48M	Rue de la Bonne Fortune	Totalement
58R²	Rue de la Chapelle	Partiellement
58S²	Rue de la Chapelle	Partiellement
60G	Chaussée de Valenciennes	Partiellement
201X	Chaussée de Valenciennes	Totalement
193P	Chemin des Tuileries	Totalement
239/2X	Rue de la Haute Forière	Totalement
572R	Chemin de Beloeil	Totalement
316A	Rue de la Haute Forière	Totalement
564H	Chemin de Beloeil	Totalement

Le tronçon 11 ne surplombe pas de boisement, de périmètre de reconnaissance économique, ni d'activités sensibles. Il comprend néanmoins deux activités économiques et touristiques (une exploitation de type élevage et vente au détail de viande et une ferme expérimentale et pédagogique).

Les incidences sur le tronçon 11 concernent donc les surfaces agricoles (en ce compris l'exploitation), le tourisme et l'habitat.

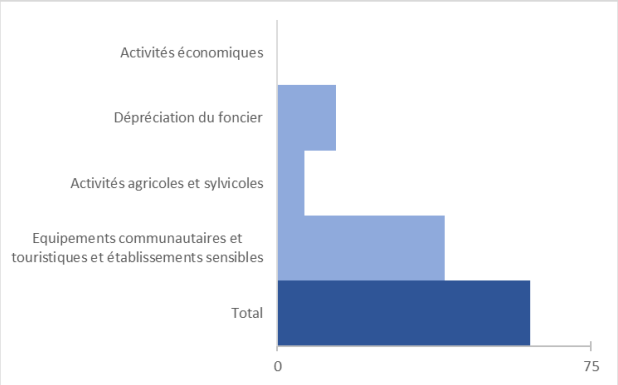


Figure 35 : Scores obtenus sur le tronçon 11

TRONÇON 12

La zone surplombée par le tronçon 12 comprend une majorité de parcelles agricoles mais également un boisement et des zones d'habitat. Les parcelles agricoles représentent 64 ha, soit 86% de l'occupation du sol du tronçon. Long de 3,8 km, le tronçon accueillerait 10 pylônes, occupant 25 000 m² en phase de chantier (sans compter les voies d'accès) et de 4000 m² au sol de façon permanente. Ces pertes se focaliseraient sur les surfaces agricoles.

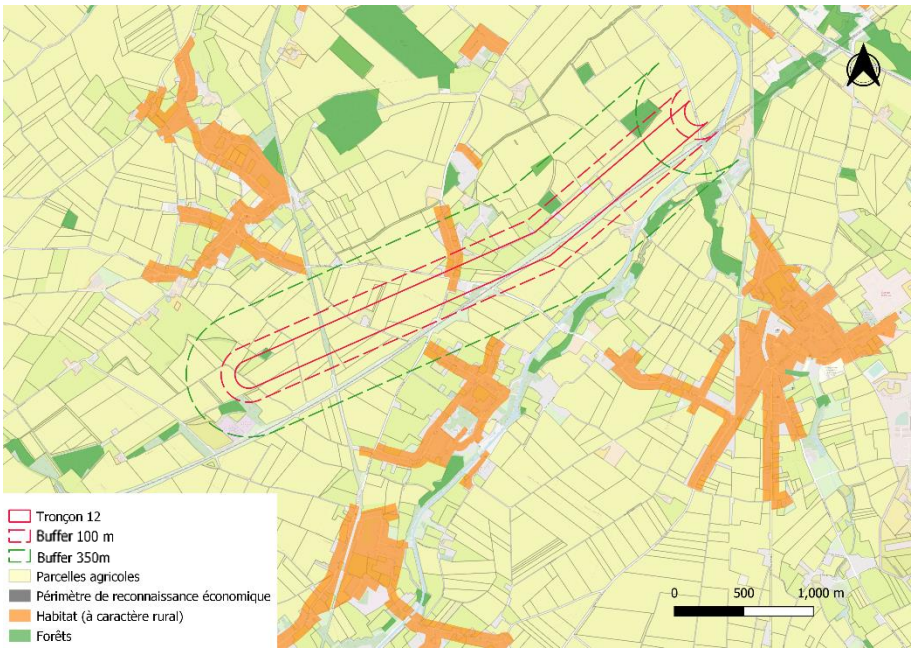


Figure 36: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 12

Le tronçon survole un boisement sur 94 m. Celui-ci a une superficie totale de 0,66 ha dont 0,5 ha se trouve à l'intérieur du tronçon. Compte tenu de la petite longueur surplombée, le boisement ne devrait

pas accueillir de pylône. Par ailleurs, étant présent en bordure du tronçon il ne sera que potentiellement impacté dès lors que la ligne pourrait être implantée au sud du massif. Néanmoins, en cas de mise en œuvre d'une ligne le surplombant, il devra faire l'objet d'une coupe ou d'un élagage dans un couloir de 50m, entraînant une perte potentielle de 82% de l'exploitation.

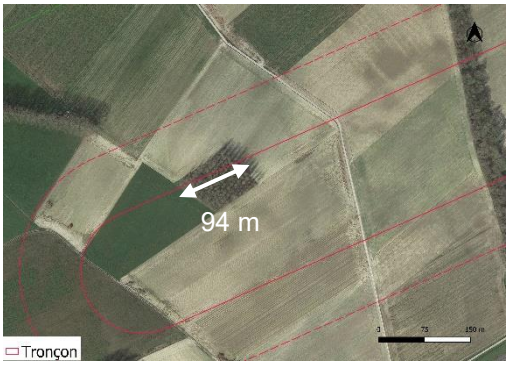


Figure 37: Boisement survolé par le tronçon 12

En ce qui concerne la dépréciation foncière, un total de 64 parcelles sont reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au plan de secteur. Ces parcelles appartiennent à la commune de Chièvres. Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles. Parmi celles-ci, 15 sont des parcelles non bâties. Ces dernières sont listées ci-dessous.

Tableau 13: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 12 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
360L	Rue du vert buisson	Totalement
360K	Rue aux anges	Totalement
359B	Rue aux anges	Partiellement
358B	Rue aux anges	Partiellement
363N	Rue aux anges	Partiellement
361F²	Rue aux anges	Totalement
361D²	Rue aux anges	Totalement
361X	Rue aux anges	Totalement
17T	Rue du vert Buisson	Totalement
17R	Rue du vert Buisson	Totalement
10E²	Rue du vert Buisson	Totalement
17H	Rue du vert Buisson	Totalement
147M	Drève de Beaumont	Totalement
148K	Drève de Beaumont	Totalement
122L	Drève de Beaumont	Partiellement

Aucun parc économique n'est présent dans le tronçon. Pareillement, aucun établissement sensible ou activité touristique ne se trouvent dans les 100 m autour du tronçon.

Les incidences attendues sur ce tronçon concernent donc les surfaces agricoles, sylvicoles et l'habitat.

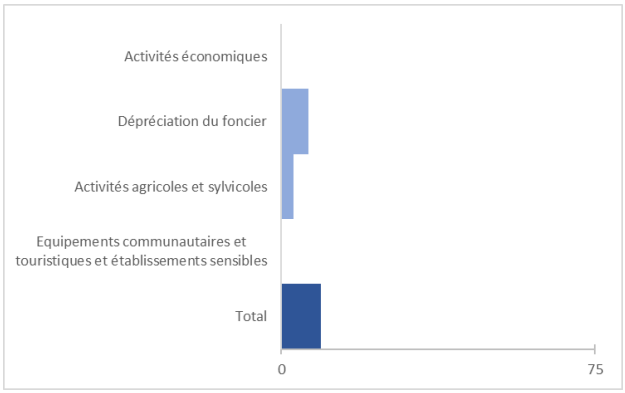


Figure 38 : Scores obtenus sur le tronçon 12

TRONÇON 13

Le tronçon 13 surplombe des parcelles agricoles sur 67% de son occupation du sol. D'une longueur de 580 m, ce tronçon accueillerait 1 voire 2 pylônes occupant 2 500 à 5 000 m² au sol en phase de chantier (sans compter les voies d'accès) et de 400 à 800m² au sol en phase d'exploitation.

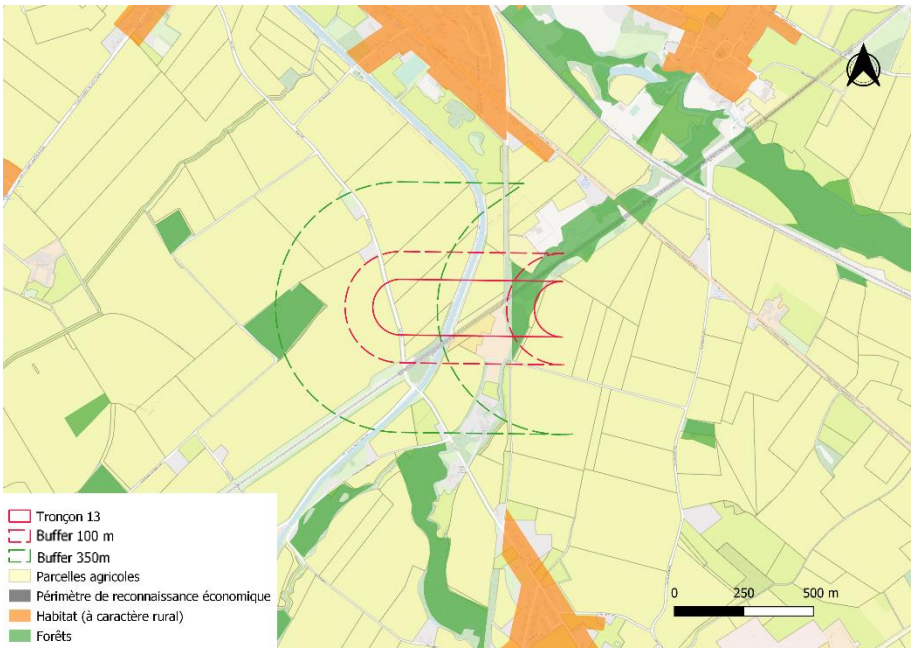


Figure 39: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 13

Le tronçon survole un boisement sur 95 m. Celui-ci a une superficie totale de 3,3 ha dont 1,8 ha se trouve à l'intérieur du tronçon. Compte tenu de la petite longueur surplombée, le boisement ne devrait pas accueillir de pylône. En revanche, étant entièrement traversé par le tronçon, il sera nécessairement impacté par l'implantation de la ligne et devra faire l'objet d'une coupe ou d'un élagage dans un couloir de 50m, entraînant une perte potentielle de 14% de l'exploitation.

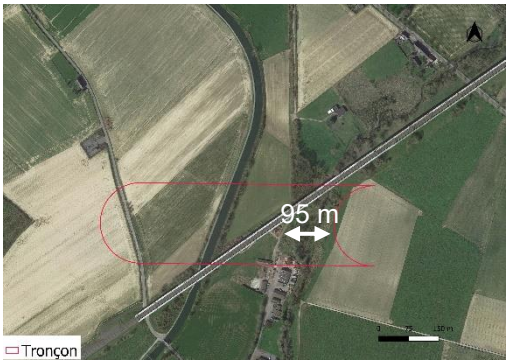


Figure 40: Boisement survolé par le tronçon 13

Aucune parcelle ne se trouve en zone d'habitat (à caractère rural). Quatre habitations sont présentes dans la zone de 350 m.

Le tronçon 13 ne surplombe pas de périmètre de reconnaissance économique, ni d'activités sensibles. Il comprend néanmoins une exploitation agricole dans un buffer de 100 m.

L'impact du tronçon 13 est donc sur les surfaces agricoles (en ce compris l'exploitation) et sylvicoles.

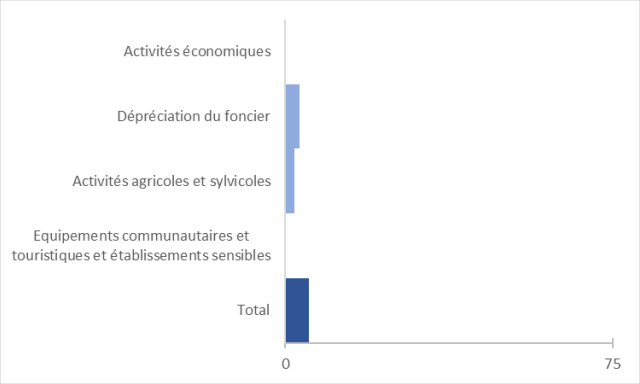


Figure 41 : Scores obtenus sur le tronçon 13

TRONÇON 14

Le tronçon 14 surplombe une majorité de parcelles agricoles, comprenant cultures, praires, fourrages et jachères. Long de 14,1 km, ce tronçon verrait s'implanter 37 pylônes, représentant une occupation au sol de 92 5000 m² au sol en phase de chantier (sans compter les voies d'accès) et de 14 800 m² au sol en phase d'exploitation. A nouveau, ces pertes sont principalement attendues en surfaces agricoles.



Figure 42: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 14

La zone de 350 m autour du tronçon 14 compte 172 parcelles cadastrales en zone d'habitat (à caractère rural) au plan de secteur. Ces parcelles se situent dans les communes d'Ath, Silly et de Soignies. Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles. Parmi ces 172 parcelles, 41 sont non bâties. Ces dernières sont listées ci-dessous.

Tableau 14: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 14 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
89H	Chemin Tour Saint-Pierre	Totalement
207	Chemin Tour Saint-Pierre	Totalement
203K	Chemin Tour Saint-Pierre	Partiellement
92C	Chemin Tour Saint-Pierre	Totalement
156G	Rue Mauvinage	Partiellement
328F	Rue Mauvinage	Totalement
327E	Rue Mauvinage	Totalement
324D	Rue Mauvinage	Totalement
170G	Rue Mauvinage	Partiellement
170H	Rue Mauvinage	Partiellement
170E	Rue Mauvinage	Partiellement
195C	Rue Mauvinage	Partiellement
370L	Rue Mauvinage	Totalement
303M	Rue Mauvinage	Totalement
299L	Rue Mauvinage	Totalement
349R	Rue Mauvinage	Totalement
351B	Rue Mauvinage	Totalement
403M	Rue Mauvinage	Partiellement
405F	Rue Mauvinage	Partiellement
405H	Rue Mauvinage	Totalement
405G	Rue Mauvinage	Totalement
454E	Rue Mauvinage	Partiellement
402	Rue Mauvinage	Totalement
401	Rue Mauvinage	Totalement
454D	Rue Mauvinage	Partiellement
364H	Rue Mauvinage	Totalement
359F	Rue Mauvinage	Totalement
1F	Rue d'Horrues	Partiellement
178H	Rue Thoricourt	Totalement
178L	Chemin de la Ferme de l'Escole	Totalement
209D	Rue Thoricourt	Totalement
777B	Rue Thoricourt	Totalement
208B	Rue Thoricourt	Totalement
208R	Rue Thoricourt	Partiellement
208L	Rue Thoricourt	Totalement
218E	Rue Thoricourt	Totalement
183A	Rue Thoricourt	Totalement
183B	Rue Thoricourt	Totalement
217A	Rue Thoricourt	Totalement
219A	Rue Thoricourt	Totalement
2018C	Rue Thoricourt	Partiellement

Le tronçon survole plusieurs massifs forestiers.

Le premier présente une superficie totale de 11,15 ha et est traversé sur 451 m. Il devrait donc accueillir un pylône, occupant 2500 m² en phase de chantier et 400 m² en phase d'exploitation. De plus, le massif étant entièrement traversé par le tronçon, il sera nécessairement impacté par l'implantation de la ligne et devra faire l'objet d'une coupe ou d'un élagage dans un couloir de 50m, entraînant une perte potentielle de 20% de l'exploitation.

Un second massif est traversé sur 88 m. D'une superficie totale de 1 ha, l'élagage nécessaire en cas de survol entrainerait une perte potentielle de 44% du massif.

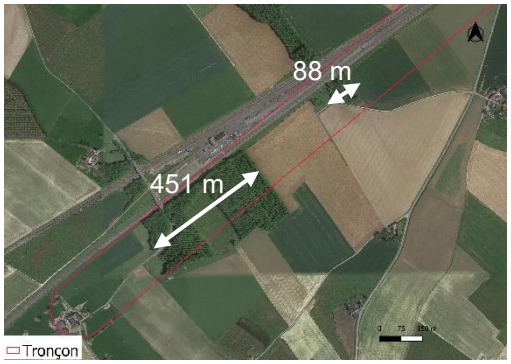


Figure 43: Boisements survolés par le tronçon 14

Un troisième massif, 3,8 ha, s'étendant de part et d'autre de la voie de chemin de fer est traversé sur environ 100m. L'élagage nécessaire en cas de survol entrainerait une perte potentielle de 13% du massif.

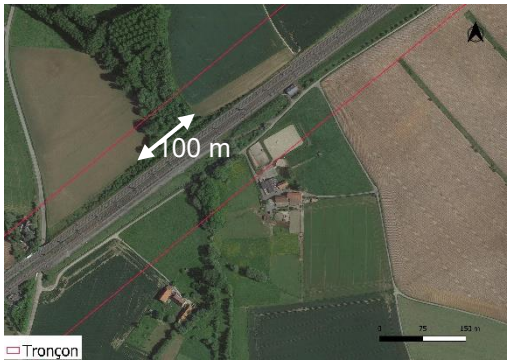


Figure 44: Boisement survolé par le tronçon 14

Un quatrième massif, de 3,4 ha est traversé sur une distance pouvant atteindre 180m. L'élagage nécessaire en cas de survol entrainerait une perte potentielle de 26% du massif.

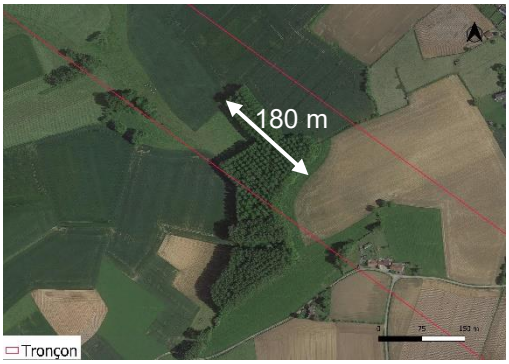


Figure 45: Boisement survolé par le tronçon 14

Le tronçon 14 ne surplombe pas de périmètre de reconnaissance économique, ni d'activités sensibles. Il comprend néanmoins un gite (activité touristique).

L'impact du tronçon 14 est donc sur les surfaces agricoles, sylvicoles, le tourisme et sur l'habitat.

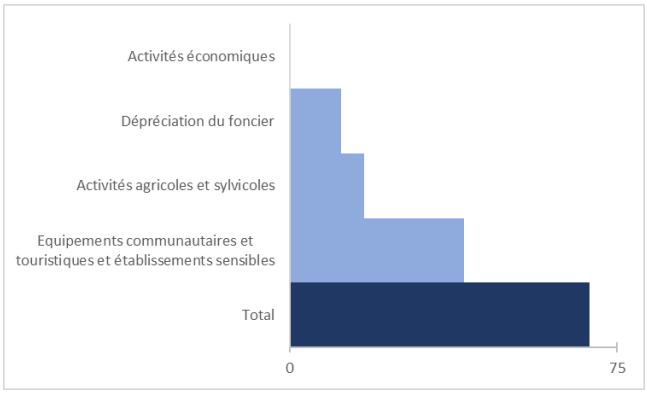


Figure 46 : Scores obtenus sur le tronçon 14

TRONÇON 15

Les zones surplombées par le tronçon 15 sont principalement agricoles (92% de l'occupation du sol du tronçon). Le tronçon mesure environ 8 km et il pourrait donc y avoir 22 pylônes. Ces pylônes occuperaient 55 000 m² en phase de chantier (sans compter les voies d'accès) et 8 800m² en phase d'exploitation. Ces pertes seraient principalement en milieu agricole.

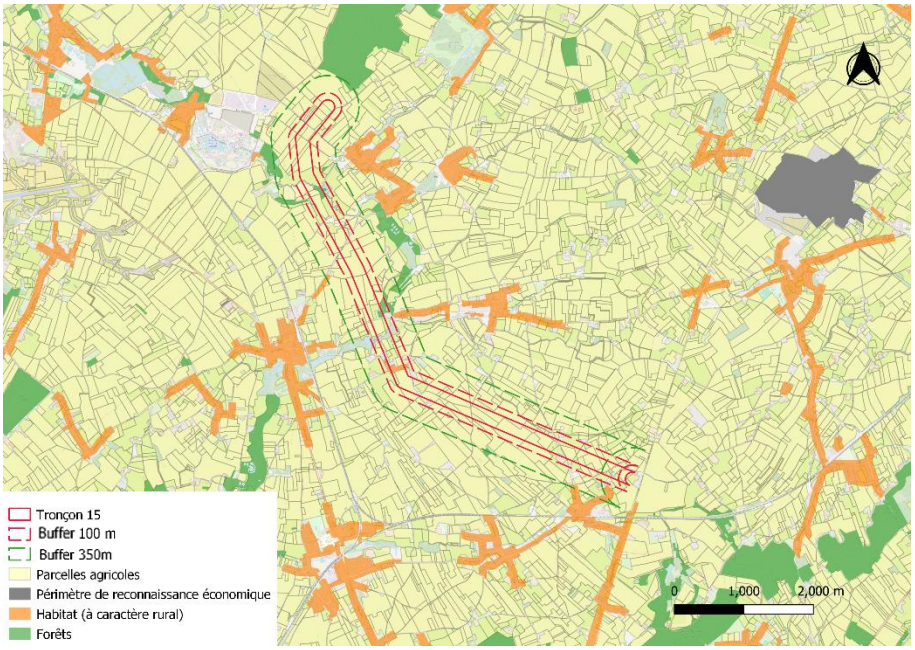


Figure 47: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 15

La zone de 350 m autour du tronçon 15 compte 57 parcelles cadastrales en zone d'habitat (à caractère rural) au plan de secteur. Ces parcelles se situent dans les communes de Lens et Jurbise. Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles. Parmi ces 57 parcelles, 12 sont non bâties. Ces dernières sont listées ci-dessous.

Tableau 15: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 15 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
425B	Rue de Cambron	Partiellement
726B	Rue des bouloirs	Totalement
363N	Rue des bouloirs	Totalement
410N	Rue d'Oeillies	Totalement
410M	Rue d'Oeillies	Totalement
410L	Rue d'Oeillies	Totalement
41OP	Chemin du Berger	Totalement
248L	Chemin de Soignies	Totalement
263A	Chemin de Soignies	Totalement
451A	Chemin de Soignies	Totalement
451B	Chemin de Soignies	Partiellement
312A	Rue du Bouillon	Partiellement

Le tronçon 15 survole 2 massifs forestiers :

- Le premier présente une superficie totale de 3,26ha et est traversé sur 206m. Les pertes potentielles résultant de l'élagage en cas de survol de la ligne pourraient représenter jusqu'à 32% de l'exploitation. Ce boisement ne serait pas nécessairement impacté dès lors que la ligne pourrait s'implanter à l'ouest de celui-ci.
- Le deuxième, d'une superficie totale de 11 ha est survolé sur 72 m. Les pertes en cas de surplomb de la ligne serait d'environ 3%. Elles ne sont par contre pas évitables dès lors que le boisement traverse l'ensemble du tronçon.



Figure 48: Boisements survolés par le tronçon 15

Aucun parc économique n'est présent dans le tronçon. Pareillement, aucun établissement sensible ou activité touristique ne se trouvent dans les 100 m autour du tronçon.

Les incidences attendues sur ce tronçon concernent donc les surfaces agricoles, sylvicoles et l'habitat.

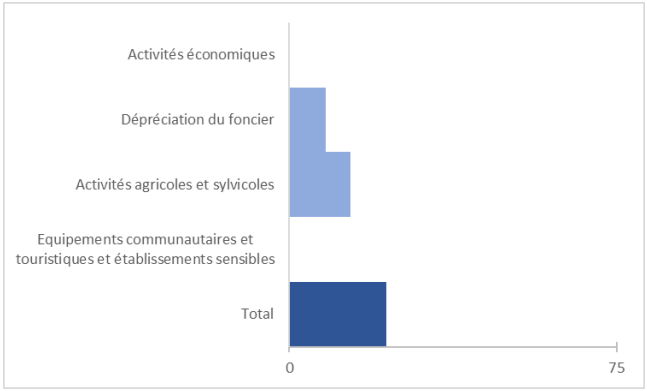


Figure 49 : Scores obtenus sur le tronçon 15

TRONÇON 16

Le tronçon 16 s'inscrit majoritairement en territoire agricole, des cultures pour la plupart. Long de 1,62 km, il pourrait nécessiter l'implantation de 4 pylônes, occupant 10 000 m² au sol en phase de chantier (sans compter les voies d'accès) et 1 600 m² en phase d'exploitation.

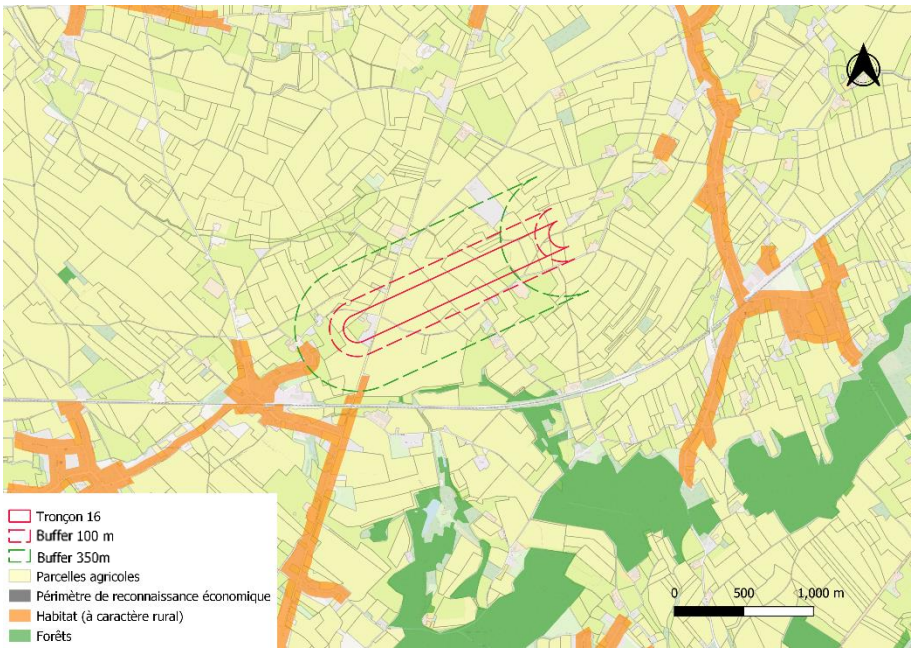


Figure 50: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 16

La zone de 350 m autour du tronçon 16 compte 26 parcelles cadastrales en zone d'habitat (à caractère rural) au plan de secteur. Ces parcelles se situent dans la commune de Jurbise. Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles. Parmi ces 26 parcelles, 4 sont non bâties. Ces dernières sont listées ci-dessous.

Tableau 16: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 16 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
300D	Rue du Bouillon	Totalement
308C	Rue du Bouillon	Totalement
310	Rue du Bouillon	Totalement
273H	Rue du Bouillon	Partiellement

Il est à noter que le tronçon comprend également quelques habitations isolées, non reprise en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de secteur.

Aucun parc économique ni boisement n'est présent dans le tronçon. Pareillement, aucun établissement sensible ou activité touristique ne se trouvent dans les 100 m autour du tronçon.

Les incidences attendues sur ce tronçon concernent donc les surfaces agricoles et l'habitat.

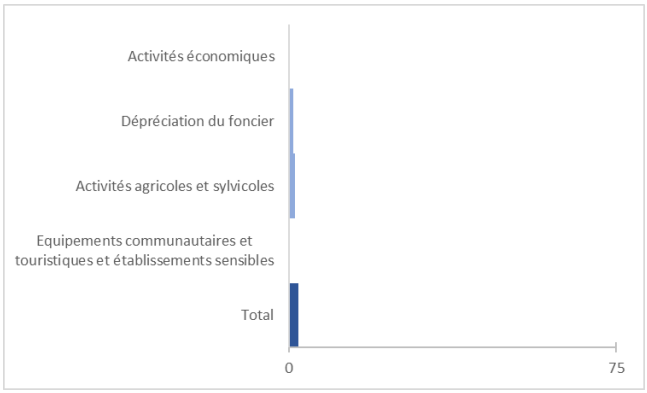


Figure 51 : Scores obtenus sur le tronçon 16

TRONÇON 17

Les parcelles agricoles représentent 82% de l'occupation au sol du tronçon 17 et comprennent praires et cultures. Le tronçon représente une longueur de 2,5 km et pourrait donc accueillir 7 pylônes. Ces derniers occuperaient un total de 17 500 m² au sol en phase de chantier (sans compter les voies d'accès) et 2 800 m² en phase d'exploitation.

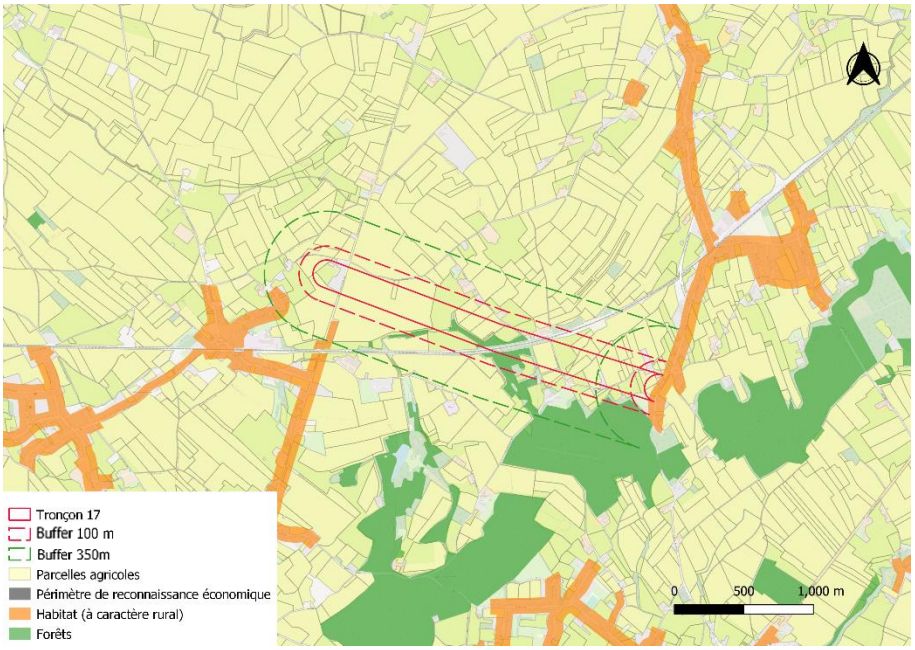


Figure 52: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 17

La zone de 350 m autour du tronçon 16 compte 26 parcelles cadastrales en zone d'habitat (à caractère rural) au plan de secteur. Ces parcelles se situent dans la commune de Jurbise. Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles. Parmi ces 26 parcelles, 4 sont non bâties. Ces dernières sont listées ci-dessous.

Tableau 17: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 17 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
300D	Rue du Bouillon	Totalement
308C	Rue du Bouillon	Totalement
310	Rue du Bouillon	Totalement
273H	Rue du Bouillon	Partiellement

Il est à noter que le tronçon comprend également quelques habitations isolées, non reprise en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de secteur.

Le tronçon survole également un boisement. D'une superficie totale de 5,7 ha, il est traversé sur une distance de 220m. Les pertes liées à l'élagage en cas de surplomb de la ligne serait d'environ 20%.

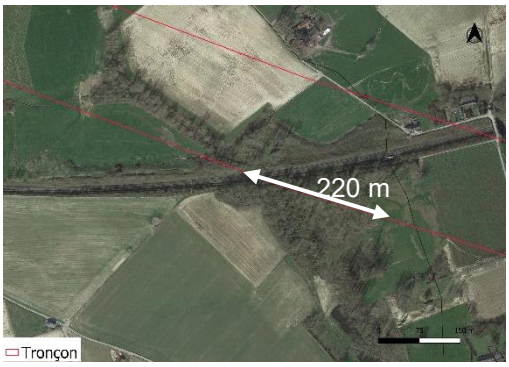


Figure 53: Boisement survolé par le tronçon 17

Le tronçon 17 ne surplombe pas de périmètre de reconnaissance économique, d'activités sensibles ni d''équipement communautaire et touristique.

Les incidences du tronçon 17 se concentrent sur les activités agricoles et sylvicoles et l'habitat.

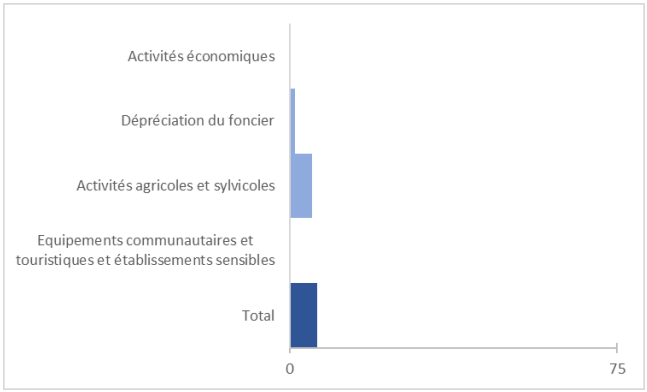


Figure 54 : Scores obtenus sur le tronçon 17

TRONÇON 18

Les parcelles agricoles constituent la majorité de l'occupation au sol du tronçon (93%). Mesurant 1,75km, le tronçon 18 pourrait accueillir jusqu'à 5 pylônes. Ces derniers occuperaient 12 500m ² en phase de chantier (sans compter les voies d'accès) et 2 000m² en phase d'exploitation. Ces pertes seraient principalement observées en terrains agricoles.

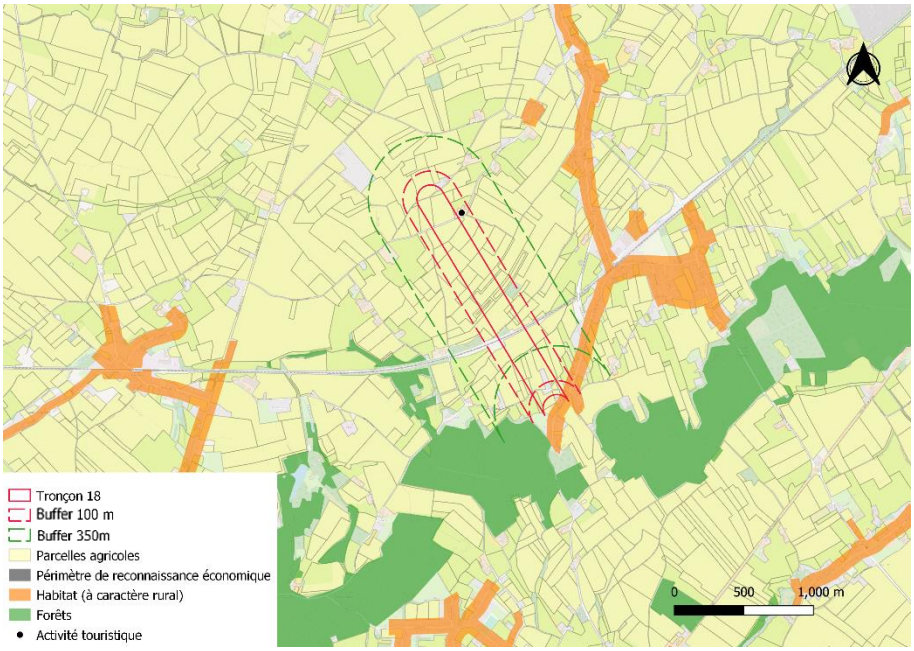


Figure 55: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 18

La zone de 350 m autour du tronçon 18 compte 13 parcelles cadastrales en zone d'habitat (à caractère rural) au plan de secteur. Ces parcelles se situent dans la commune de Soignies. Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles. Parmi ces 13 parcelles, 3 sont non bâties. Ces dernières sont listées ci-dessous.

Tableau 18: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 18 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
1304B	Chemin de Casteau	Partiellement
1305A	Chemin de Casteau	Partiellement
1335	Chemin de Casteau	Partiellement

Il est à noter que le tronçon comprend également quelques habitations isolées, non reprise en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de secteur.

Aucun parc économique ni boisement n'est présent dans le tronçon. En revanche, une ferme pédagogique se trouve dans les 100 m autour du tronçon.

Les incidences du tronçon 18 concernent donc les activités agricoles et sylvicoles, l'habitat ainsi que le tourisme.

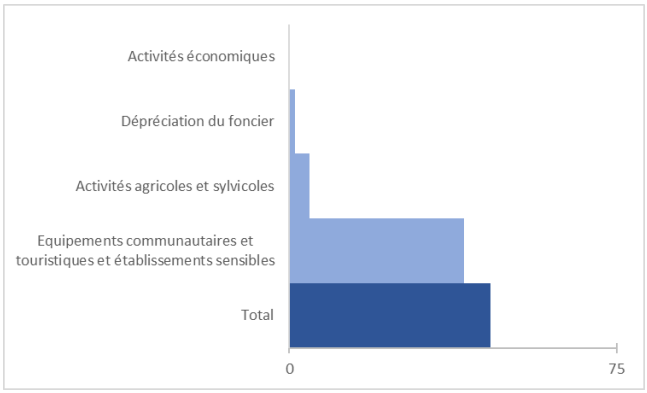


Figure 56 : Scores obtenus sur le tronçon 18

TRONÇON 19

Le tronçon 19 surplombe une majorité de parcelles agricoles, mais également une zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de secteur. Les pylônes devraient néanmoins tous être implantés en zone agricole. Considérant une longue de 2,8 km pour le tronçon, 7 pylônes pourraient être implantés, occupant 17 500 m² en phase de chantier et 2 800 m² en occupation permanente (phase d'exploitation).

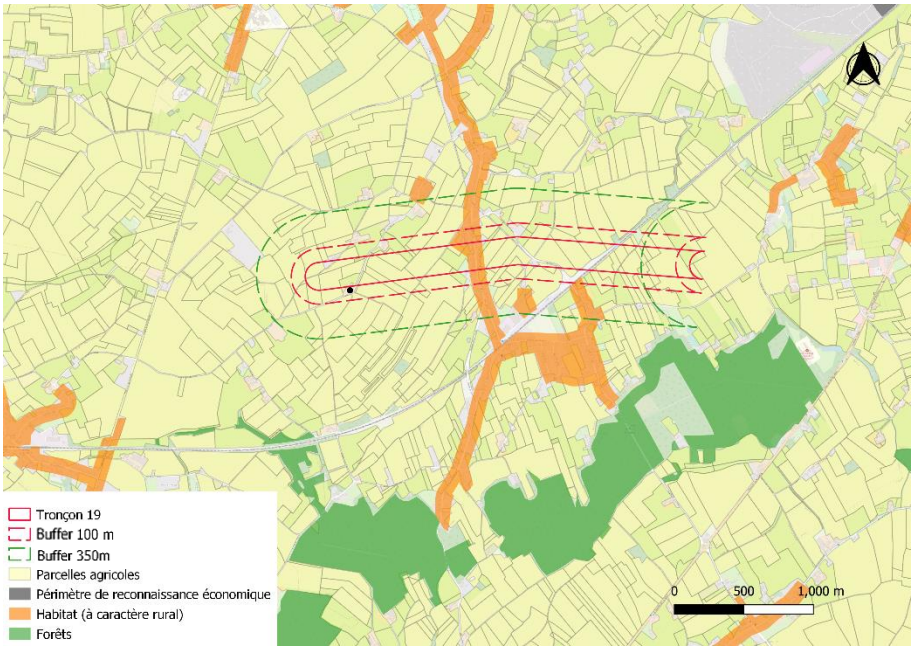


Figure 57: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 19

La zone de 350 m autour du tronçon 19 compte 178 parcelles cadastrales en zone d'habitat (à caractère rural) au plan de secteur. Ces parcelles se situent dans la commune de Soignies. Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles. Parmi ces 178 parcelles, 36 sont non bâties. Ces dernières sont listées ci-dessous.

Tableau 19: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 19 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
404C	Rue Masy	Partiellement
883D	Rue Caulier	Partiellement
419A²	Rue Caulier	Totalement
419B²	Rue Caulier	Totalement
891/3S	Rue Caulier	Totalement
891E	Rue Caulier	Totalement
900M²	Rue Caulier	Totalement
451/2A	Rue Caulier	Totalement
448	Rue Caulier	Totalement
452M	Rue Caulier	Totalement
452L	Rue Caulier	Totalement
911L	Rue Caulier	Totalement
924A	Rue Caulier	Totalement
923	Rue Caulier	Totalement
925G	Rue Caulier	Totalement
674E	Chemin du bois d'Hanon	Totalement
666H	Chemin du bois d'Hanon	Totalement
674R	Chemin du bois d'Hanon	Totalement
674S	Chemin du bois d'Hanon	Totalement
959K	Chemin des Errauves	Partiellement
958F	Chemin des Errauves	Totalement
958G	Chemin des Errauves	Partiellement
959L	Chemin des Errauves	Totalement
949B	Chemin des Errauves	Totalement
949A	Chemin des Errauves	Totalement
1191A	Rue de Reine de Hongrie	Totalement
1198f²	Rue de Reine de Hongrie	Totalement
1242G	Rue de Reine de Hongrie	Totalement
1198K²	Chemin Tinette	Totalement
1242E	Rue de Reine de Hongrie	Partiellement
1247	Rue de Reine de Hongrie	Totalement
1248	Rue de Reine de Hongrie	Totalement
1251K	Rue de Reine de Hongrie	Totalement
1254H	Rue de Reine de Hongrie	Totalement
1252E	Rue de Reine de Hongrie	Totalement
1253B	Rue de Reine de Hongrie	Totalement

Aucun parc économique ni boisement n'est présent dans le tronçon. En revanche, une ferme pédagogique se trouve dans les 100 m autour du tronçon.

Les incidences du tronçon 19 concernent donc les activités agricoles et sylvicoles, l'habitat ainsi que le tourisme.

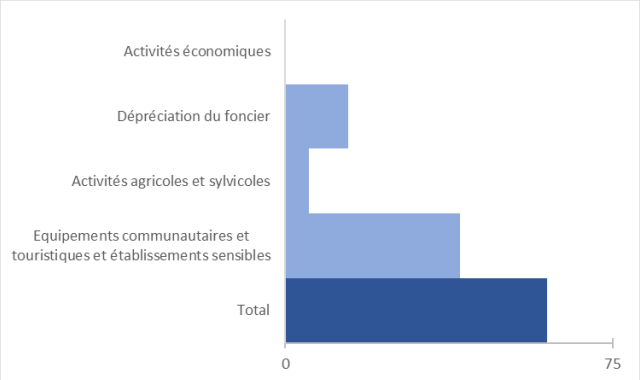


Figure 58 : Scores obtenus sur le tronçon 19

TRONÇON 20

L'occupation au sol du tronçon 20 est dominée par les parcelles agricoles, mais comprend également des boisements et de l'habitat. Long de 6,9km, le tronçon pourrait accueillir jusqu'à 18 pylônes, occupant

une superficie au sol de 45 000 m² en phase de chantier (sans compter les voies d'accès) et 7 200 m² en phase d'exploitation. Ces pertes sont principalement attendues sur les terrains agricoles.



Figure 59: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 20

La zone de 350 m autour du tronçon 20 compte 80 parcelles cadastrales en zone d'habitat (à caractère rural) au plan de secteur. Ces parcelles se situent dans la commune de Soignies. Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles. Parmi ces 80 parcelles, 21 sont non bâties. Ces dernières sont listées ci-dessous.

Tableau 20: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 20 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
834L	Chemin de Casteau	Totalement
820C	Chemin de Casteau	Totalement
820P	Chemin de Casteau	Totalement
820N	Chemin de Casteau	Totalement
822F	Chemin de Casteau	Totalement
833D	Chemin de Casteau	Totalement
811C	Chemin de Casteau	Totalement
811D	Chemin de Casteau	Totalement
285G	Chemin de Casteau	Totalement
285F	Chemin de Casteau	Totalement
285E	Chemin de Casteau	Totalement
285D	Chemin de Casteau	Totalement
285C	Chemin de Casteau	Totalement
285B	Chemin de Casteau	Totalement
285A	Chemin de Casteau	Totalement
810G	Chemin de Casteau	Totalement
809C	Chemin de Casteau	Totalement
1313X	Chemin de Casteau	Totalement
804H	Chemin de Casteau	Totalement
1305H	Chemin de Casteau	Partiellement
1306	Chemin de Casteau	Totalement

Le tronçon 20 survole 2 massifs forestiers :

- Le premier présente une superficie totale de 36,8 ha et est traversé sur une distance allant jusqu'à 332 m. Les pertes potentielles résultant de l'élagage en cas de survol de la ligne

pourraient représenter jusqu'à 4,5% de l'exploitation. Elles ne sont par contre pas évitables dès lors que le boisement traverse l'ensemble du tronçon.

- Le deuxième, d'une superficie totale de 7,7 ha est survolé sur maximum 265 m. Les pertes en cas de surplomb de la ligne serait d'environ 17%. Ce boisement ne serait pas nécessairement impacté dès lors que la ligne pourrait s'implanter au sud de celui-ci.



Figure 60: Boisements survolés par le tronçon 20

Le tronçon 20 ne surplombe pas de périmètre de reconnaissance économique, d'activités sensibles ni d''équipement communautaire. En revanche, une ferme pédagogique se trouve dans les 100 m autour du tronçon.

Les incidences du tronçon 20 concernent donc les activités agricoles et sylvicoles ainsi que l'habitat.

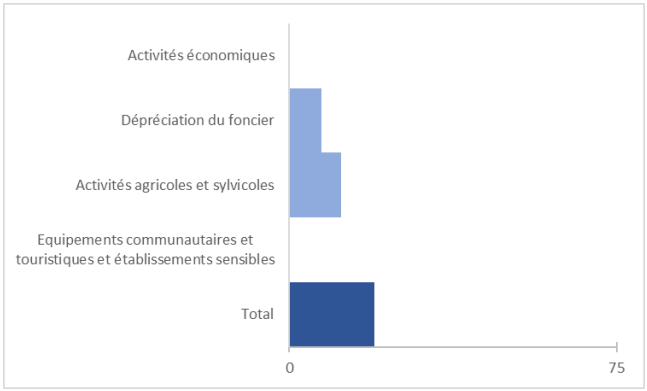


Figure 61 : Scores obtenus sur le tronçon 20

TRONÇON 21

Le tronçon 21 surplombe essentiellement des parcelles agricoles, qui représentent plus de 95% de l'occupation du sol de celui-ci. Long de 4,9 km, il accueillerait jusqu'à 13 pylônes, représentant une occupation au sol de 32 500 m² en phase de chantier (sans compter les voies d'accès) et de 5 200 m² en phase d'exploitation. Ces pertes seraient donc observées sur les terrains agricoles.

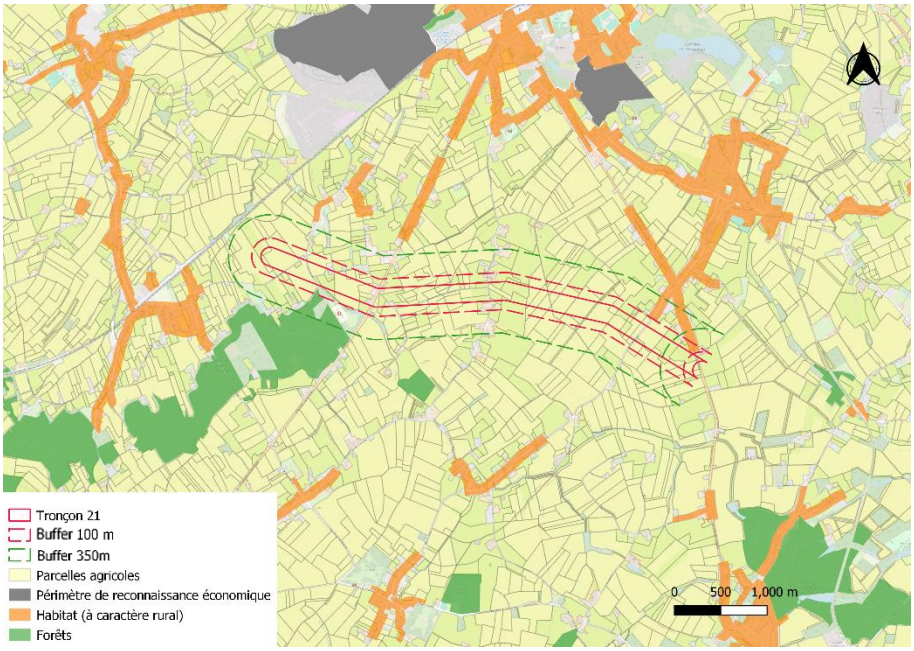


Figure 62: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 21

La zone de 350 m autour du tronçon 21 compte 64 parcelles cadastrales en zone d'habitat (à caractère rural) au plan de secteur. Ces parcelles se situent dans la commune de Soignies et font partie du village de Naast. Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles. Parmi ces 64 parcelles, 9 sont non bâties. Ces dernières sont listées ci-dessous.

Tableau 21: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 21 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
207A	Rue du Sirieu	Totalement
213K	Rue du Sirieu	Totalement
220D	Rue du Sirieu	Totalement
221L	Rue du Sirieu	Totalement
246S	Rue du Sirieu	Totalement
246T	Rue du Sirieu	Totalement
257G	Chaussée du Roeulx	Totalement
257H	Chaussée du Roeulx	Totalement
468B	Chaussée du Roeulx	Patiellement

Aucun parc économique ni boisement n'est présent dans le tronçon. Pareillement, aucun établissement sensible ou activité touristique ne se trouvent dans les 100 m autour du tronçon.

Les incidences du tronçon 21 concernent donc les activités agricoles et sylvicoles ainsi que l'habitat.

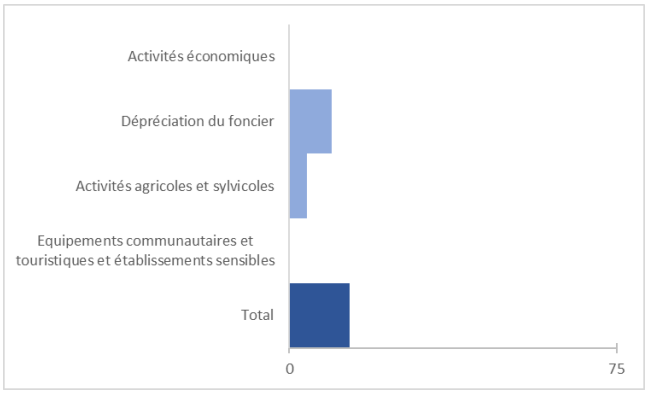


Figure 63 : Scores obtenus sur le tronçon 21

TRONÇON 22

Les parcelles agricoles représentent 92% de l'occupation du sol du tronçon 22 et comprend principalement des cultures. Long de 5,7 km celui-ci pourrait accueillir jusqu'à 15 pylônes, occupant un total de 37 500 m² en phase de chantier (sans compter les voies d'accès) et de 6 080 m² au sol (61 ares) en phase d'exploitation. Cette perte serait entièrement pour les surfaces agricoles.

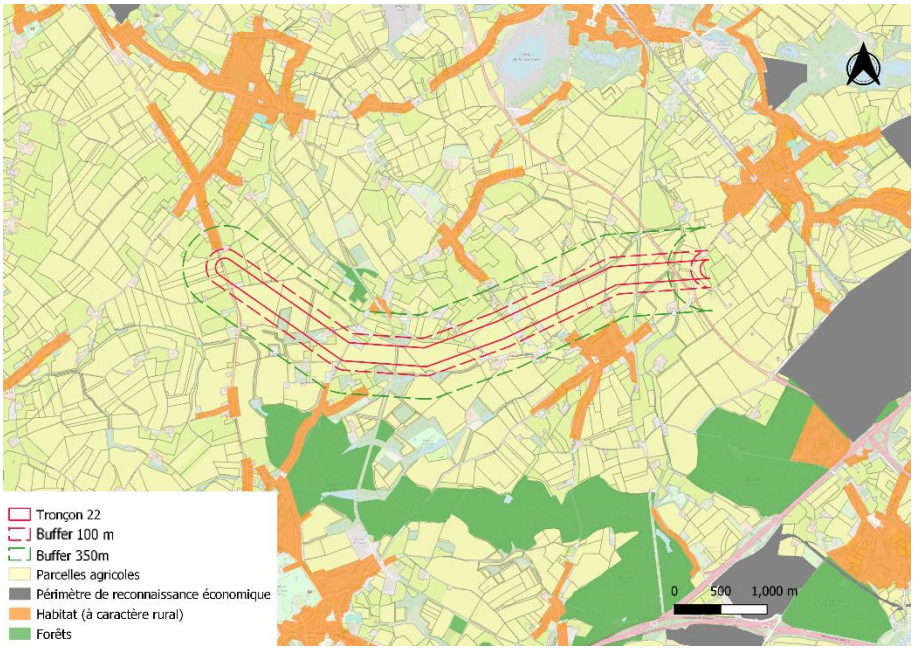


Figure 64: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 22

La zone de 350 m autour du tronçon 22 compte 64 parcelles cadastrales en zone d'habitat (à caractère rural) au plan de secteur. Ces parcelles se situent dans la commune de Soignies et font partie du village de Naast. Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles. Parmi ces 64 parcelles, 4 sont non bâties. Ces dernières sont listées ci-dessous.

Tableau 22: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 22 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
438S	Chaussée du Roeulx	Totalement
416A	Rue de la Petite Hollande	Totalement
416B	Rue de la Petite Hollande	Totalement
391F	Rue Hector Blondiau	Partiellement

Aucun parc économique ni boisement n'est présent dans le tronçon.

Le tracé passe à proximité du site de La Ligule (>150 m de distance), combinant habitat, tourisme et activités pédagogiques. La distance devrait néanmoins éviter toute incidence négative sur ces activités. En termes d'établissements sensibles, l'une école de Mignault (environ 220 enfants) se situe 300 m plus au Sud du périmètre ce qui devrait également éviter toute incidence potentielle négative.

A noter, la présence de deux exploitations agricoles dans les 100 m autour du tronçon.

Les incidences du tronçon 22 concernent donc les activités agricoles et sylvicoles ainsi que l'habitat.

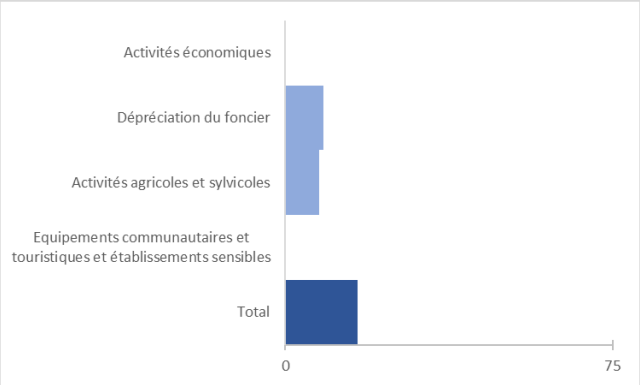


Figure 65 : Scores obtenus sur le tronçon 22

TRONÇON 23

Le tronçon 23 surplombe de nombreuses parcelles agricoles, mais également un boisement, de l'habitat et un périmètre de reconnaissance économique. Long de 3,5 km, ce tronçon verrait 9 pylônes s'y implanter, pour une occupation au sol de 22 500 m² en phase de chantier (sans compter les voies d'accès) et de 3 600 m² en phase d'exploitation. Ces pertes sont attendues dans le boisement, en terrains agricoles et dans le périmètre de reconnaissance économique.



Figure 66: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 23

La zone de 350 m autour du tronçon 23 compte 87 parcelles cadastrales en zone d'habitat (à caractère rural) au plan de secteur. Ces parcelles se situent dans la commune de Soignies et font partie du village de La Louvière. Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles. Parmi ces 87 parcelles, 8 sont non bâties. Ces dernières sont listées ci-dessous.

Tableau 23: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 23 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
352H[16]	Avenue des Hêtres	Totalement
352S[17]	Avenue des Hêtres	Totalement
352F[18]	Avenue des Hêtres	Totalement
352V[8]	Avenue des Hêtres	Totalement
352P[19]	Avenue des Hêtres	Totalement
352N[19]	Avenue des Hêtres	Totalement
352L[21]	Clos des Noisetiers	Partiellement
352M[19]	Résidence Bois de Courrière	Totalement

Le tronçon survole également un grand boisement. D'une superficie totale de 183,5 ha, il est traversé sur une distance de 1205m. Compte tenu du fait que ce boisement est présent sur toute la largeur du tronçon, il sera nécessairement impacté en cas de survol de la ligne. La longueur de traversée implique qu'au total, 3 pylônes devraient s'y implanter, occupant une superficie (et donc impliquant une coupe à blanc) sur 7500m² en phase de chantier (sans compter les voies d'accès) et de 1200m² en phase d'exploitation. De plus, l'élagage sur un couloir de 50m de large impliquerait la perte de 3% du massif.

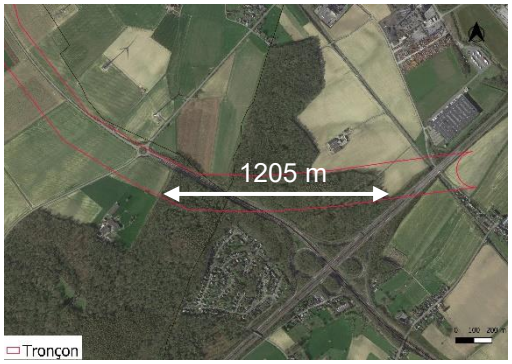


Figure 67: Boisement survolé par le tronçon 23

Le tronçon survole un périmètre de reconnaissance économique, qui s'inscrit en partie sur le boisement décrit ci-dessus. Il s'agit de la zone industrielle de Feluy, Familleureux et Marche-lez-Ecaussinnes. Si l'implantation d'une ligne haute tension pourrait diminuer les superficies disponibles à l'extension d'un parc d'activité économique au sein du périmètre de reconnaissance et y imposer des contraintes urbanistiques en y limitant le développement, il reste à souligner qu'elle permet également d'y assurer l'approvisionnement en électricité, ce qui peut constituer un facteur attractif pour certaines industries.

Aucun établissement sensible ou activité touristique ne se trouvent dans les 100 m autour du tronçon. A noter, la présence de deux exploitations agricoles dans les 100 m autour du tronçon.

Les incidences du tronçon 23 concernent donc les activités agricoles et sylvicoles, les activités économiques ainsi que l'habitat.

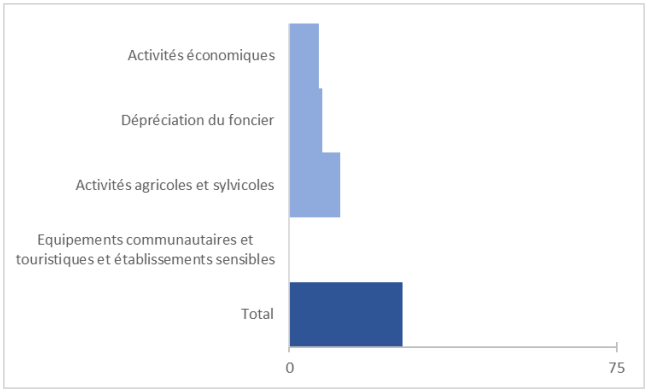


Figure 68 : Scores obtenus sur le tronçon 23

TRONÇON 24

Les surfaces surplombées par le tronçon 24 se composent essentiellement de parcelles agricoles et d'un peu de zone reprise à l'habitat (à caractère rural) au Plan de secteur. D'une longueur totale de 5,2 km, il pourrait accueillir jusqu'à 13 pylônes, représentant une occupation au sol de 32 500 m² en phase de chantier (sans compter les voies d'accès) et de 5 200 m² en phase d'exploitation. Ces pertes seraient donc observées sur les terrains agricoles.

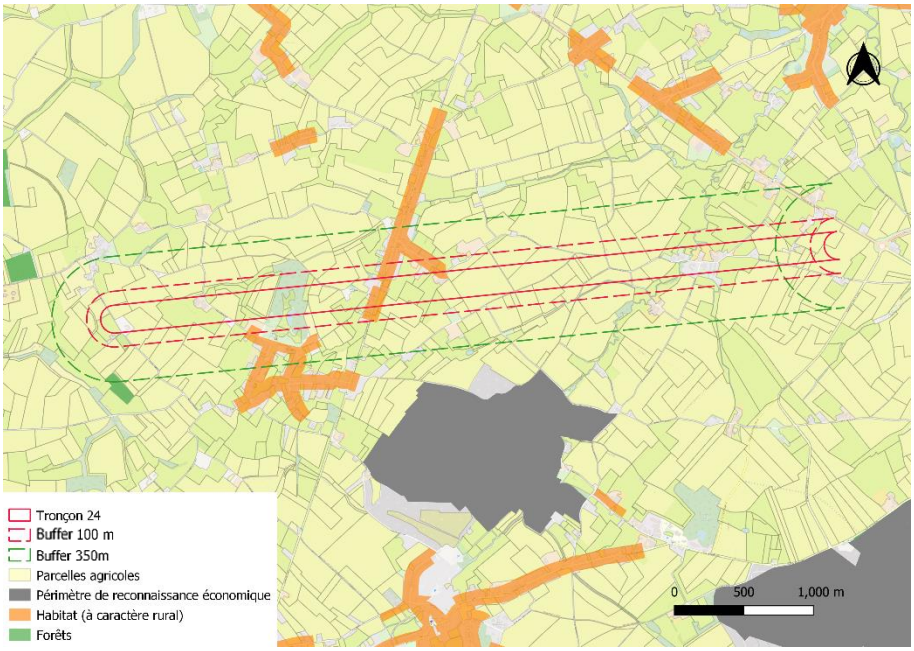


Figure 69: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 24

La zone de 350 m autour du tronçon 24 compte 184 parcelles cadastrales en zone d'habitat (à caractère rural) au plan de secteur. Ces parcelles se situent dans la commune de Soignies et font partie des villages de Louvignies et de Chaussée Notre-Dame-Louvignies. Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles. Parmi ces 184 parcelles, 27 sont non bâties. Ces dernières sont listées ci-dessous.

Tableau 24: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 24 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
506N	Rue de Villegas	Totalement
457B	Rue de Villegas	Totalement
459F	Rue de Villegas	Totalement
466B	Rue Haute	Totalement
420D	Rue Haute	Partiellement
418A	Rue Haute	Partiellement
435B	Rue Haute	Totalement
396D	Rue de la Justice	Totalement
395A	Rue de l'Hôpital	Totalement
391E	Rue de l'Hôpital	Totalement
89C	Rue Joseph Quintart	Totalement
40C	Rue Joseph Quintart	Totalement
39D	Rue Joseph Quintart	Totalement
38F	Rue Joseph Quintart	Totalement
38E	Rue Joseph Quintart	Totalement
37F	Rue Joseph Quintart	Totalement
328D	Rue Joseph Quintart	Totalement
322B²	Rue Joseph Quintart	Totalement
31E	Rue Joseph Quintart	Totalement
285B	Rue Joseph Quintart	Totalement
281B	Rue Joseph Quintart	Totalement
256M	Rue Joseph Quintart	Totalement
16D	Rue Joseph Quintart	Totalement
9B	Rue Joseph Quintart	Totalement
8N	Chemin de Mombriau	Totalement
25	Chemin de Mombriau	Totalement
31D	Chemin de Mombriau	Totalement

Le tronçon survole également un boisement. D'une superficie totale d'environ 9 ha, il est traversé sur une distance de 220m. Les pertes liées à l'élagage en cas de surplomb de la ligne serait d'environ 12%.



Figure 70: Boisement survolé par le tronçon 24

Aucun parc économique n'est présent dans le tronçon. Pareillement, aucun établissement sensible ou activité touristique ne se trouvent dans les 100 m autour du tronçon. A noter, la présence de cinq exploitations agricoles dans les 100 m autour du tronçon.

Les incidences du tronçon 24 concernent donc les activités agricoles et sylvicoles ainsi que l'habitat.

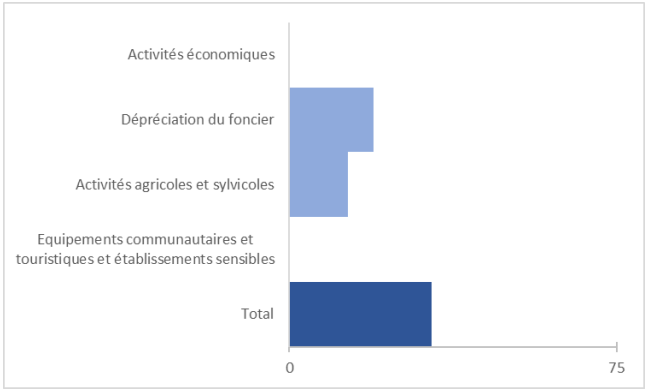


Figure 71 : Scores obtenus sur le tronçon 24

TRONÇON 25

Le tronçon 25 s'inscrit sur des parcelles agricoles (cultures et prairies) et sur un périmètre de reconnaissance économique, qui correspond aux carrières du Clypot. Long de 4,8 km, le tronçon pourrait accueillir 13 pylônes, représentant une occupation au sol de 32 500 m² en phase de chantier (sans compter les voies d'accès) et de 5 200 m² en phase d'exploitation. Ces pertes seraient donc observées sur les terrains agricoles et ce périmètre de reconnaissance.

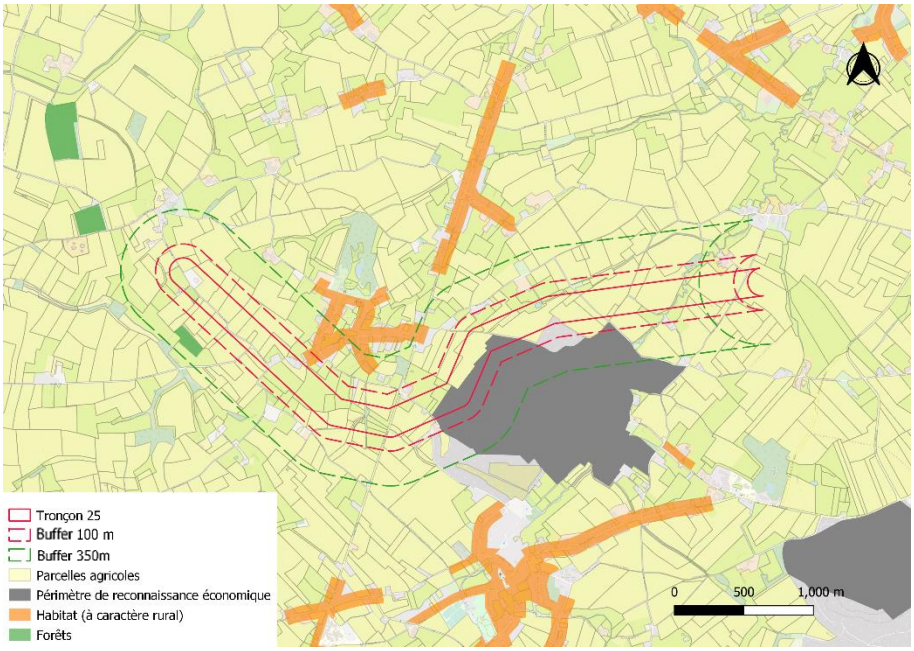


Figure 72: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 25

La zone de 350 m autour du tronçon 25 compte 52 parcelles cadastrales en zone d'habitat (à caractère rural) au plan de secteur. Ces parcelles se situent dans la commune de Soignies et font partie des villages de Louvignies et de Chaussée Notre-Dame-Louvignies. Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles. Parmi ces 52 parcelles, 18 sont non bâties. Ces dernières sont listées ci-dessous.

Tableau 25: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 25 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
484G	Rue Haute	Totalement
488M	Rue Haute	Totalement
488N	Rue Haute	Totalement
710	Rue Haute	Totalement
714C	Rue Haute	Totalement
787G	Rue de Cambron	Totalement
792K	Rue de Cambron	Partiellement
406	Rue Haute	Totalement
408B	Rue Haute	Totalement
407B	Rue Haute	Totalement
409E	Rue Haute	Partiellement
814A	Rue de la Justice	Partiellement
769C	Rue de la Justice	Totalement
761E	Rue de la Justice	Totalement
761B	Rue de la Justice	Totalement
801F	Rue de la Justice	Totalement
799B	Rue de la Justice	Partiellement
803/2A	Rue de la Justice	Partiellement

Ensuite, le tronçon surplombe le périmètre de reconnaissance économique qui correspond aux carrières de Clypot. Compte tenu du fait que les incidences résultant de la présence d'une carrière dans le tronçon sont considérées dans la thématique Mobilité, transports et autres infrastructures, cet élément n'est pas repris comme impactant dans le cadre de cette thématique.

Aucun établissement sensible ou activité touristique ne se trouvent dans les 100 m autour du tronçon. A noter, la présence de deux exploitations agricoles dans les 100 m autour du tronçon.

Les incidences du tronçon 25 concernent donc les activités agricoles et sylvicoles ainsi que l'habitat.

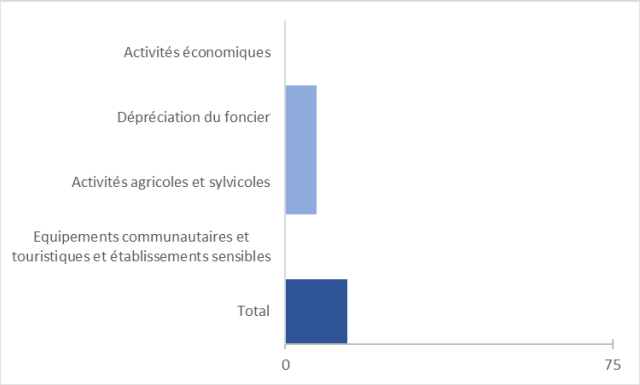


Figure 73 : Scores obtenus sur le tronçon 25

TRONÇON 26

Le tronçon 26 surplombe uniquement des parcelles agricoles (cultures principalement) et présente une distance totale de 1,2 km. Il pourrait donc accueillir jusqu'à 3 pylônes, occupant une superficie sur 7500m² en phase de chantier (sans compter les voies d'accès) et de 1200m² en phase d'exploitation. Ces pertes seront observées en terrains agricoles.

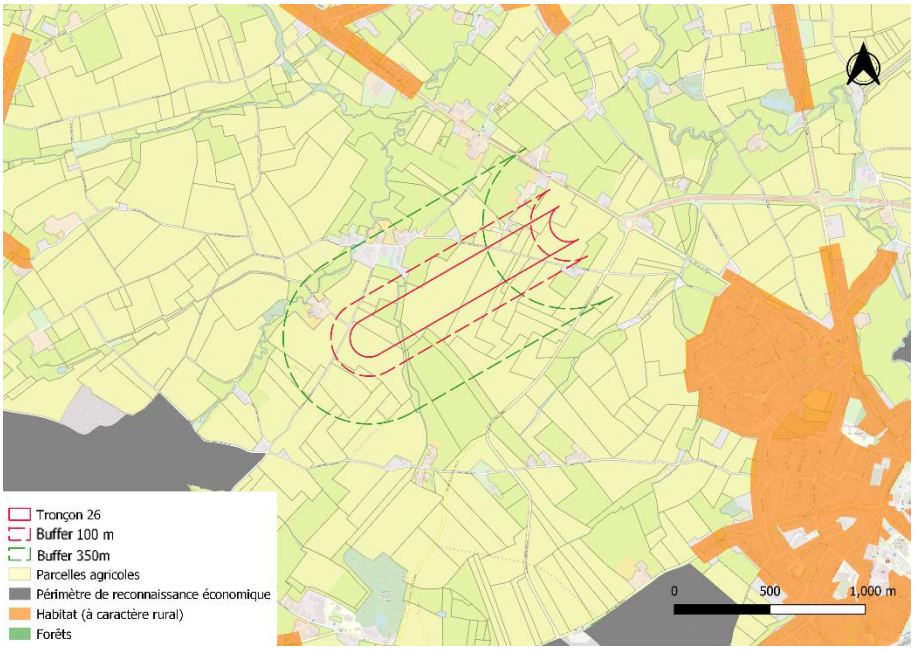


Figure 74: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 26

Aucune parcelle ne se trouve en zone d'habitat (à caractère rural). En revanche, une dizaine d'habitations sont présentes dans la zone de 350 m.

Le tronçon 26 ne surplombe pas de boisement, de périmètre de reconnaissance économique, ni d'activités sensibles.

L'impact du tronçon 26 est exclusivement sur la surface agricole et l'habitat.

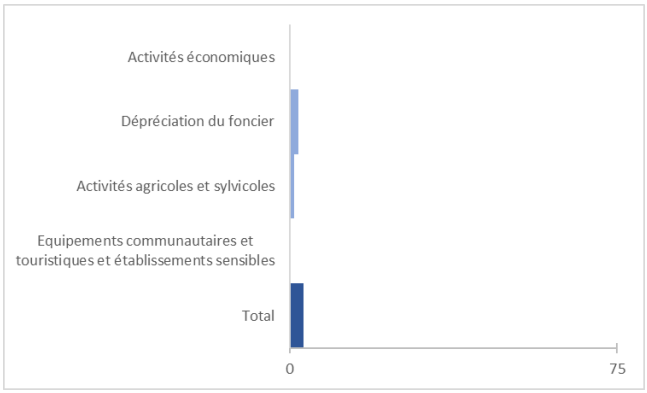


Figure 75 : Scores obtenus sur le tronçon 26

TRONÇON 27

Le tronçon 27 surplombe uniquement des parcelles agricoles (cultures, prairies et fourrages) et présente une distance totale de 4,3 km. Il pourrait donc accueillir jusqu'à 11 pylônes, occupant une superficie (et donc impliquant une coupe à blanc) sur 27500m² en phase de chantier (sans compter les voies d'accès) et de 4 400m² en phase d'exploitation. Ces pertes seront observées en terrains agricoles.

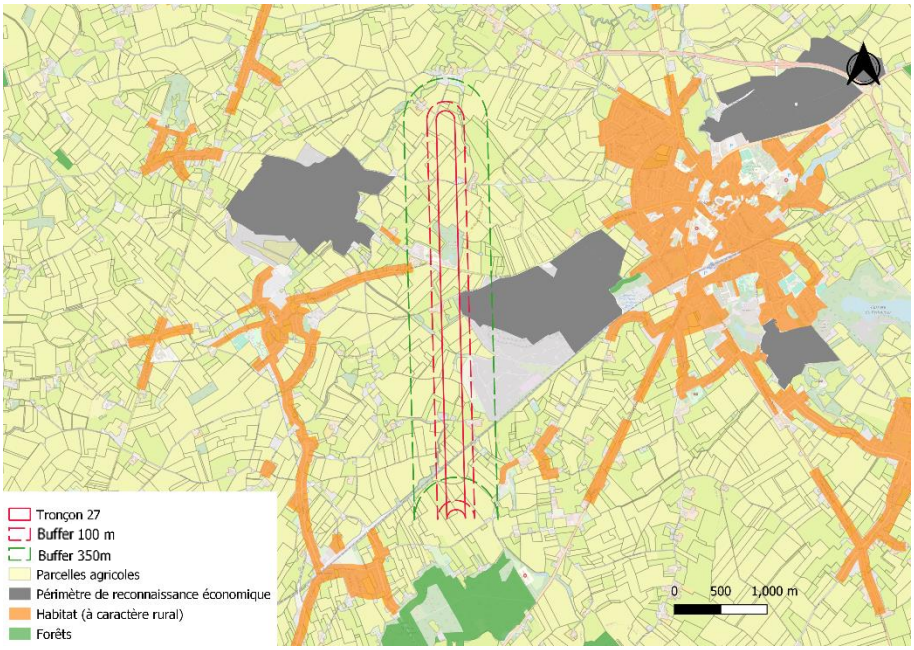


Figure 76: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 27

La zone de 350 m autour du tronçon 27 compte 7 parcelles cadastrales en zone d'habitat (à caractère rural) au plan de secteur. Ces parcelles se situent dans la commune de Soignies et font partie du village de Neufvilles. Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles. Parmi ces 7 parcelles, 3 sont non bâties. Ces dernières sont listées ci-dessous.

Tableau 26: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 25 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
961D	Rue de Neufvilles	Totalement
961E	Rue de Neufvilles	Totalement
944G	Rue de Neufvilles	Totalement

Le tronçon 27 ne surplombe pas de boisement, de périmètre de reconnaissance économique, ni d'activités sensibles ou touristique.

L'impact du tronçon 27 est exclusivement sur la surface agricole et l'habitat.

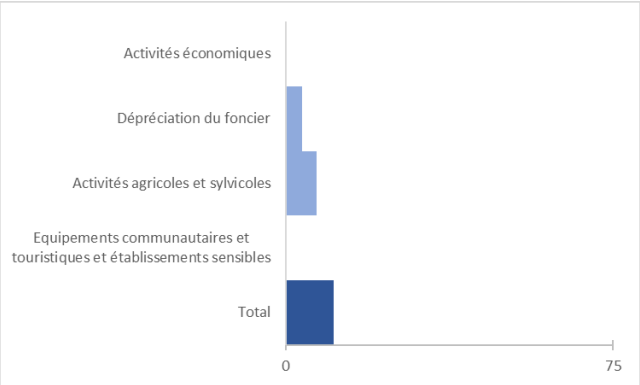


Figure 77 : Scores obtenus sur le tronçon 27

TRONÇON 28

Les surfaces surplombées par le tronçon 28 sont principalement des parcelles agricoles, avec toutefois une partie de boisement et de périmètre de reconnaissance économique. Long de 4,6 km, ce tronçon verrait s'implanter 12 pylônes, équivalent à 30 000 m² (sans compter les voies d'accès) en phase de chantier et de 4 800 m² en phase d'exploitation. A nouveau, ces pertes sont principalement attendues en surfaces agricoles.

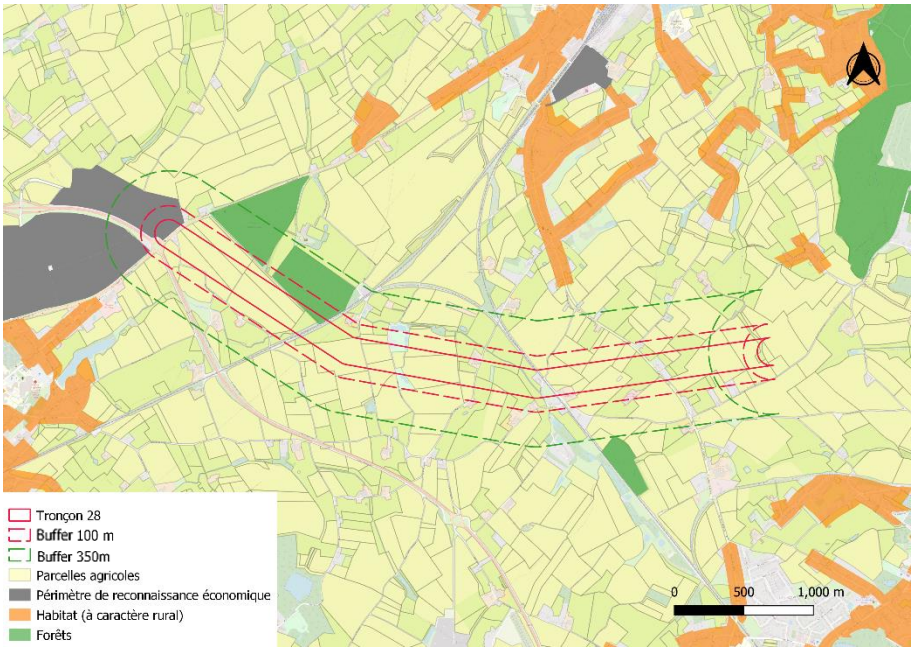


Figure 78: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 28

Aucune parcelle ne se trouve en zone d'habitat (à caractère rural). En revanche, une trentaine d'habitations sont présentes dans la zone de 350 m.

Le tronçon survole également deux boisements :

- Le premier présente une superficie totale d'environ 19 ha, il est traversé sur une distance de 260m. Les pertes liées à l'élagage en cas de surplomb de la ligne serait d'environ 6%. Etant en bordure de tronçon, il serait néanmoins possible d'éviter ces incidences en implantant la ligne au sud du massif ;
- Le second massif présente une superficie de 2,7 ha et est traversé sur 140m. Les pertes liées à l'élagage en cas de surplomb de la ligne serait d'environ %. A nouveau, ces incidences pourraient être évitées en implantant la ligne au sud du massif.

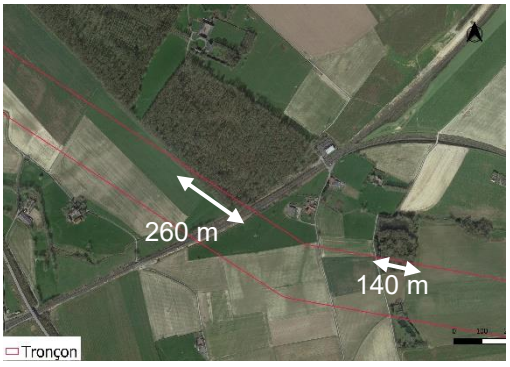


Figure 79: Boisement survolé par le tronçon 28

Le tronçon survole une faible superficie reprise en périmètre de reconnaissance économique. Si l'implantation d'une ligne haute tension pourrait diminuer les superficies disponibles à l'implantation d'un parc d'activité économique au sein du périmètre de reconnaissance et y imposer des contraintes urbanistiques en y limitant le développement, il reste à souligner qu'elle permet également d'y assurer l'approvisionnement en électricité, ce qui peut constituer un facteur attractif pour certaines industries.

Le tronçon 28 ne surplombe pas d'activités sensibles ou touristique. Il comprend néanmoins plusieurs exploitations agricoles.

L'impact du tronçon 28 concerne donc la surface agricole, sylvicole, l'activité économique et l'habitat.

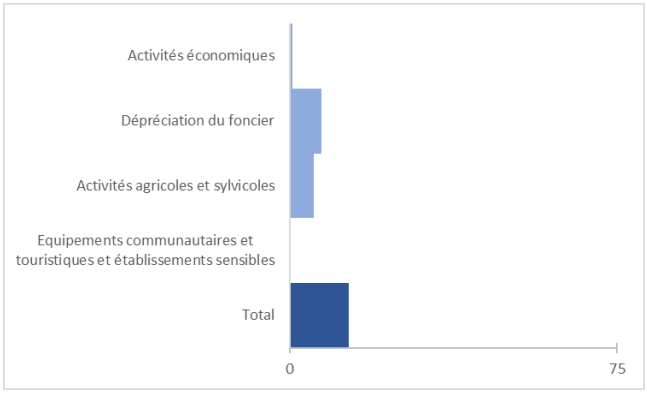


Figure 80 : Scores obtenus sur le tronçon 28

TRONÇON 29

Les surfaces surplombées par le tronçon 29 sont principalement des parcelles agricoles, avec toutefois une zone reprise en habitat (à caractère rural) au Plan de secteur à proximité du plan incliné de Ronquières. Long de 5,6 km, ce tronçon verrait s'implanter 15 pylônes, occupant un total de 37 500 m² en phase de chantier (sans compter les voies d'accès) et de 6 080 m² au sol en phase d'exploitation. Cette perte serait principalement pour les surfaces agricoles.

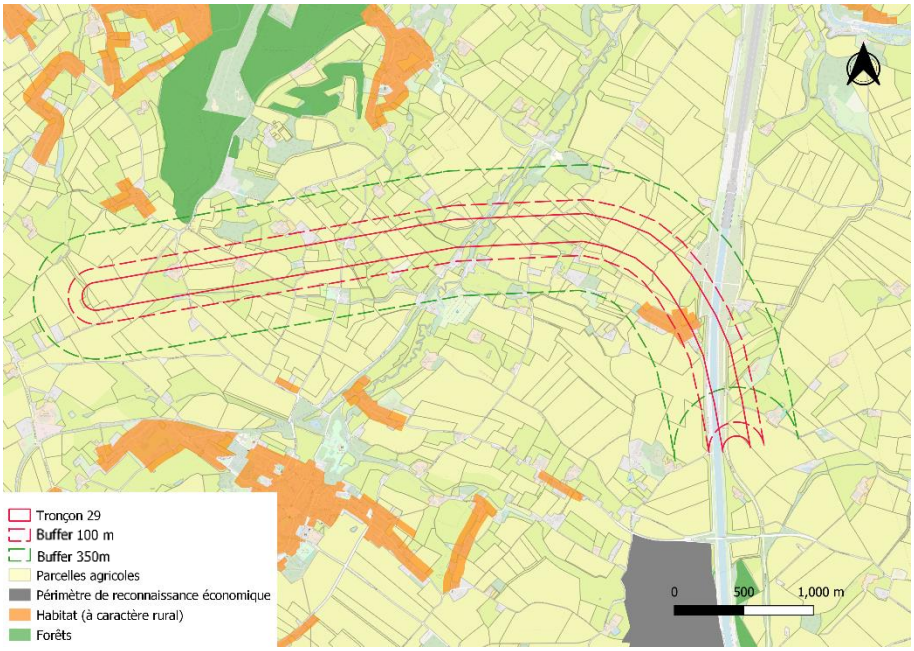


Figure 81: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 29

La zone de 350 m autour du tronçon 29 compte 43 parcelles cadastrales en zone d'habitat (à caractère rural) au plan de secteur. Ces parcelles se situent dans la commune d'Ecaussinnes. Une dépréciation

foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles. Parmi ces 43 parcelles, 4 sont non bâties. Ces dernières sont listées ci-dessous.

Tableau 27: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 29 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
269S[6]	Rue des Bas Rouges	Totalement
271A	Rue du Bois d'Horrues	Totalement
270E²	Rue du Poirier	Totalement
196C	Rue du Poirier	Totalement

Le tronçon 29 ne surplombe pas de périmètre de reconnaissance économique, de boisement, ni d'activités sensibles ou touristique. Il comprend néanmoins deux exploitations agricoles.

L'impact du tronçon 29 concerne donc la surface agricole et l'habitat.

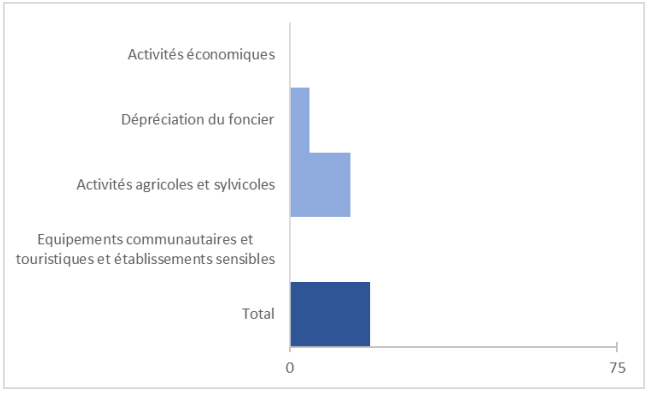


Figure 82 : Scores obtenus sur le tronçon 29

TRONÇON 30

Le tronçon 30 surplombe une majorité de parcelles agricoles mais également des parcelles reprises en habitat (à caractère rural) au Plan de secteur et deux boisements. D'une longueur totale de 4,7 km, ce tronçon pourrait accueillir jusqu'à 12 pylônes, équivalent à 30 000 m² (sans compter les voies d'accès) en phase de chantier et de 4 800 m² en phase d'exploitation.

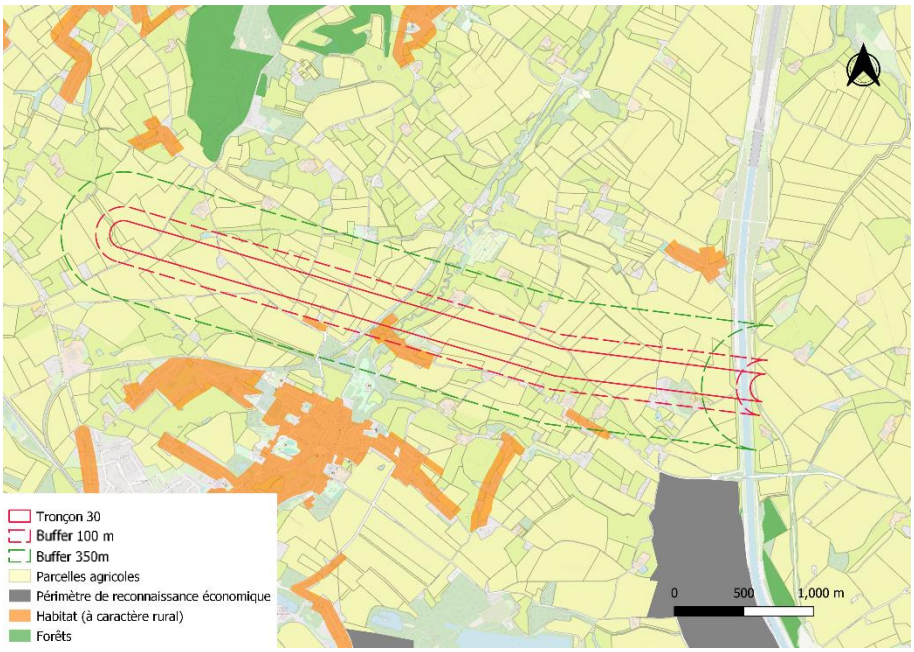


Figure 83: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 30

La zone de 350 m autour du tronçon 30 compte 92 parcelles cadastrales en zone d'habitat (à caractère rural) au plan de secteur. Ces parcelles se situent dans la commune d'Ecaussinnes. Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles. Parmi ces 92 parcelles, 14 sont non bâties. Ces dernières sont listées ci-dessous.

Tableau 28: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 30 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
5D	Rue Tout Vent	Totalement
404C	Rue de la Follie	Totalement
435/2C	Rue de la Follie	Totalement
432F	Rue de la Follie	Totalement
432E	Rue de la Follie	Totalement
436A	Rue de la Follie	Totalement
519A	Rue de la Follie	Totalement
510	Rue de la Follie	Totalement
521C	Rue de la Follie	Totalement
521G	Rue de la Follie	Totalement
476A	Rue de la Follie	Totalement
594E	Rue du Triboureau	Totalement
625B	Rue du Triboureau	Partiellement
642A	Rue du Triboureau	Partiellement

Le tronçon survole également deux boisements :

- Le premier présente une superficie totale d'environ 2,8 ha, il est traversé sur une distance de 40m. Les pertes liées à l'élagage en cas de surplomb de la ligne serait d'environ 7% ;
- Le second massif présente une superficie de 2,3 ha et est traversé sur 115m. Les pertes liées à l'élagage en cas de surplomb de la ligne serait d'environ 25%. Ces incidences pourraient toutefois être évitées en implantant la ligne au nord du massif.



Figure 84: Boisement survolé par le tronçon 30

Le tronçon 30 ne surplombe pas de périmètre de reconnaissance économique ni d'activités sensibles ou touristique.

L'impact du tronçon 30 concerne donc la surface agricole, sylvicole et l'habitat.

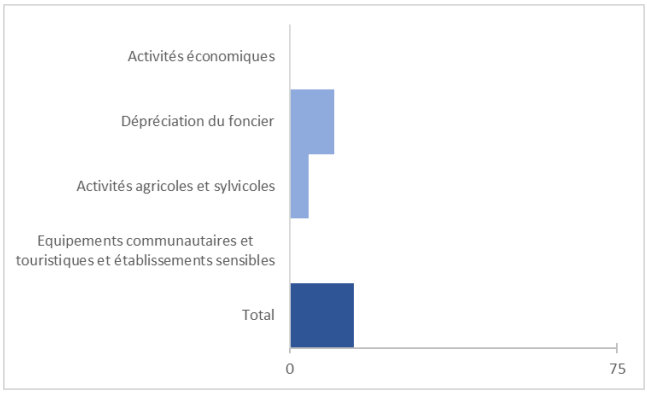


Figure 85 : Scores obtenus sur le tronçon 30

TRONÇON 31

Le tronçon 31 surplombe des parcelles agricoles pour la plupart, mais également des boisements et des infrastructures de transport routier et fluvial. Long de 4,95 km, il pourrait accueillir 13 pylônes, représentant une occupation au sol de 32 500 m² en phase de chantier (sans compter les voies d'accès) et de 5 200 m² en phase d'exploitation.

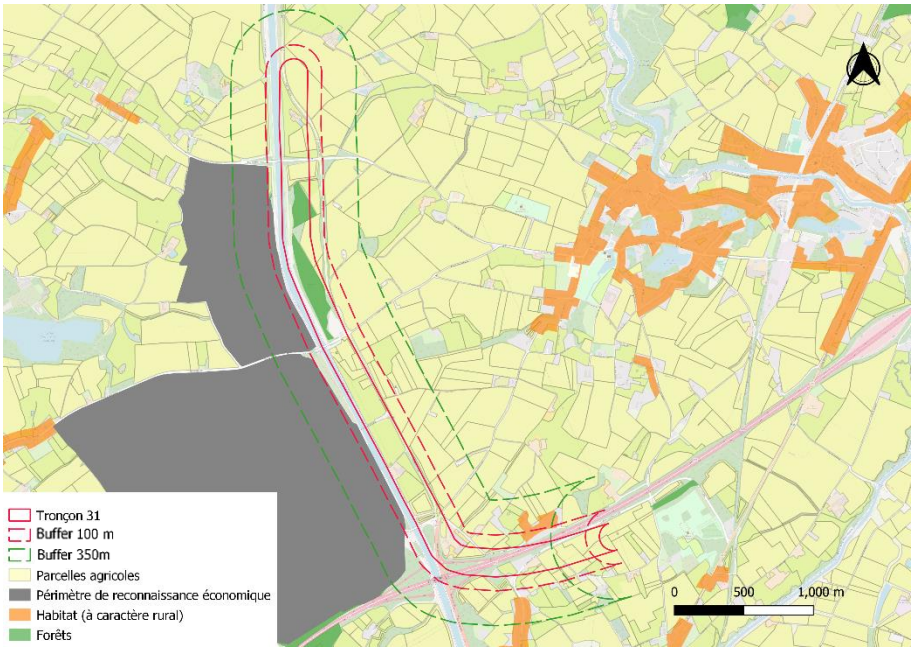


Figure 86: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 31

La zone de 350 m autour du tronçon 31 compte 44 parcelles cadastrales en zone d'habitat (à caractère rural) au plan de secteur. Ces parcelles se situent dans la commune de Seneffe. Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles. Parmi ces 44 parcelles, 9 sont non bâties. Ces dernières sont listées ci-dessous.

Tableau 29: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 31 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
757B	Chemin de la Claire-Haie	Totalement
711G	Chemin de la Claire-Haie	Totalement
711F	Chemin de la Claire-Haie	Totalement
769K	Chemin de la Claire-Haie	Totalement
770D	Chemin de la Claire-Haie	Totalement
782	Chemin de la Claire-Haie	Totalement
779C	Chemin de la Claire-Haie	Totalement
774D	Chemin de la Claire-Haie	Totalement
775C	Chemin de la Claire-Haie	Totalement

Le tronçon survole également un boisement d'une superficie totale d'environ 16,7 ha, il est traversé sur une distance de 1190m. Compte tenu du fait que ce boisement est présent sur toute la largeur du tronçon, il sera nécessairement impacté en cas de survol de la ligne. La longueur de traversée implique qu'au total, 3 pylônes devraient s'y implanter, occupant une superficie (et donc impliquant une coupe à blanc) sur 7500m² en phase de chantier (sans compter les voies d'accès) et de 1200m² en phase d'exploitation. De plus, l'élagage sur un couloir de 50m de large impliquerait la perte de 35% du massif.

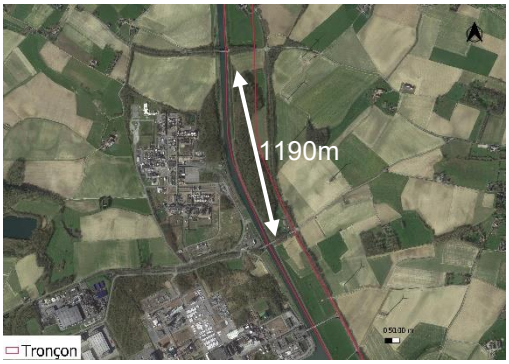


Figure 87: Boisement survolé par le tronçon 31

Le tronçon 31 ne surplombe pas de périmètre de reconnaissance économique ni d'activités sensibles ou touristique. Il comprend néanmoins quatre exploitations agricoles.

L'impact du tronçon 31 concerne donc la surface agricole (exploitations comprises), sylvicole et l'habitat.

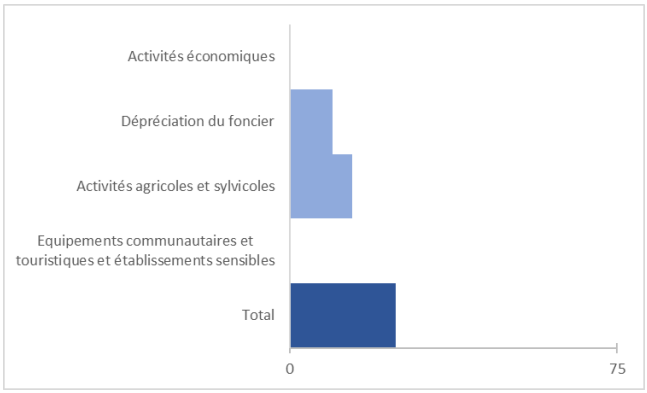


Figure 88 : Scores obtenus sur le tronçon 31

TRONÇON 32

Le tronçon 32 surplombe une majorité de parcelles agricoles mais également des parcelles reprises en habitat (à caractère rural) au Plan de secteur et deux boisements. D'une longueur totale de 4,4 km, ce tronçon pourrait accueillir jusqu'à 12 pylônes, équivalent à 30 000 m² (sans compter les voies d'accès) en phase de chantier et de 4 800 m² en phase d'exploitation. Pertes principalement attendues en terrains agricoles.

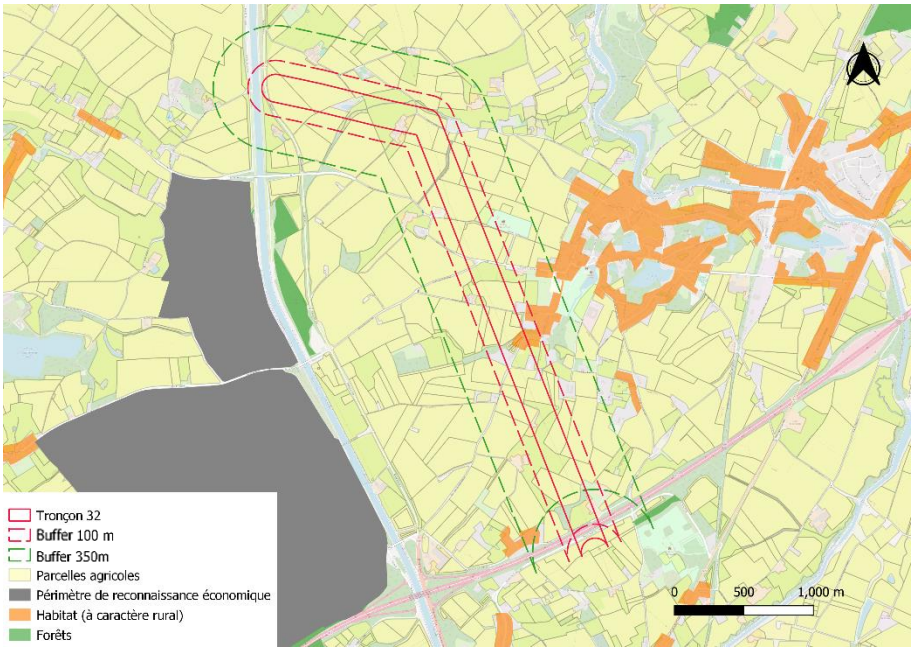


Figure 89: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 32

La zone de 350 m autour du tronçon 32 compte 90 parcelles cadastrales en zone d'habitat (à caractère rural) au plan de secteur. Ces parcelles se situent dans la commune de Seneffe. Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles. Parmi ces 90 parcelles, 13 sont non bâties. Ces dernières sont listées ci-dessous.

Tableau 30: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 31 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
289	Chaussée de Familleureux	Totalement
288E	Chaussée de Familleureux	Totalement
288C	Chaussée de Familleureux	Totalement
286D	Chaussée de Familleureux	Totalement
24A	Chaussée de Familleureux	Totalement
283E	Chemin de Bon Secours	Totalement
260F	Chemin de Bon Secours	Totalement
269K	Chemin de la Claire-Haie	Totalement
770D	Chemin de la Claire-Haie	Totalement
782	Chemin de la Claire-Haie	Totalement
779C	Chemin de la Claire-Haie	Totalement
774D	Chemin de la Claire-Haie	Totalement
775C	Chemin de la Claire-Haie	Totalement

Le tronçon survole également un boisement. D'une superficie totale d'environ 2,2 ha, il est traversé sur une distance moyenne de 40m. Les pertes liées à l'élagage en cas de surplomb de la ligne serait d'environ 9%.



Figure 90: Boisement survolé par le tronçon 32

Le tronçon 32 ne surplombe pas de périmètre de reconnaissance économique ni d'activités sensibles ou touristique. Il comprend néanmoins trois exploitations agricoles et de nombreuses fermes de grande taille (dont une ferme d'élevage). L'impact de la concentration d'infrastructures (routes, canal, ligne HT) au niveau de l'occupation du sol sur les exploitations agricoles doit être pris en compte.

L'impact du tronçon 32 concerne donc la surface agricole (exploitations comprises), sylvicole et l'habitat.

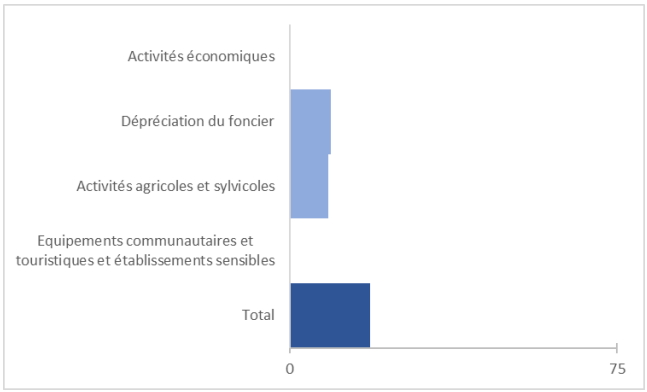


Figure 91 : Scores obtenus sur le tronçon 32

TRONÇON 33

La superficie du tronçon est recouverte à 68% par des terres agricoles, principalement des champs. La partie de ces terres se trouvant à l'extrémité ouest s'étale sur une distance de 3,3 km et la partie à l'est sur 3 km. Au total, 6,3 km devraient être parcourus par la ligne. Pour cela, 16 pylônes seraient nécessaires. Le chantier occuperait dans son ensemble 40 000 m² (sans compter les voies d'accès) et, en phase d'exploitation, les pylônes occuperaient 6 400 m².

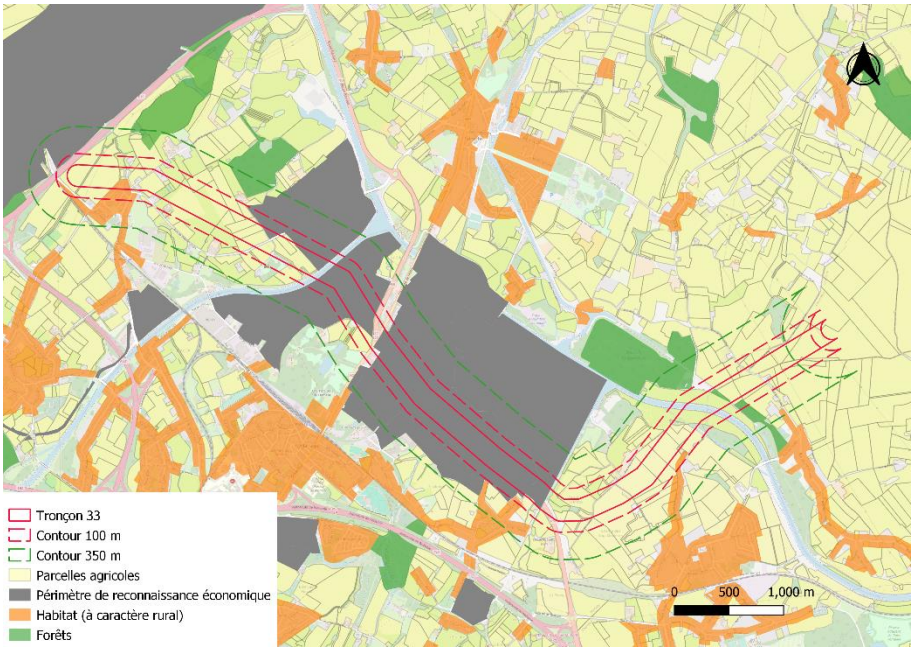


Figure 92: Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 33

Le tronçon survole plusieurs petits boisements. Un premier d'une superficie totale de 0,36 ha se trouve entièrement dans le tronçon et est survolé sur 90 m. Il serait possible de l'éviter en plaçant la ligne un peu plus au sud ou un peu plus au nord. Dans le cas où il serait tout de même survolé, la perte serait de 100%.



Figure 93 : Boisements survolés par le tronçon 33 (partie 1)

Un second boisement, faisant vraisemblablement partie d'une propriété privée, est survolé sur 190 m. À nouveau, celui-ci pourrait être éviter en passant un peu plus au nord. Dans le cas contraire, la perte serait de 90% de l'exploitation.

Un peu plus loin, le tronçon survole un boisement sur une distance de 115 m. S'en éloigner pourrait être possible mais si tel n'est pas le cas, la perte potentielle est de maximum 0,22 h ou 40% car le reste du boisement se trouve en dehors du tronçon. En face de celui-ci se trouve un autre boisement dont seule l'extrémité se situe dans le tronçon. Il serait envisageable de l'éviter en déplaçant la ligne légèrement

vers le sud. Dans le cas où la ligne passerait tout de même au-dessus, la perte maximale serait de 0,06 ha ce qui représente 2% de la superficie totale.

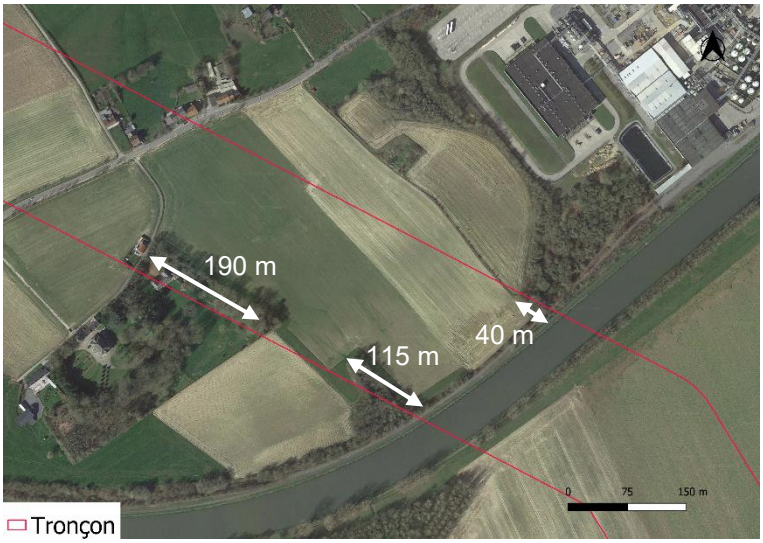


Figure 94: Boisements survolés par le tronçon 33 (partie 2)

Un peu plus au sud se trouvent deux boisements survolés sur respectivement 75 et 70 m. Le passage de la ligne plus vers l'ouest permettrait de les éviter. Dans le cas contraire, la perte du premier serait de 43% et celle du second de 47%.

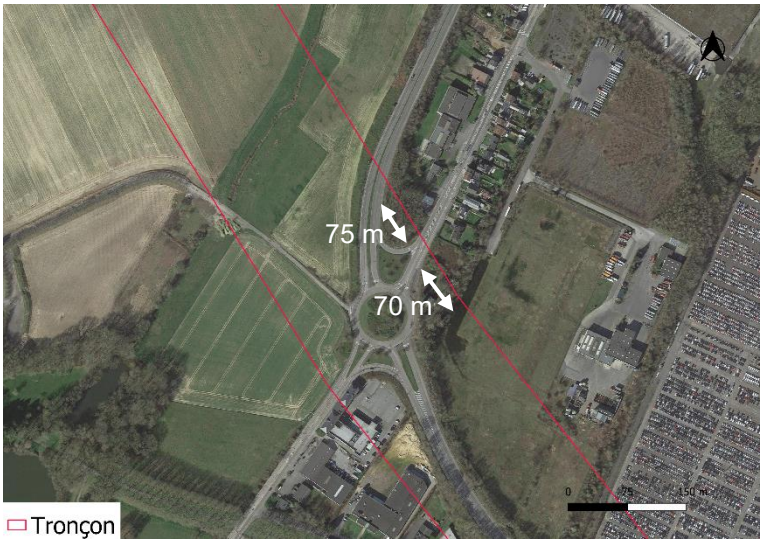


Figure 95: Boisements survolés par le tronçon 33 (partie 3)

Un septième boisement est traversé par le tronçon sur une longueur de 110m. Il serait possible de passer au nord ou au sud de celui-ci. Si la ligne venait à passer au-dessus du boisement, la perte s'élèverait à 100%.

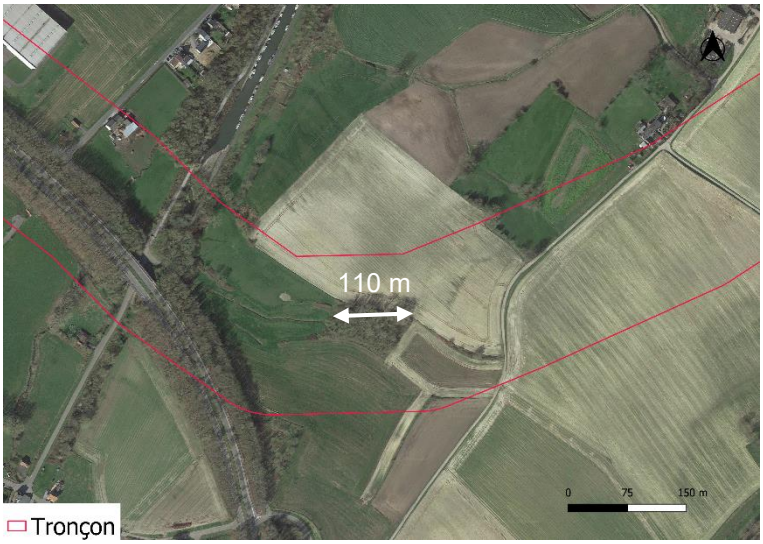


Figure 96: Boisements survolés par le tronçon 33 (partie 4)

Enfin, les deux derniers boisements sont traversés sur respectivement 50 et 55 m. Puisque chacun d'eux s'étend sur toute la longueur, la ligne passerait obligatoire au-dessus de ceux-ci. La perte serait relativement similaire pour les deux indépendamment du lieu de passage exacte de la ligne. Pour celui au nord, la perte serait de 4% (0,25 ha). Pour celui au sud, cette perte pourrait s'élever à 2%.

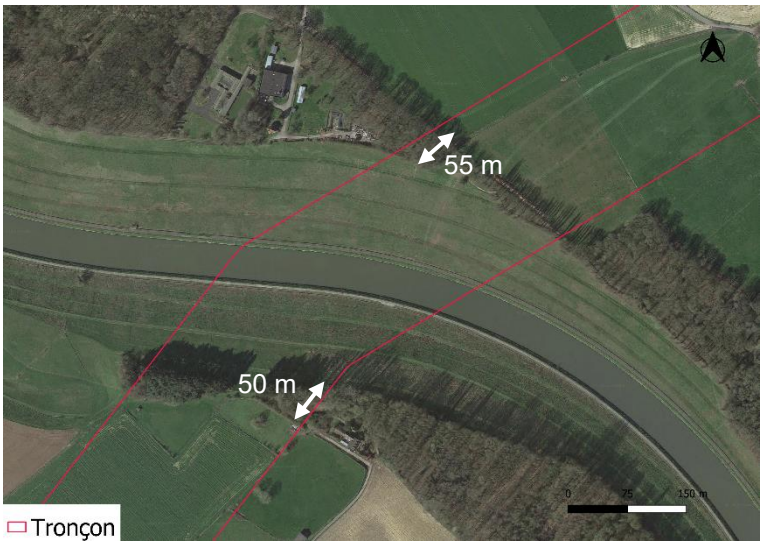


Figure 97: Boisements survolés par le tronçon 33 (partie 5)

Au total, 449 parcelles sont reprises en zone d'habitat (à caractère rural) dont 99 ne sont pas bâties. Ces dernières sont listées ci-dessous. L'ensemble des parcelles se répartissent entre les communes de Courcelles, Chapelle-lez-Herlaimont, Seneffe et Manage. Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles.

Tableau 31: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 33 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
131B	Rue des culots	Partiellement
361A³	/	Totalement
361S²	/	Totalement
361M²	/	Totalement
10K	Rue de Nivelles	Totalement

361L[2]	/	Totalement
13E	Rue de Nivelles	Totalement
360G	/	Totalement
376D	/	Totalement
359K	/	Totalement
359G	/	Totalement
358K	/	Totalement
357E	Rue de Nivelles	Totalement
358M	Rue de Nivelles	Totalement
358L	Rue de Nivelles	Totalement
356B	/	Totalement
356C	Rue de Nivelles	Totalement
356D	Rue de Nivelles	Totalement
589H[2]	Rue de Nivelles	Totalement
589G[2]	Rue de Nivelles	Totalement
589F[2]	Rue de Nivelles	Totalement
589E[2]	Rue de Nivelles	Totalement
589D[2]	Rue de Nivelles	Totalement
589C[2]	Rue de Nivelles	Totalement
589B[2]	Rue de Nivelles	Partiellement
589A[2]	Rue de Nivelles	Partiellement
110E	Rue de Soudromont	Totalement
281A	/	Totalement
109A	Rue de Soudromont	Totalement
288A	/	Totalement
108B	Rue du Coq d'Inde	Totalement
590E	Rue de Soudromont	Totalement
590D	Rue de Soudromont	Totalement
590C	Rue de Soudromont	Totalement
303F[6]	/	Partiellement
303W[5]	Rue de Soudromont	Partiellement
107[E]	Rue de Soudromont	Partiellement
106R[6]	/	Partiellement
127R	Rue du Rivage	Totalement
127S	/	Totalement
126K	Rue du Rivage	Totalement
126L	/	Totalement
126G	/	Totalement
122V	Rue du Rivage	Totalement
120X[2]	Rue du Rivage	Partiellement
353E	Rue du Traîneau	Totalement
353F	Rue du Traîneau	Totalement
353H	Rue du Traîneau	Totalement
353P	Rue du Traîneau	Totalement
353S	Rue du Traîneau	Totalement
353A	Rue du Traîneau	Totalement
351B	/	Totalement
95D[2]	Rue du Traîneau	Totalement
259W	Rue du Traîneau	Totalement
344D[2]	Rue de Courière	Totalement
333C[3]	Rue de Courière	Totalement
333B[3]	Rue de Courière	Totalement
363V	Rue Ferrer	Partiellement
520N	Rue Ferrer	Totalement
526F	/	Totalement
535E[6]	Rue des Alouettes	Totalement
535C[4]	Rue de Courière	Totalement
535A[4]	Rue Aveau	Totalement
513/2	Rue Aveau	Totalement
536T[3]	Rue Aveau	Totalement
513A	/	Partiellement
541E	/	Totalement
550G	Rue des Mésanges	Totalement
535M[5]	Rue des Mésanges	Totalement
534Y	Rue des Mésanges	Totalement
535P[5]	Rue des Mésanges	Totalement
535M[4]	Rue des Mésanges	Totalement
535G[4]	Rue des Mésanges	Totalement
535N[4]	Rue des Mésanges	Totalement
535H[4]	Rue des Mésanges	Totalement
535K[4]	Rue des Mésanges	Totalement

535P[4]	Rue des Mésanges	Totalement
535L[4]	Rue des Mésanges	Totalement
568R	Rue des Mésanges	Totalement
569C	/	Totalement
568C[2]	Rue des Mésanges	Totalement
557G[2]	Rue des Mésanges	Totalement
557D[4]	/	Totalement
567E	Rue des Mésanges	Totalement
535R[4]	Rue des Hirondelles	Totalement
557F[4]	Rue des Hirondelles	Totalement
535T[4]	Rue des Hirondelles	Totalement
535V[4]	Rue des Hirondelles	Totalement
535L[5]	Rue des Hirondelles	Totalement
245	Rue de Tyberchamps	Totalement
489M[3]	/	Totalement
488Z	/	Totalement
488Y	/	Totalement
488S	Place du Château de Famille-reux	Totalement
488N	/	Totalement
488M	/	Totalement
487C	Rue de la Station	Partiellement
510C	Rue de la Station	Partiellement
503F[3]	Rue de la Station	Partiellement

Le tronçon survole sur 3,7 km plusieurs périmètre d'intérêt économique. Pour les deux périmètres se situant au nord, il s'agit actuellement de parcelles agricoles. Le passage d'une ligne haute tension impliquerait une perte d'espaces pour le développement économique du périmètre. Cette perte s'élèverait en phase d'exploitation à maximum 400 m² (1 pylône) pour le périmètre le plus au nord et 800 m² (2 pylônes) pour celui au centre. À noter que le périmètre se trouvant le plus au nord pourrait être éviter en faisant passer la ligne plus à l'ouest. Le passage d'une ligne à haute tension ajouterait également une contrainte urbanistique aux bâtiments qui seraient construits sous la ligne. En ce qui concerne le périmètre au sud, celui-ci est traversé sur près de 2 km. Le tronçon longe la route nationale traversant le périmètre. De part et d'autre se trouvent déjà des activités économiques. Dès lors, la ligne devrait s'implanter au sein de zone encore disponibles. Il serait nécessaire d'implanter 6 pylônes ce qui représente en phase de chantier 15 000 m² (sans compter les voies d'accès) et en phase d'exploitation 2 400 m².



Figure 98: Périmètre de reconnaissance économique survolé par le tronçon 33

Le tronçon ne survole aucun établissement sensible ou activité touristique.

L'impact du tronçon 33 est sur les activités agricoles et sylvicoles, sur les parcelles en zone d'habitat et également sur les activités économiques.

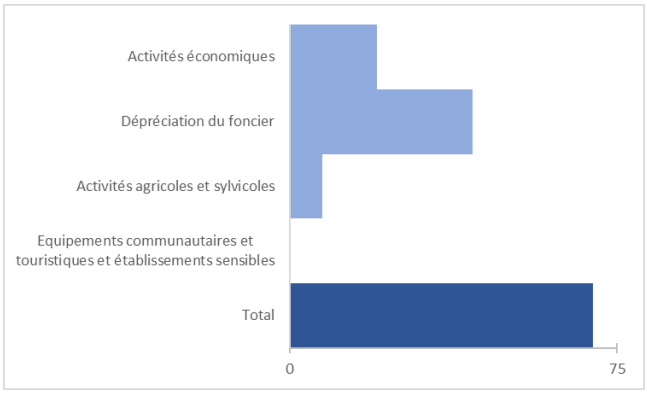


Figure 99 : Scores obtenus sur le tronçon 33

TRONÇON 34

Le tronçon 34 survole presqu'exclusivement (97%) des parcelles agricoles (champs). Avec une longueur de 1,8 km, ce tronçon nécessiterait l'implantation de 5 pylônes. Le chantier occuperait 12 500 m² au sol (sans compter les voies d'accès). En phase d'exploitation, ces 5 pylônes occuperaient chacun 400 m², soit 2 000 m² au total.

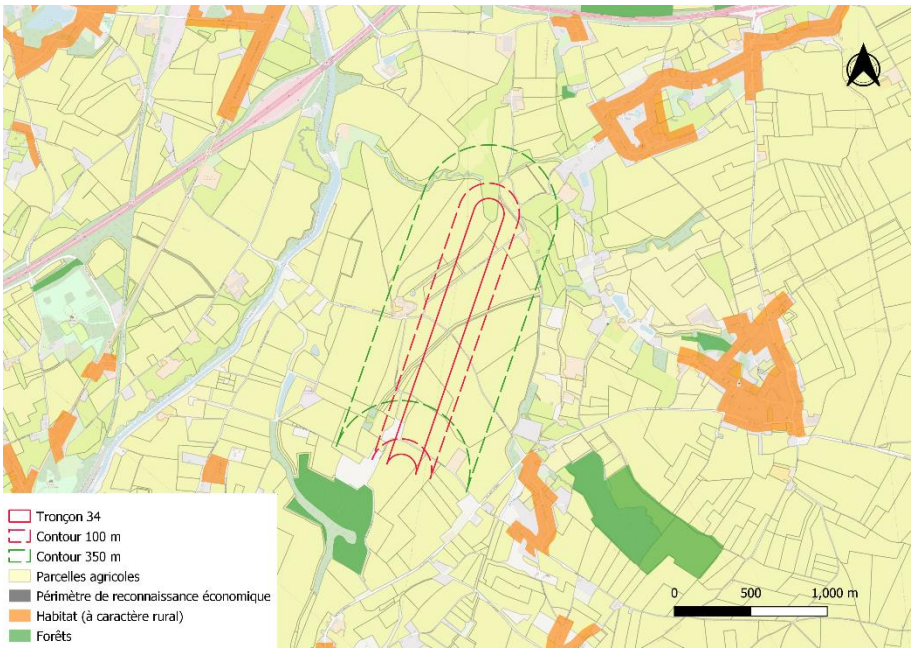


Figure 100: Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 34

Aucune parcelle ne se trouve en zone d'habitat (à caractère rural). Une dizaine d'habitations isolées sont présentes dans la zone de 350 m.

Le tronçon ne survole aucun parc économique, boisement, établissement sensible ou activité touristique.

L'impact du tronçon 34 est donc faible et uniquement sur les terrains agricoles et sur l'habitat.

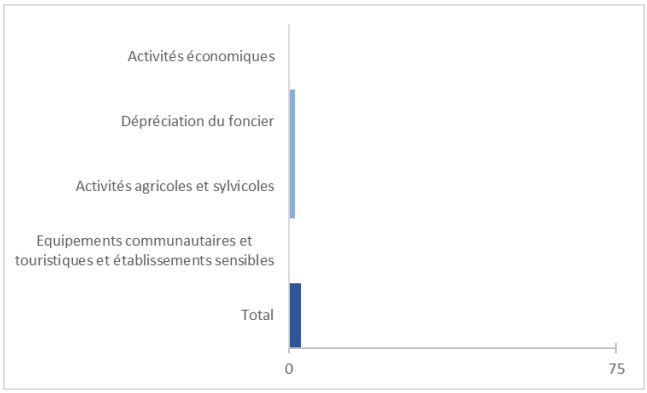


Figure 101 : Scores obtenus sur le tronçon 34

TRONÇON 35

Le tronçon 35 croise majoritairement des terres agricoles (93%) composées en majorité de champs et d'une ou deux prairie(s). La longueur du tronçon est de 2,5 km de long et nécessiterait donc l'implantation de minimum 7 pylônes. Lors de la phase de chantier, cela représenterait l'occupation au sol de 17 500 m² (sans compter les voies d'accès). En phase d'exploitation, cette surface se réduira à 2 800 m².

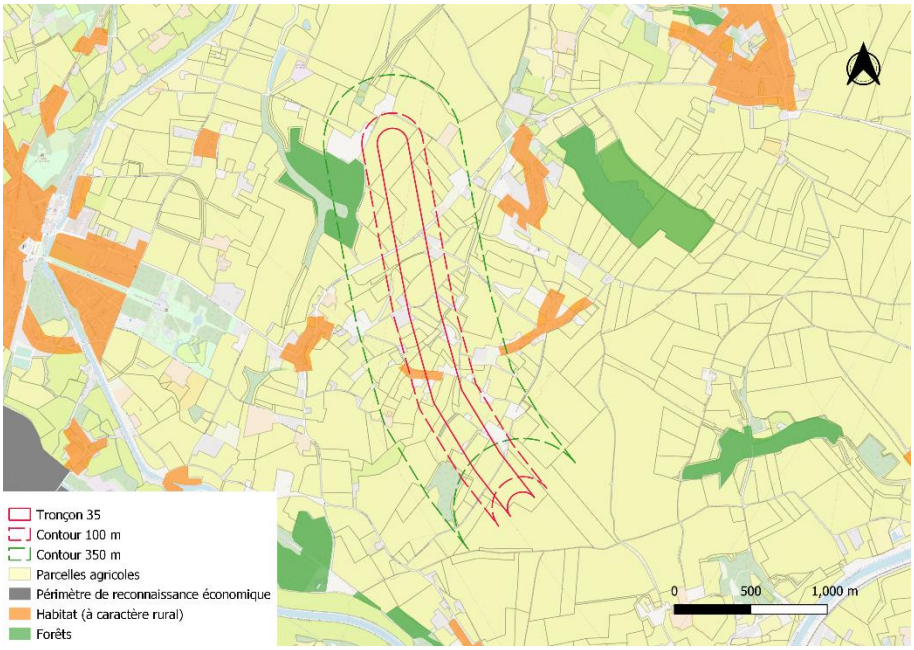


Figure 102: Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 35

La zone de 350 m autour de tronçon compte 25 parcelles, toutes dans la commune de Seneffe. Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles. Treize d'entre elles sont non bâties. Ces dernières sont listées ci-dessous.

Tableau 32: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 35 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
807	/	Totalement
788C	/	Totalement
790C	/	Totalement
783C	Chemin des morts	Totalement
778A	/	Totalement
771T	Chemin des morts	Totalement
771V	Chemin des morts	Totalement
1175A	Chemin des morts	Totalement
403E	Chemin des morts	Totalement
402	Chemin des morts	Totalement
395C	Chemin des morts	Totalement
485B	Avenue Triquet	Partiellement
459E	/	Totalement

Le tronçon 35 ne surplombe pas de boisement, de périmètre de reconnaissance économique, ni d'activités sensibles.

L'impact du tronçon 35 est principalement agricole et sur l'habitat.

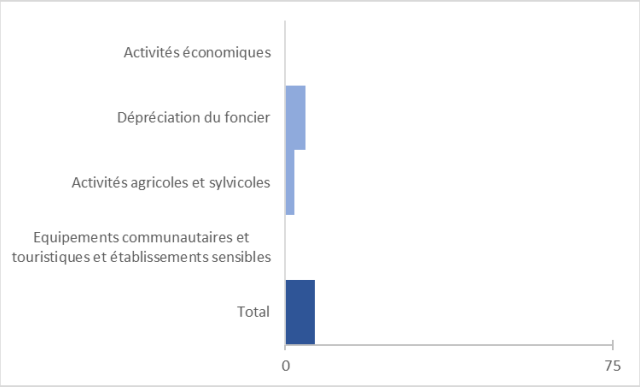


Figure 103 : Scores obtenus sur le tronçon 35

TRONÇON 36

Le tronçon 36 traverse principalement des parcelles agricoles exploitées pour l'agriculture. En effet, ces parcelles recouvrent, avec au total 58 ha, 90% de la surface. Le tronçon mesure 3,3 km et nécessiterait au minimum 9 pylônes. Pendant le chantier, la surface au sol occupée serait de 22 500 m² (sans compter les voies d'accès). Une fois installés, les pylônes occuperaient une superficie totale de 3 600 m².

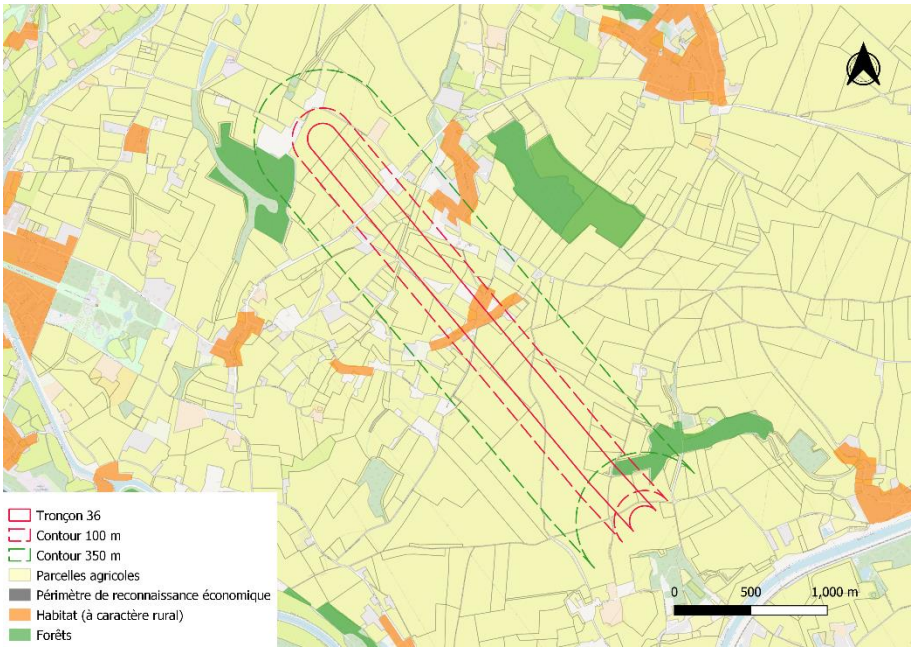


Figure 104: Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 36

Le tronçon survole deux boisements. Une premier est survolé sur une longueur maximale de 150 m. Aucun pylône ne devrait être installé dans la surface boisée. Il serait difficile d'éviter entièrement ce massif puisqu'il s'étend presque sur toute la largeur du tronçon. Cependant, il serait possible de réduire un peu la perte en choisissant l'emplacement des pylônes pour permettre de survoler la partie est du massif qui est plus étroite. Néanmoins, en cas de surplomb de la ligne, l'élagage d'un couloir de 50 m de large représenterait la perte de 75% du massif.



Figure 105: Boisement survolé par le tronçon 36 (partie nord)

Le second boisement a une superficie totale de 17 ha. Seule une de ses extrémités se trouve dans le tronçon est n'est survolée que sur 100 m. Il serait tout à fait possible de faire passer la ligne à l'ouest. Si la ligne était tout de même amenée à survoler le boisement, la perte serait de 3%.



Figure 106: Boisement survolé par le tronçon 36 (partie sud)

Au total, 101 parcelles sont reprises comme habitat (à caractère rural) au plan de secteur. Toutes se trouvent dans la commune de Seneffe. Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles. Parmi celles-ci, 36 sont des parcelles non bâties. Ces dernières sont listées ci-dessous.

Tableau 33: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 36 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
667C	Rue de Renissart	Partiellement
566R	Rue de Renissart	Partiellement
566B²	Rue de Renissart	Totalement
566C²	/	Partiellement
571B	/	Partiellement
566D²	Rue de Renissart	Totalement
565P	Rue de Renissart	Totalement
534T	Rue de Renissart	Totalement
571C	/	Totalement
555A	/	Totalement
552C	Rue du Sart	Totalement
459E	/	Totalement
485B	Avenue Triquet	Totalement
487B	Avenue Triquet	Totalement
445K	Avenue Triquet	Totalement
488E	Avenue Triquet	Totalement
442A	Rue des Roblet	Totalement
745C	Rue de l'Infante Isabelle	Totalement
745B	Rue de l'Infante Isabelle	Totalement
744A	Rue de l'Infante Isabelle	Totalement
719N	/	Totalement
719L	Rue de l'Infante Isabelle	Totalement
729P	Rue de l'Infante Isabelle	Totalement
736A	Rue de l'Infante Isabelle	Totalement
737A	Rue de l'Infante Isabelle	Totalement
737B	Rue de l'Infante Isabelle	Totalement
693B	Rue de l'Infante Isabelle	Totalement
735F	Rue de l'Infante Isabelle	Totallement
710H	Rue des Roquettes	Totalement
510E	Rue des Roquettes	Totalement
719V	Rue des Roquettes	Totalement
719T	Rue des Roquettes	Totalement
715M	Rue des Roquettes	Totalement
527D	Rue des Roquettes	Totalement
528F	Rue des Roquettes	Totalement
530X	Rue des Roquettes	Totalement

Le tronçon compte une exploitation agricole. Il ne survole aucun parc économique et aucun établissement sensible ou activité touristique.

L'impact du tronçon 36 est essentiellement sur l'activité agricole, sylvicole et sur l'habitat.

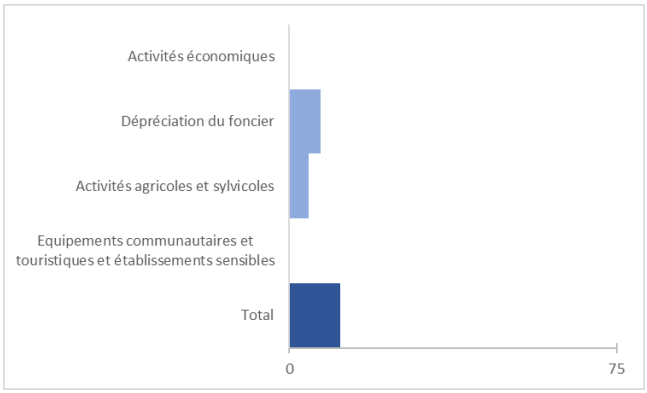


Figure 107 : Scores obtenus sur le tronçon 36

TRONÇON 37

Le tronçon 37 est composé à 98% de terres agricoles (24 ha) utilisées comme champs. Le tronçon mesure 1,3 km de long. Il accueillerait donc au minimum 4 pylônes. En phase de chantier cela représenterait 10 000 m² (sans compter les voies d'accès) et en phase d'exploitation, 1 600 m².

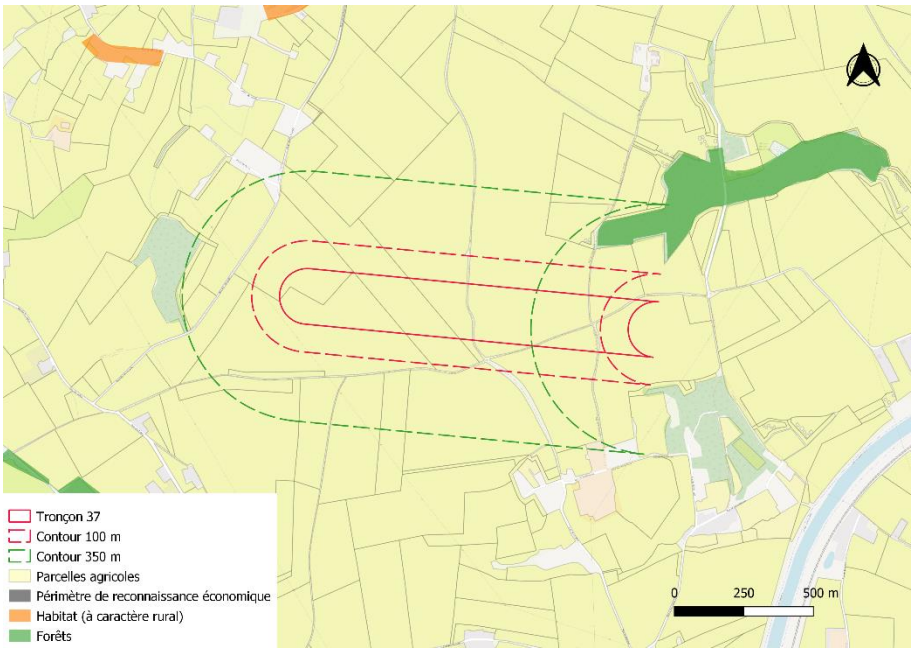


Figure 108: Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 37

Aucune parcelle ne se trouve en zone d'habitat (à caractère rural). Cinq habitations sont présentes dans la zone de 350 m.

Le tronçon ne survole aucun parc économique, boisement et aucun établissement sensible ou activité touristique.

L'impact du tronçon 37 est faible et exclusivement agricole.

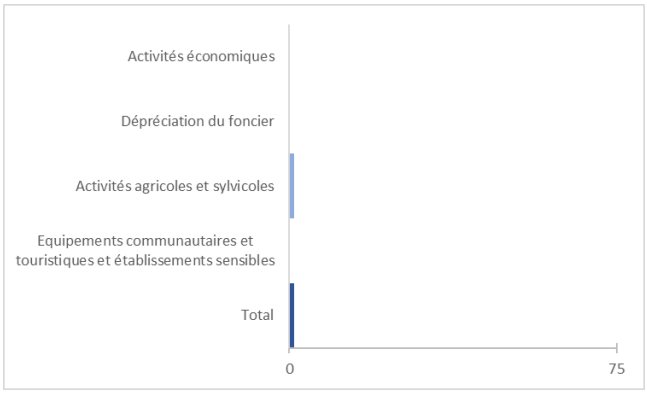


Figure 109 : Scores obtenus sur le tronçon 37

TRONÇON 38

Le tronçon 38 traverse essentiellement des parcelles agricoles. En effet, celles-ci représentent 89% de la surface intersectée (43 ha). Le tronçon a une longueur de 4 km. Il accueillerait donc au minimum 10 pylônes. Chacun occuperait 2 500 m² lors de la phase de chantier (sans compter les voies d'accès) et 400 m² lors de la phase d'exploitation. Au total cela représenterait une superficie de 25 000 m² pendant le chantier et 4 000 m² par la suite.

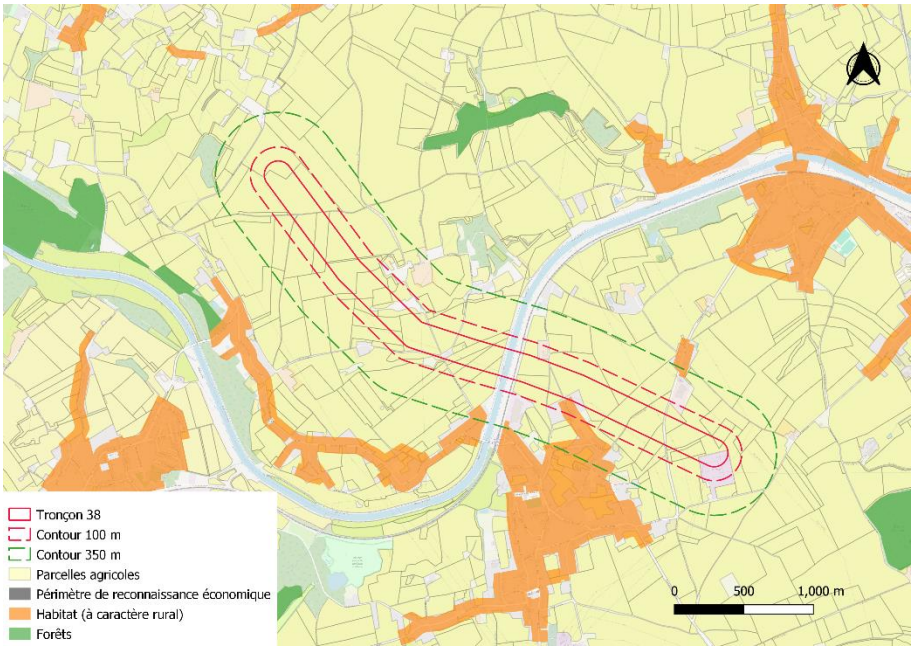


Figure 110 : Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 38

Le tronçon 38 croise un boisement de 1,26 ha. Ce dernier est survolé sur une distance maximale de 96 m. Aucun pylône ne devrait être implanté. En revanche, le boisement s'étalant sur toute la largeur du tronçon, il serait nécessaire de créer un couloir de 50 m. En fonction du placement de la ligne, la perte peut varier puisque le boisement est plus étroit à l'ouest. Dans le cas d'un passage plus à l'ouest, la perte peut être estimée à 750 m² ce qui équivaut à moins d'1%. À l'inverse, si la ligne est plus à l'est, la perte pourrait s'élevée à 38%.



Figure 111: Boisement survolé par le tronçon 38

La zone de 350 m autour du tronçon compte 141 parcelles. Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles. Une petite partie se trouve dans la commune de Pont-à-Celles et le reste dans la commune de Courcelles. Parmi les 140 parcelles, 53 sont non bâties. Ces dernières sont listées ci-dessous.

Tableau 34: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 38 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
769F²	Rue Saint-Antoine	Partiellement
769H	Rue Saint-Antoine	Totalement
586A	/	Partiellement
586B	/	Totalement
462L	/	Partiellement
462S	/	Partiellement
463V	/	Totalement
461P²	/	Totalement
462P	/	Totalement
467L	/	Totalement
465R	Rue Fond des Rys	Totalement
466/2P	Rue Fond des Rys	Totalement
73V	Rue Fond des Rys	Totalement
73W	Rue de Malhian	Totalement
74D²	/	Totalement
79A	/	Totalement
78L	/	Partiellement
88/2B	/	Partiellement
86A	/	Totalement
87H	Rue des Champs-Élysées	Totalement
88A	Rue des Champs-Élysées	Totalement
349C	Rue des Champs-Élysées	Partiellement
89A	Rue des Champs-Élysées	Partiellement
69E²	Rue des Champs-Élysées	Totalement
1200A	Rue des Champs-Élysées	Totalement
69F²	/	Totalement
81E²	Rue des Champs-Élysées	Totalement
69C²	Rue des Champs-Élysées	Totalement
81A²	/	Totalement
69H	Rue de Malhian	Totalement
69X	/	Totalement
69Y	Rue de Malhian	Totalement
1197C	Rue de Malhian	Totalement
1197B	Rue de Malhian	Totalement
1197A	Rue de Malhian	Totalement
68P	Rue de Malhian	Totalement
67G	Rue de Malhian	Totalement
1196A	Rue de Malhian	Totalement
107T	/	Partiellement
107X	/	Partiellement
478G	Rue de Nivelles	Partiellement

472T³	Rue de Nivelles	Partiellement
478M	/	Totalement
478L	/	Totalement
472G²	/	Totalement
472W³	/	Totalement
570D	/	Partiellement
570/2F	Rue de Nivelles	Totalement
569D	/	Partiellement
569E	Rue de Nivelles	Partiellement
569K	/	Partiellement
472Y²	Rue de Nivelles	Totalement
472R³	Rue de Nivelles	Totalement

Aucun parc économique n'est présent dans le tronçon. Pareillement, aucun établissement sensible ou activité touristique ne se trouvent dans les 100 m autour du tronçon.

Les activités agricoles et sylvicoles et l'habitat seront les plus impactées.

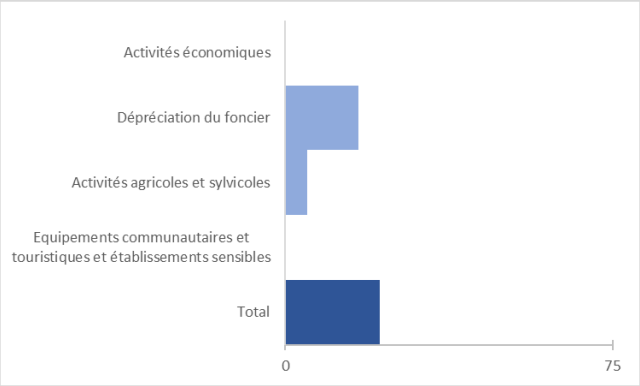


Figure 112 : Scores obtenus sur le tronçon 38

TRONÇON 39

Le tronçon 39 est composé à 76% de parcelles agricoles (43 ha) utilisées pour la culture. Celui-ci a une longueur d'environ 3 km et nécessiterait l'implantation de 8 pylônes. En phase de chantier cela représente une occupation au sol de 20 000 m² (sans compter les voies d'accès) et en phase d'exploitation de 3 200 m².

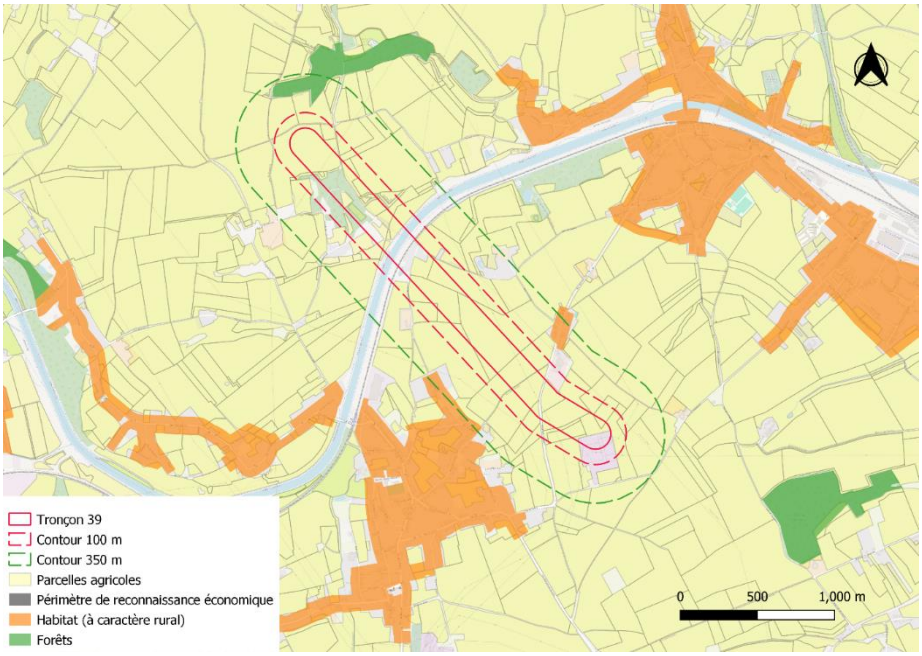


Figure 113: Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 39

Le tronçon traverse un boisement sur une longueur de 430 m. Cela signifie qu'un pylône devrait être placé dans le massif qui occuperait 2 500 m² lors du chantier (sans compter les voies d'accès) et 400 m² lors de la phase d'exploitation. À cela s'ajoute la nécessité de créer un couloir de 50 m puisqu'il n'est pas possible d'éviter ce massif. Avec une surface totale de 10 ha tout cela représente une perte de 2,5 ha, soit de 25%



Figure 114: Boisement survolé par le tronçon 39

Au total, 52 parcelles sont reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au plan de secteur. Une partie se trouve dans la commune de Courcelles dans le village de Gouy-lez-Piéton. Une seconde partie se situe dans la commune de Pont-à-Celles. Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles. Sur les 52 parcelles, 18 sont non bâties et sont répertoriées ci-dessous.

Tableau 35: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du tronçon 39 et reprises en zone d'habitat (à caractère rural) au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
1196A	Rue de Malhian	Partiellement
67G	Rue de Malhian	Partiellement
68P	Rue de Malhian	Partiellement
1197A	Rue de Malhian	Partiellement
1197B	Rue de Malhian	Partiellement
1197C	Rue de Malhian	Partiellement
1194B	/	Totalement
74D²	/	Totalement
73W	Rue de Malhian	Partiellement
466/2P	Rue Fond des Rys	Totalement
4F	Rue Saint-Antoinre	Totalement
2K	Rue Saint-Antoine	Totalement
586B	/	Totalement
769H	Rue Saint-Antoine	Totalement
769F²	Rue Saint-Antoine	Totalement
771M	Rue de Launoy	Totalement
771D	Rue Saint-Antoine	Partiellement
771N	Rue Saint-Antoine	Partiellement

La zone compte plusieurs exploitations agricoles (reprises dans le critère des exploitations agricoles). En revanche, le tronçon ne comprend pas de périmètre de reconnaissance économique ni d'établissement sensible.

Les impacts du tronçon 39 concerne principalement les activités agricoles et sylvicoles ainsi que l'habitat.

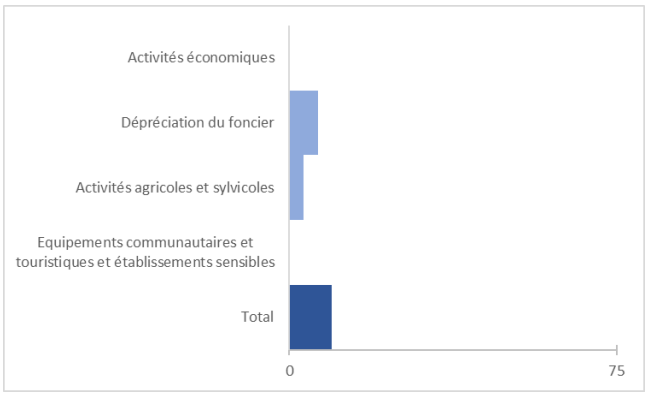


Figure 115 : Scores obtenus sur le tronçon 39

TRONÇON 40

Le tronçon surplombe des zones assez variées : infrastructures (autoroute E19, N59 route de Bacarat, canal Charleroi-Bruxelles), espaces agricoles, massifs boisés et zones d'activités économiques.

Les terres agricoles ne sont donc pas majoritaires ici, elles représentent 25,2 ha sur les 77,3 ha surplombés, soit 32,6%.

Le tronçon d'une longueur de 3,9 km nécessitera entre 10 et 11 pylônes.

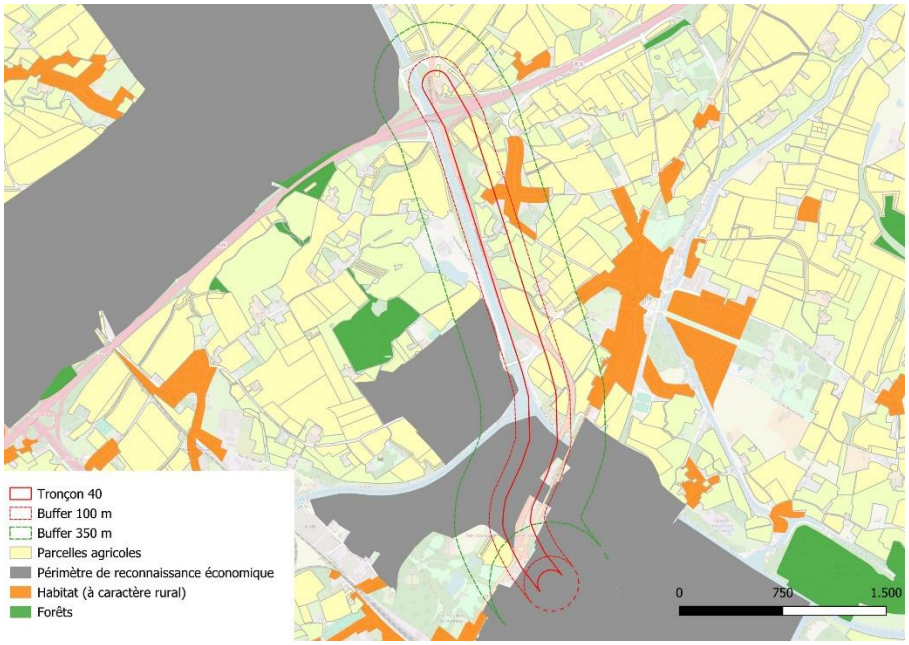


Figure 116: Répartition des fonctions Répartition des fonctions relatives à la population et au domaine socio-économique du tronçon 40

Le tronçon survole de nombreux boisements assez limités en taille. On en retrouve dans les boucles de l'échangeurs de la E19, ponctuellement le long du canal, puis dans le zoning de Seneffe-Manage.

La grande majorité de ces massifs sont des taillis peu exploités pour la production de bois. Ce sont des massifs plutôt paysagers. L'impact sur les revenus liés à la sylviculture devraient donc rester faibles. Ces massifs boisés contribuent, par contre, à la structure écologique (cf. chapitre relatif aux incidences sur la faune et la flore).

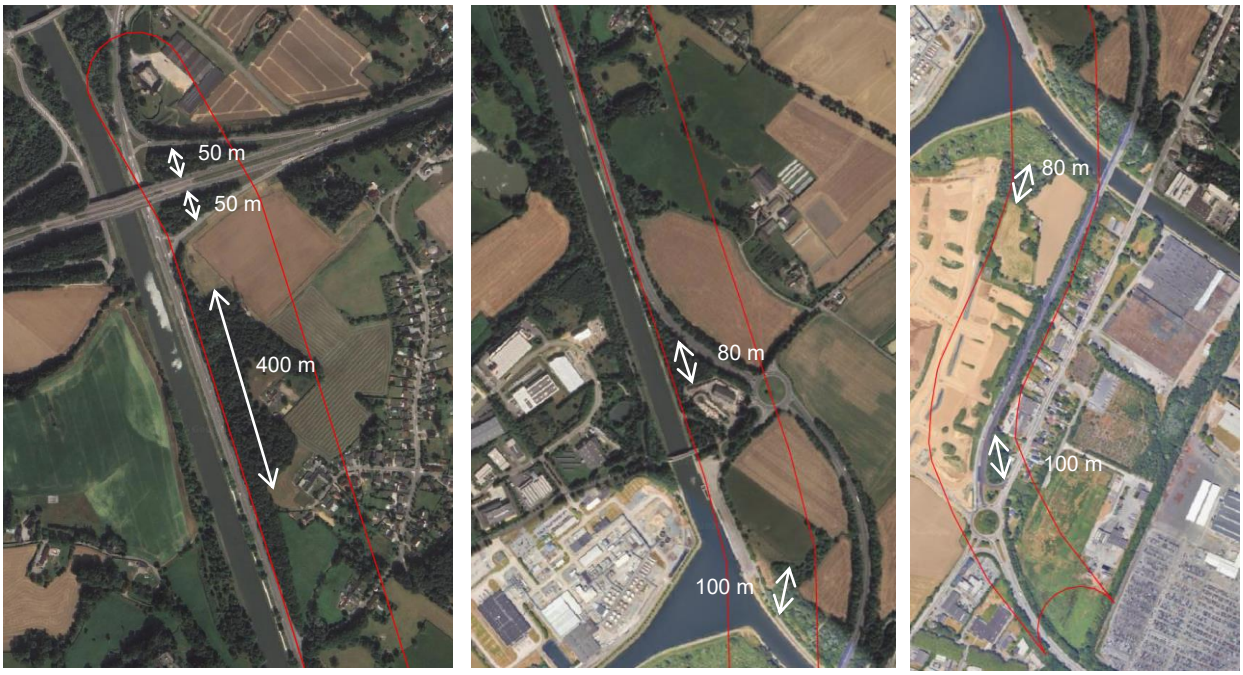


Figure 117: Boisement survolé par le tronçon 40

La zone de 350 m autour du tronçon totalise 141 parcelles en zone d'habitat et habitat à caractère rural principalement sur la rue de Scrawelle, le chemin de la Terre Pelée, le Bosquets à Picots et la chaussée

de Mons (ainsi que très ponctuellement sur la rue de Tyberchamps). 19 de ces parcelles sont non bâties. Une dépréciation foncière est attendue pour l'ensemble de ces parcelles.

Tableau 36: Parcelles non bâties, totalement ou partiellement comprises dans une zone de 350 m autour du périmètre de réservation du tronçon 40 et reprises en zone d'habitat ou habitat à caractère rural au Plan de Secteur

N° de parcelle	Rue	Compris dans la zone de 350m
125C	Chemin de la Terre Pelée	Totalement
127L	Chemin de la Terre Pelée	Totalement
129A	Chemin de la Terre Pelée	Totalement
131F	Chemin de la Terre Pelée	Totalement
135F	Chemin de la Terre Pelée	Totalement
135G	Chemin de la Terre Pelée	Totalement
154L	Chemin de la Terre Pelée	Totalement
154N	Chemin de la Terre Pelée	Totalement
154R	Chemin de la Terre Pelée	Totalement
151X	Rue de Scrawelle	Totalement
163K	Rue de Scrawelle	Totalement
127P	Bosquet à Picots	Totalement
127R	Bosquet à Picots	Totalement
137B	Bosquet à Picots	Totalement
204C	Rue de Tyberchamps	Partiellement
108B	Chaussée de Mons	Totalement
655F	Chaussée de Mons	Totalement
655K	Chaussée de Mons	Totalement
655M	Chaussée de Mons	Partiellement

Le tronçon 40 démarre à proximité du périmètre de reconnaissance économique du site de Total Feluy mais n'empiète pas dessus et ne devrait pas engendrer d'incidence. Plus au Sud, le tronçon passe également à proximité du zoning du Tyberchamps mais longe l'autre rive du canal et ne devrait pas impacter le zoning.

Ce n'est que plus loin que le tronçon surplombe le périmètre de reconnaissance économique du site du Gibet puis du zoning de Seneffe-Manage sur des distances d'environ 175 m, 500 m puis 250 m, soit un total d'environ 1 km. Cela représente environ 3 pylônes qui pourraient être implantés dans ces zones et donc environ 1200 m² utilisés au sol pour ces pylônes en phase d'exploitation.

Le passage d'une ligne à haute tension ajouterait également une contrainte urbanistique aux bâtiments qui seraient construits sous la ligne.



Figure 118: Périmètres de reconnaissance économique concernés par le tronçon 40

Le tronçon ne survole aucun établissement sensible ou activité touristique.

Au total, les incidences se répartissent comme ceci :

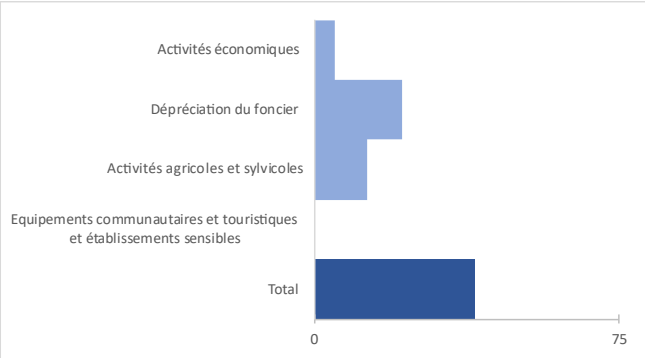


Figure 119 : Scores obtenus sur le tronçon 40

2.4.5.c. Synthèse des incidences des alternatives

La carte suivante représente la densité de contrainte liées à la population et aux aspects économiques et sociaux selon les différents tronçons du projet de périmètre de réservation de base adopté par le Ministre et du réseau de 40 tronçons alternatifs. Les enjeux sont assez bien présents tout le long de l'itinéraire avec des enjeux particulièrement marqués sur certains tracés situés entre Pont-à-Celles et Soignies et à hauteur d'Ath et des tronçon situés en Flandre.

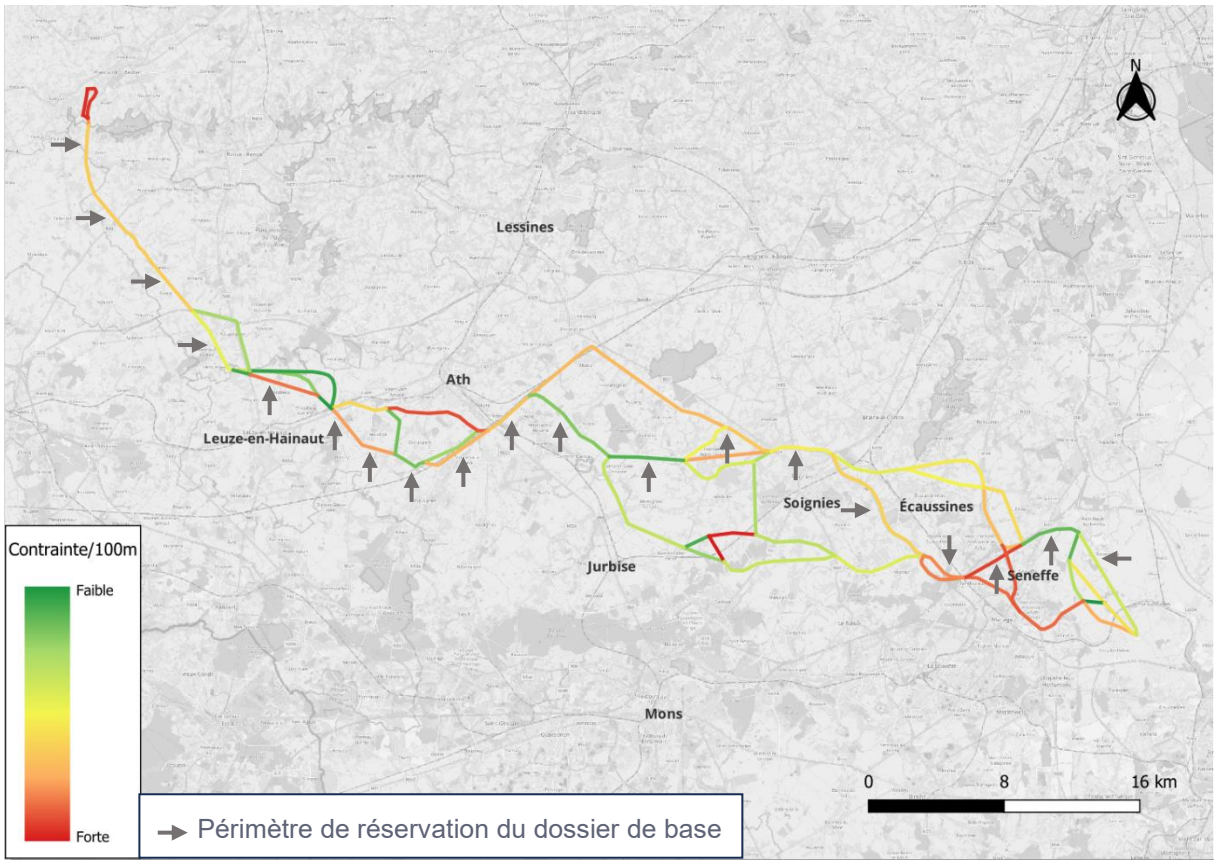


Figure 120 : Carte de la densité de contraintes relatives à la population et aux aspects économiques et sociaux.

2.4.6. MESURES POUR ÉVITER, RÉDUIRE OU COMPENSER LES INCIDENCES LIÉES AU PROJET DE PÉRIMÈTRE DE RÉSERVATION ET POINTS D'ATTENTION RELATIFS À LA CONCEPTION ET AU CHANTIER DE MISE EN ŒUVRE D'UNE LIAISON ÉLECTRIQUE AÉRIENNE 380 KV

2.4.6.a. RECOMMANDATIONS RELATIVES À L'INSCRIPTION DU PROJET DE PÉRIMÈTRE DE RÉSERVATION AU PLAN DE SECTEUR

Néant.

2.4.6.b. POLITIQUE DE COMPENSATION ET POINTS D'ATTENTION RELATIFS À LA CONCEPTION, AU CHANTIER DE MISE EN ŒUVRE ET À LA PHASE D'EXPLOITATION D'UNE LIAISON ÉLECTRIQUE AÉRIENNE 380 KV

2.4.6.b.1. Politique de compensation d'Elia

Les documents décrivant la politique compensatoire d'Elia sont présentés en **Annexe 15.**

L'inscription d'un périmètre de réservation ne fait pas l'objet de mesures de compensation obligatoire pour des servitudes légales et des pertes de valeurs des biens.

Elia prévoit, pour la mise en œuvre de certaines infrastructures de transport d'électricité des compensations[21], décrites ci-dessous.

Compensations pour les riverains

Indemnisation des propriétaires d'habitations et de terrains constructibles

Elia prévoit plusieurs mesures de compensation pour les propriétaires d'une habitation ou d'un terrain à bâtir, avec permis de construire, ou assimilé et se situant à proximité d'un projet de nouvelle ligne aérienne à haute tension. Pour une ligne de plus de 150 kV, ils recevront une indemnisation si leur habitation ou terrain est situé dans les 200 m autour de l'axe de l'infrastructure. Cette indemnisation couvre la perte de valeur de l'habitation à la suite de tous les inconvénients visuels causés par la présence de l'infrastructure.

L'indemnité est calculée comme suit :

Indemnité = valeur du bien immobilier x pourcentage d'indemnité

La **valeur du bien** est calculée sur base de la situation actuelle et non de la situation projetée (après construction de la liaison). Elle est définie par un expert immobilier indépendant agréé ou un expert judiciaire, aux frais d'Elia. En cas de désaccord, le propriétaire peut faire réaliser une deuxième expertise à ses frais, durant laquelle les experts consultés (celui d'Elia et celui du propriétaire) tentent de parvenir à un accord. A défaut de trouver un accord, Elia et le propriétaire désignent alors ensemble un troisième expert chargé de définir une valeur finale sur base des estimations précédentes. Les frais liés à cette dernière expertise sont pour moitié pris en charge par Elia, l'autre moitié est à charge du propriétaire.

[21] Les mesures de compensations sont consultables sur le site d'Elia.

Le **pourcentage d'indemnité** dépend de la distance entre le terrain et la ligne. Elia prend en compte la distance la plus courte entre l'axe de la liaison aérienne et :

- le point de l'habitation conforme au permis qui se trouve le plus proche de l'axe de la liaison, pour les habitations existantes ;
- le point d'une habitation hypothétique, qui peut être construite conformément aux prescriptions urbanistiques, pour les terrains à bâtir ;

sur base des relevés réalisés par le géomètre dans le cadre de la demande de permis. Le pourcentage d'indemnité diminue à mesure que cette distance augmente. Pour une nouvelle ligne 380 kV, les zone d'application des indemnités et les pourcentages applicables sont repris ci-dessous.

Tableau 37 : Pourcentage d'indemnité appliqué selon la distance par rapport au centre de l'infrastructure aérienne (source : Mesures et indemnités en faveur de l'environnement, Elia)

Distance à l'infrastructure	Pourcentage (%) d'indemnité appliqué
<35 m	25
35-55 m	20
55-125 m	10
125-200 m	2,5
> 200m	0

Possibilité de revente pour les propriétaires d'habitations et de terrains constructibles

Les propriétaires d'habitations et de terrains à bâtir ont la possibilité de vendre leur propriété à Elia si l'habitation ou le terrain à bâtir se trouve dans une zone de 100 mètres par rapport à l'axe d'une nouvelle liaison aérienne 380kV. La valeur de la propriété est déterminée de la même manière que celle utilisée dans le cadre d'une indemnisation (prix du marché avant la construction de la ligne). La possibilité de vendre le bien est valable jusqu'à 1 an après la mise en service de la nouvelle liaison aérienne. Après achat, Elia remet le bien sur le marché.

Cette vente est volontaire et ne représente donc pas une expropriation.

Si, au cours du délai d'un an et après avoir reçu une indemnité d'Elia, le propriétaire décide de tout de même vendre son bien, l'indemnité déjà octroyée est déduite du prix de rachat.

Compensation pour les entreprises et entreprises agricoles

Ces mesures s'appliquent aux entreprises et entreprises agricoles. Pour les entreprises agricoles, l'approche et les montants des indemnités, tant en phase de chantier que d'exploitation de la ligne, ont été fixés dans un protocole d'accord avec les fédérations agricoles. Le protocole actuel date de 2023. Ce protocole comprend plusieurs types d'interventions.

Acquisition de terrains

Lors de l'implantation d'une ligne aérienne, selon le choix du propriétaire, Elia devra procéder soit à l'achat du terrain sur lequel s'implante l'infrastructure, soit à l'obtention d'une servitude pour l'implantation du pylône.

Pour les terres agricoles, en cas d'achat, le prix dû par Elia sera basé sur la valeur foncière actuelle des terrains agricoles reprise dans la version publiée le plus récemment du baromètre des notaires au moment de la signature du compromis de vente, multipliée par deux (avec un minimum de 50.000 EUR par hectare). Dans les cas exceptionnels où l'implantation de l'Infrastructure aérienne lèserait davantage l'exploitation agricole, le prix est déterminé par un expert.

En cas de constitution d'une servitude pour l'implantation du pylône, le montant de l'indemnité due par Elia est calculée de la même façon que pour le rachat, et est de type forfaitaire (versement unique).

Indemnisation

Une indemnisation est prévue pour compenser les éventuelles conséquences désavantageuses pour les activités commerciales de toutes les entreprises situées dans une zone de 100 mètres par rapport à l'axe d'une nouvelle liaison aérienne 380kV. Cette indemnisation dépend toujours de la situation de chaque entreprise et est déterminée à l'aide d'un rapport d'expertise relatif à l'impact éventuel de la nouvelle liaison aérienne sur les revenus de l'entreprise concernée ou aux nuisances pour cette dernière. Il est fait appel pour ceci à un expert agréé. La totalité de l'impact (selon expertise) est couvert.

La distance utilisée est la plus courte distance entre l'axe de la liaison aérienne et les bâtiments de l'entreprise (agricole) autorisés (ou bâtiments existants réputés autorisés). Elia fait déterminer cette distance par un géomètre.

En cas de surplomb par une nouvelle liaison aérienne 380kV, il est également tenu compte d'éventuelles restrictions pour l'extension ou l'exploitation du site de l'entreprise.

Les indemnisations pour les habitations et logements associés aux bâtiments agricoles ou commerciaux suivent les mêmes principes que ceux pour les habitations résidentielles, tant en ce qui concerne la distance que les pourcentages et la détermination de la valeur.

Pour les entreprises agricoles en particulier, deux indemnités sont prévues pour les exploitants :

- pour nuisances lors de l'exploitation du terrain liées à l'infrastructure à haute tension aérienne. Cela inclut les indemnités pour perte de récolte, perte de temps, perte de rendement et frais d'entretien. Les indemnités dues sont calculées selon une référence fixée dans le cadre du protocole.
- pour les dégâts successifs à la pose ou à la maintenance de pylônes (à l'aide d'état des lieux, des rapports de dégâts et du protocole d'accord).

Possibilité de revente

Les entreprises et les entreprises agricoles ont la possibilité en cas de nouvelle liaison aérienne 380kV de vendre à Elia les bâtiments de l'entreprise (agricole), si les conditions suivantes sont remplies simultanément :

- L'impact commercial sur les activités de l'entreprise ou les restrictions pour l'extension ou l'exploitation d'un site en cas de surplomb tel(les) que déterminé(es) dans le rapport d'expertise est tel/sont telles que la poursuite des activités de l'entreprise y est impossible ;
- Les bâtiments existants de l'entreprise (agricole) se trouvent à maximum 100m de l'axe (le milieu) de la nouvelle liaison aérienne à haute tension.

Les conditions sont les mêmes que pour la revente d'habitations et terrains à bâtir. Après achat, Elia remet les bâtiments de l'entreprise sur le marché ou analyse quelle autre fonction ils peuvent avoir.
Si l'entreprise décide, après avoir déjà reçu d'Elia une indemnité compensant la perte pour les activités commerciales, de tout de même vendre les bâtiments de l'entreprise à Elia, l'indemnité déjà octroyée sera retranchée du prix d'achat. Dans la situation où l'exploitant de l'activité commerciale et le propriétaire des bâtiments de l'entreprise ne sont pas la même personne, la possibilité de vente prendra uniquement effet en cas d'accord entre les différentes parties impliquées (2 ou plus) et Elia.

Compensation pour les propriétaires de forêts

Les propriétaires de forêts reçoivent une indemnisation pour les dommages causés lors de travaux ainsi que pour la perte de revenus due au maintien d'une zone dépourvue d'arbres ou à la mise en place d'un périmètre de sécurité autour des installations ne nécessitant pas une zone dépourvue d'arbre.

Le montant des indemnités est toujours déterminé par le biais d'une expertise individuelle.

Fonds communautaires

Le fonds communautaire est à la disposition de la communauté locale impactée par les travaux d'infrastructure d'Elia. Elia contribue financièrement à ce fonds et aide ainsi à améliorer le cadre de vie des riverains.

Pour le fonds communautaire, Elia prévoit un budget, par commune et par kilomètre, qui soutient les initiatives bénéficiant à la communauté locale à hauteur de 375.000 euros par kilomètre pour une nouvelle liaison aérienne 380kV.

Le fonds communautaire est géré par la fondation Be Planet. Les autorités et les organisations citoyennes peuvent soumettre des propositions de projet par le biais d'un appel à projets. Un jury octroie les moyens financiers aux projets sélectionnés.

L'accent est mis sur les projets qui favorisent la transition écologique et énergétique et contribuent à améliorer le cadre de vie de manière durable.

2.4.6.b.2. Points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kv

P.A-POP-CH-1 : Evitement des zones sensibles

Dans le cadre de la mise en œuvre de l'infrastructure et dans la mesure où l'analyse des incidences a identifié que certaines localisations de pylônes pouvaient être plus pénalisantes que d'autres, il y aura lieu de les positionner :

- le plus éloigné possible des zones habitées ;
- au sein de zones de faible superficie, enclavées ou mal reliées au réseau de voirie des parcs d'activité économique ;
- en bordure des terres agricoles préférentiellement (dans la mesure ou les contraintes techniques le permettent).

P.A-POP-CH-2 : Maintien de l'accessibilité piétonne aux commerces en phase de chantier.

Via notamment la mise en place de passages ou de passerelles sécurisés pour les piétons et de panneaux d'affichage.

P.A-POP-CH-3 : Prévention du risque d'accident

En phase de chantier, les mesures de bonnes pratiques suivantes devront être appliquées :

- Les zones de travail sont clairement délimitées et des mesures de sécurisation des zones de travail sont prises.

- Des portiques de protection sont placés lors de la phase de tirage des câbles électriques afin de protéger les infrastructures situées sur le tracé (ferroviaire, voiries).
- Une communication est réalisée envers la population afin de l'informer des périodes de chantier, des zones concernées, et des mesures de sécurité à respecter à proximité des zones de chantier (distances à respecter avec celles-ci).
- Des panneaux de chantier sont mis en place, en concertation avec la police locale pour ce qui est de la circulation, reprenant les informations nécessaires aux populations et notamment les dates de début et de fin de chantier. De plus, des informations type toutes-boîtes sont généralement distribuées +/- 15 jours avant l'ouverture effective des chantiers.
- Un coordinateur sécurité-chantier est présent et veille au bon déroulement du chantier d'un point de vue sécurité, en plus des surveillants et superviseurs.
- Des réunions sont réalisées par Elia, avec les entrepreneurs, pour assurer la communication des points à respecter (itinéraire, tri des déchets, …).

P.A-POP-CH-4 : Prise de contact avec le comité d'aménagement foncier

La mise en œuvre d'une ligne haute tension peut aller à l'encontre de certains objectifs de ces remembrements (tels que la recherche de la multifonctionnalité des biens ruraux, de préservation du paysage, de développement de la biodiversité, etc.), en particulier pour celui de Ath-Brugelette pour lequel des aménagements sont en cours. Une prise de contact avec le comité d'aménagement foncier pourra permettre d'établir les éventuelles précautions à prendre au sein de ces deux périmètres d'aménagement foncier.

2.4.6.b.3. Points d'attention relatifs à l'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV

P.A POP-EXPL-1 : Mise à la terre des exploitations agricoles

Des effets indirects liés à la présence d'une ligne haute tension à proximité (50m) d'exploitations agricoles et résultent de la présence de courants parasites. Ces courants parasites provoquent des décharges électriques aux animaux lorsqu'ils entrent en contact avec les structures métalliques des exploitations (abreuvoirs, mangeoires, barrières, clôtures de leur champ, parties conductrices de l'étable) non raccordés à la terre et/ou d'installations électriques non conformes.

Il conviendra dès lors dans le cadre de la mise en exploitation de la ligne d'accompagner et d'informer les exploitants pour éviter toute incidence de ce type (et ne résultant pas d'équipement non conformes) au sein des fermes à proximité du futur tracé de la ligne haute tension.

Il conviendrait également de communiquer sur les risques d'interférences avec les technologies agricoles.

P.A-POP-EXPL-2 : Prévention du risque d'accident

En phase d'exploitation, les mesures de bonnes pratiques suivantes devront être appliquées :

- des indications sont apposées sur les pylônes pour mettre en garde les passants par rapport aux risques en cas de contact avec les conducteurs (même au sol) ainsi qu'une interdiction d'escalader les pylônes.

- Mettre en place les technologies les plus sures pour maximiser la sécurisation des installations et la sécurité des riverains, en prévoyant des fondations adaptées, des pylônes des dernières technologies et répondant aux normes en vigueur (EN50341 (incl. NNA BE) et RGIE), des contrôles réguliers des installations et en apposant des indications mettant en garde quant aux risques encourus à proximité des installations.

2.5. Mobilité, transports et autres infrastructures

2.5.1. Incidences relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au Plan de secteur

Pour rappel, les communes concernées par le projet et disposant d'un plan de mobilité finalisé ou en cours de réalisation sont Frasnes-lez-Anvaing, Leuze-en-Hainaut, Brugelette, Lens, Soignies, Braine-le-Comte, Ecaussinnes, Seneffe, Pont-à-Celles et Courcelles. Notons également le Plan de mobilité supracommunal de Wallonie Picarde sur lequel s'inscrit la moitié ouest du périmètre de réservation.

La consultation de ces différents Plans n'a révélé aucune incompatibilité avec le projet de révision du Plan de secteur.

2.5.2. Incidences en phase de chantier en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV

2.5.2.a. Charroi de chantier

La construction de la nouvelle ligne haute tension engendrerait un charroi lié au chantier qui y serait associé. Compte tenu du fait que, lors de la construction d'une ligne haute tension, les interventions de chantier se déroulent principalement entre les zones de dépôts temporaires et la zone d'installation des nouveaux pylônes (voir point 2.4 de la Phase 1 du RIE), l'ampleur du charroi est plutôt estimée par canton.

Le tableau ci-dessous présente une estimation du charroi qu'engendrerait la construction de la ligne haute tension. Pour une longueur de 84,8 km, on peut estimer qu'environ 210 à 250 pylônes seront nécessaires (un pylône tous les 350-400 m en moyenne). Pour rappel, la mise en place d'une nouvelle infrastructure de transport d'électricité de cette envergure est réalisée par cantons de 3 à 4 km comprenant une dizaine de pylônes. Cela engendrera donc la construction d'environ 23 cantons. Généralement, il existe une zone de dépôts pour 4 cantons. Ce sont les zones de stockage de matériel et des machines durant la construction du canton.

En moyenne, la construction d'un canton génèrerait le déplacement de 2 428 EVP entre les différentes zones de dépôt et celles de chantier. L'estimation du charroi qu'engendrerait la construction d'un tronçon de 10 pylônes ainsi que les zones d'intervention est reprise ci-dessous.

Tableau 38 : Estimation du charroi généré par les différentes étapes de chantier

Phase	Types d'intervention	Durée	EVP*				
		(en jour/canton)	Camionnettes par Canton exprimés en EVP	Camions par Canton exprimés en EVP	Total par canton	Total par pylône	Total projet (+/- 225 pylônes)
Etudes géotechniques préalables	Forages géotechniques	18	10	25	35	3,5	805
Préparation de la zone d'installation des pylônes	Préparer l'accès - élagage éventuel, - nivellement éventuel - installation du revêtement (tôles, graviers)	20	0	347,5	347,5	35,5	7992,5
Installations provisoires	Sécurisation lors de l'installation des conducteurs : - portiques de protection	4	4	10	14	1,5	322

Excavation, mise en place des fondations	- Evacuation des volumes de terre afin de permettre la mise en place des fondations - Forages et mise en place des pieux situés sous la dalle - Apport du matériel (coffrage, ferraillage)	60	250	625	875	89,5	20125
Séchage		45-60	-	-	-	-	-
Installation des pylônes	Apport du matériel et installation - grue de lavage - apport des matériaux - assemblage	60	250	200	450	46	10.350
Installation des conducteurs	Apport du matériel : - bobines de câble - tireuse (dont tôle) Installation : - hélicoptère (si obstacle à franchir)	26	300	45	345	35	7.935
Démontage Installations provisoires	Sécurisation lors de l'installation des conducteurs : - portiques de protection	4	4	10	14	1,5	322
Fin du chantier	Remise en état des accès : - Evacuation des graviers / tôles	20	0	347,5	347,5	35,5	7992,5
Total		**212 jours**	**818**	**1610**	**2428**	**248**	**55844**

*EVP = Equivalent Véhicule Particulier. Une voiture/camionnette = 1 EVP, un poids-lourds = 2,5 EVP

Le charroi estimé comprend l'acheminement des engins de génie civil (tracteur, grue de levage…) ainsi que le déplacement quotidien des ouvriers en véhicules légers entre la zone de dépôt et de chantier. Au total, le charroi engendré par la mise en œuvre du projet de ligne haute tension pourrait représenter 55 844 EVP. La construction d'un canton engendrera 2 428 EVP en 212 jours, soit une moyenne de 11 EVP par jour[22]. Si un tel charroi sur les zones de chantier ne présente pas d'impact significatif, les impacts liés au charroi entre les zones de chantier et les dépôts temporaires pourraient être plus importants en raison du fait que des pylônes seront en construction simultanément. Dans ce cas, le charroi lié à la construction de chacun de ces pylônes se concentreraient au dépôt temporaire. Notons que l'importance de l'impact de ce charroi dépendra notamment des zones résidentielles traversées durant le trajet. Les informations permettant de juger plus précisément cela ne seront disponibles que lorsque la position exacte des pylônes sera fixée, lors de la demande de permis (les incidences pourront alors être analysées dans le cadre de l'étude d'incidences du projet).

2.5.2.b. SÉCURITÉ POUR LA CIRCULATION

Le projet de périmètre de réservation recoupe en grande majorité des parcelles agricoles. La possibilité de faire varier la distance entre pylônes, potentiellement entre 320 et 480 m, devrait permettre de les positionner de façon à limiter le plus possible les contraintes par rapport (notamment) au maintien des conditions de circulation et d'accès. Il n'est toutefois pas à exclure que certains pylônes doivent être localisés sur des zones plus fortement contraintes en termes d'accès (comme par exemple à l'arrière

[22] Moyenne calculée pour les jours d'intervention, soit 212 jours dont sont soustrait les 60 jours de séchage.

d'une zone résidentielle) ou pour lesquelles l'accessibilité dépendra d'infrastructures routières au trafic important.

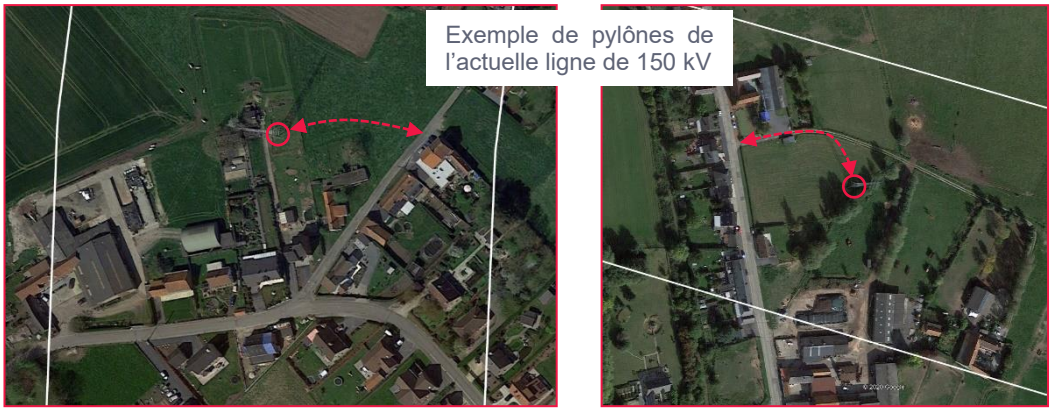


Figure 121 : Pylônes existants dont l'implantation à l'arrière de linéaires bâtis oblige à créer des accès provisoires passant derrière et/ou sur des parcelles privatives (source : Google Earth – chemin de la Vallée à Mont de l'Enclus et rue Alphonse Lenoir à Leuze-en-Hainaut)

L'implantation précise des pylônes ne pourra être évaluée que lors de l'étude d'incidences relative à l'implantation d'une potentielle ligne haute tension au sein du projet de périmètre de réservation, mais il peut néanmoins déjà être souligné, par le biais des points d'attention, l'importance d'éviter autant que possible des zones de type jardin.

Le chantier, et notamment l'installation de conducteurs aériens sur les pylônes, peut être exécuté sans qu'il ne soit nécessaire d'interrompre la circulation sur un axe important (autoroute) ou une ligne de chemin de fer intersecté. En effet, si en cas d'absence d'obstacle un véhicule se charge de tirer une corde entre deux pylônes afin de pouvoir placer les câbles sur une tireuse, cette corde est amenée par voie aérienne en cas de franchissement. Bien que difficile à évaluer, le risque de chute d'un pylône/conducteur lors de la phase chantier n'est pas nul.

Afin d'éviter que le câble ne puisse intersecter avec les flux routiers, fluviaux ou ne touchent les caténaires d'une ligne de chemin de fer, des portiques de protection sont installés temporairement (avec des filets en complément, si nécessaire). Ceci permet de ne pas couper la circulation lors de la pose, même s'il est nécessaire de la couper lors de l'installation du filet sur les portiques (opération de très courte durée[23], pouvant être réalisée lors d'une période de trafic très faible et en concertation avec les gestionnaires). Ces précautions devront être détaillées dans le cadre de réalisation de l'EIE du projet.

[23] Généralement 15min, de nuit et durant les week-ends.

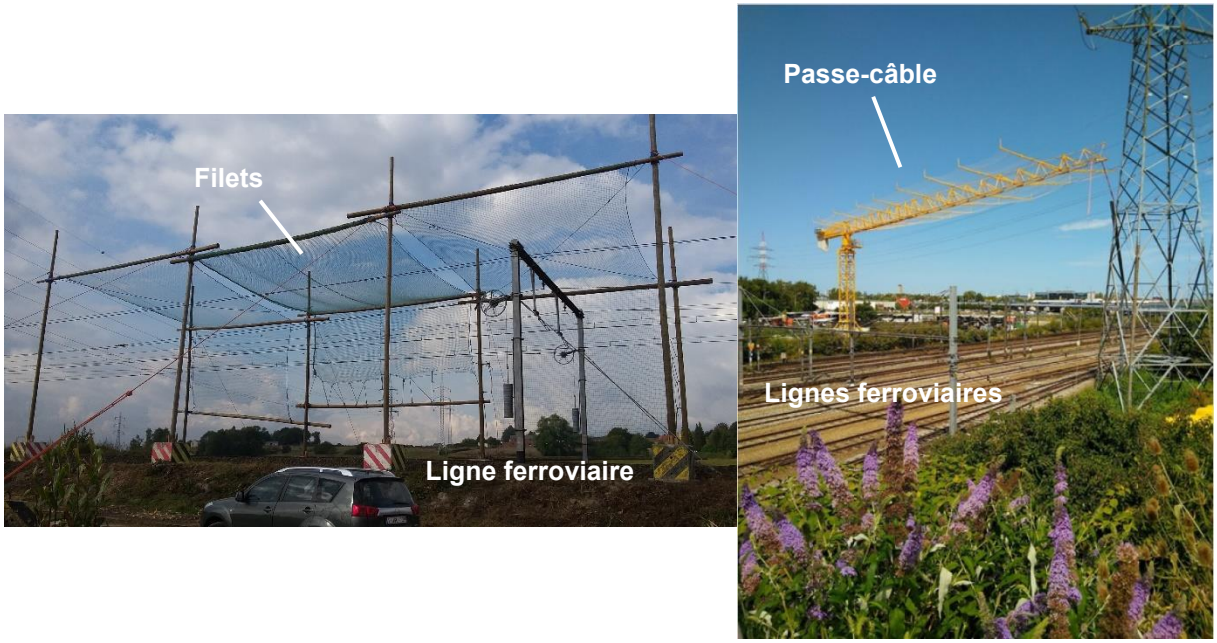


Figure 122 : Illustration de portiques de protection avec filet (gauche) et passe-câble (droite) utilisés lors de la pose de lignes entre des pylônes (source : Elia)

Le projet de périmètre de réservation s'implante à proximité de l'aérodrome d'Amougies. Plus précisément, la bordure du périmètre se trouve à 660 m de la piste de celui-ci.



Figure 123 : Localisation du projet de périmètre de réservation par rapport à l'aérodrome d'Amougies (Tronçon I)

Pour cet aérodrome, des mesures de sécurité doivent être prises en compte afin de permettre le maintien de son bon fonctionnement. Ces prescriptions visent au :

- maintien d'une zone sans obstacle de plus de 5 m de hauteur dans les premiers 100 m de part et d'autre des bouts de la pistes (10 m dans l'intervalle 100 à 200 m ; 15 m dans l'intervalle 200 à 300 m ; 20 m dans l'intervalle 300 à 400 m ; 25 m dans l'intervalle 400 à 500 m ; 30 m dans l'intervalle 500 à 600 m ; 35 m dans l'intervalle 600 à 700 m ; etc.) ;
- maintien d'une zone sans obstacle suivant un angle de 10% depuis les axes marquant la largeur de la piste.

Le périmètre s'implantant à 660 m de la piste, la hauteur des obstacles doit y être limitée à 30 m. Or, les pylônes présentent une hauteur moyenne des pylônes (50-60 m), ce qui apparait incompatible avec les prescriptions précitées. Une recommandation sera donc formulée afin d'éviter toute zone située à moins d'1,2km de l'aérodrome (distance à laquelle un obstacle de 60 m est acceptable).

De plus, en cas d'implantation d'une zone de chantier à proximité directe de l'aérodrome, l'utilisation des grues de chantier pourrait être incompatible avec les vols à proximité. Ces incidences ont principalement lieu durant les phases de génie civil et d'assemblage et montage des pylônes, dont la durée totale a été estimée à 2 mois par pylône. Ces activités pourront donc être impactées de manière négative durant cette période, mais cela reste relativement marginal. L'impact dépendra fortement de la distance à laquelle s'implante la zone de chantier par rapport à l'activité touristique et devra être prise en compte dans la conception du projet et étudiée dans le cadre de l'EIE pour la demande de permis d'urbanisme.

2.5.2.c. Incidences sur l'accessibilité piétonne

En fonction de la position de certaines voies d'accès, l'accessibilité piétonne locale pourrait être impactée et ce tout au long du maintien des accès. La localisation exacte des pylônes n'étant actuellement pas connue, il n'est pas possible d'estimer ces impacts. Néanmoins, des points d'attention seront formulées concernant le choix de la localisation des voies d'accès afin de limiter ces impacts sur l'accessibilité piétonne.

2.5.2.d. Incidences sur les impétrants et autres infrastructures

2.5.2.d.1. Impétrants

Puisque la liaison proposée dans le dossier de base est aérienne tout du long, les seules interactions du chantier avec les canalisations et autres impétrants peuvent se situer lors du creusement des fondations des pylônes, ce qui présente des risques d'endommagement. Il n'est pas possible d'évaluer précisément ce type d'incidences à ce stade puisque l'emplacement exact des différents pylônes n'est pas connu. Cela fera l'objet d'une attention particulière lors de la conception du projet et vérifié dans le cadre de l'EIE spécifique à l'implantation de la liaison aérienne.

De plus, les travaux s'étendent parfois sur des surfaces importantes, notamment au niveau des zones de dépôts temporaires. Ils pourraient dès lors être localisés sur des zones d'accès au réseau des impétrants. Une attention particulière devra être portée pour assurer l'accessibilité des impétrants à l'organisme chargé de son entretien en cas de besoin.

Par ailleurs, il est intéressant de rappeler qu'Elia est légalement tenu d'annoncer son chantier et de demander les impétrants en présence aux gestionnaires concernés, qui peuvent ainsi fournir leurs prescriptions, tant en phase d'étude que de chantier.

2.5.2.d.2. Liaisons haute tension

De même, la présence d'autres infrastructures de transport d'énergie peut impacter le chantier d'implantation de la ligne, en particulier en cas d'implantation d'un pylône à proximité d'un câble souterrain ou encore dans le cas de croisement avec une autre ligne aérienne. A nouveau, des précautions devront être prises afin de respecter des distances de sécurité avec les autres infrastructures de transport d'énergie. Comme présenté dans la description de la situation existante du territoire concerné, le projet de périmètre de réservation croise et longe plusieurs lignes électriques aériennes sur son parcours. En cas de suivi de ligne aérienne existante, des distances de sécurité doivent être respectées et varient selon la tension de la ligne.

Tableau 39 : Distance de sécurité à respecter entre la ligne 380kV et les autres lignes aériennes (source : Elia)

Tension de la ligne croisée	Distance de sécurité
70kV et moins	<50 m
150kV	50 m
380kV	60 m

En cas de croisement de lignes, au même titre que pour les infrastructures routières, des pylônes d'arrêts sont prévus de part et d'autre du croisement afin de le sécuriser.

Compte tenu du fait que la localisation exacte des pylônes n'est pas définie à ce stade, il n'est pas possible de juger du bon respect de ces mesures. Cela fera l'objet d'une attention particulière lors de la conception du projet et vérifié dans le cadre de l'EIE spécifique à l'implantation de la liaison aérienne.

Enfin, pour rappel, la ligne longe une ligne aérienne 150kV (tronçon I à IV) destinée à être enterrée à court terme. Il conviendra, lors du choix de la localisation des pylônes, de veiller à ce qu'un travail sur le câble souterrain ne mette pas en péril la stabilité des fondations des pylônes. De même, en cas de parallélisme critique (c'est-à-dire sur une longueur trop importante) des deux liaisons, un risque d'interaction est possible entre les câbles et une analyse plus approfondie pourrait être nécessaire. Des calculs plus précis auront donc lieu lorsque le tracé de la ligne sera connu pour éviter toute interaction dangereuse avec des lignes et câbles existants à proximité du projet de ligne haute tension.

2.5.2.d.3. Sites SEVESO

Le projet de périmètre de réservation passe à proximité d'un site SEVESO (DSV Logistic à Famillereux). Il intersecte marginalement le contour de la zone Seveso mais intersecte surtout la « zone vulnérable » de 200 m établie autour de la parcelle du site sensible. Le risque engendré par le chantier de construction d'une ligne haute tension est dépendant de la distance des zones de chantier, de construction des pylônes, au site SEVESO. Les vibrations en cas de création de pieux éventuels, en particulier, pourraient poser souci à l'entreprise concernée. Cela devra être précisé et étudié en temps voulu avec celle-ci, lors de la conception du projet et de son chantier et vérifié lors de la réalisation de l'EIE.

2.5.2.d.4. Eoliennes

Au même titre que pour les liaisons haute tension, une distance de sécurité doit être appliquée lors de l'implantation d'une ligne électrique aérienne à proximité d'éoliennes. Cette distance doit permettre

d'éviter les risques de chute de celles-ci sur la ligne mais également de protéger la ligne des éventuels bris de pale d'éolienne. Les distances de sécurité sont de deux types et cumulatives (Figure 124) :

1) La future ligne doit se situer à **minimum 1.5x Diamètre du rotor (Dr)** de l'éolienne ;
2) La future ligne doit se situer à **minimum 1 x Hauteur totale (Hv)** de l'éolienne.

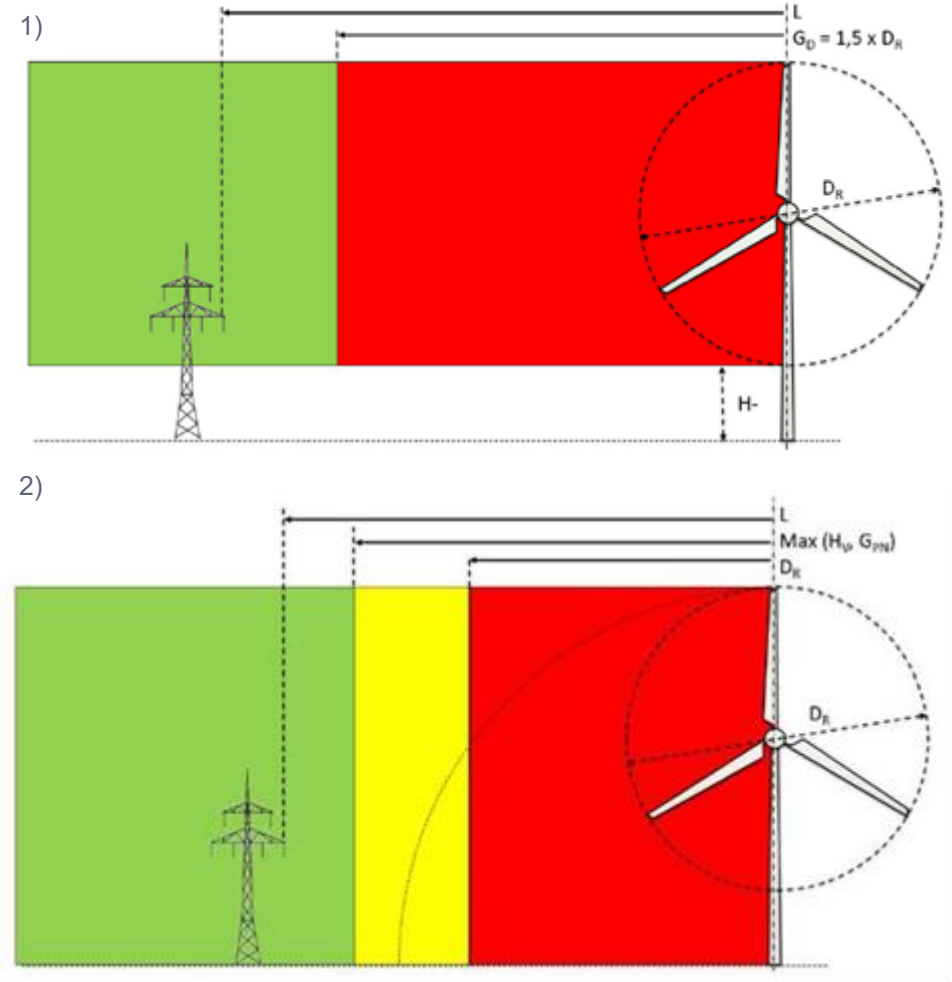


Figure 124 : Distances de sécurité entre ligne aérienne et éolienne (source : Elia)

Pour rappel, la description de la situation existante a relevé l'existence de deux éoliennes au sein du projet de périmètre de réservation et une à proximité directe, toutes situées à l'intersection des tronçons VII et VIII au Nord de Soignies. Les deux éoliennes dans le périmètre ont une hauteur d'environ 150 m (diamètre du rotor de 117 m), ces deux éoliennes nécessitent une distance de sécurité d'environ 180 m. L'éolienne a proximité directe du périmètre est plus petite (environ 120 m, diamètre du rotor 92 m) et nécessite un périmètre de sécurité d'environ 138 m. Les zones d'exclusion autour de ces éoliennes rendent pratiquement impossible le passage d'une ligne aérienne dans le projet de périmètre de réservation sans démontage d'une éolienne (Figure 125).



Figure 125 : Eoliennes existantes au sein et à proximité du projet de périmètre de réservation

Plusieurs possibilités sont envisageables pour contourner cette incompatibilité de projets : une expropriation et déconstruction des éoliennes, un enfouissement de la ligne dans cette partie de l'itinéraire ou une déviation de l'itinéraire pour éviter les zones d'exclusion des éoliennes existantes et en projet. Cela sera développé dans la conclusion sur l'analyse des alternatives.

Un peu plus loin sur le tronçon VIII, entre Soignies et Ecaussinnes, l'analyse de la situation existante réalisée en phase 2 – partie 1 a également identifié un autre projet éolien qui prévoit la construction d'une éolienne le long de la N57. Cette éolienne qui n'est pas encore mise en œuvre pourrait avoir une hauteur de 180 m et pourrait engendrer une zone d'exclusion de plus de 200 m. Comme illustré sur la figure suivante, ce périmètre d'exclusion ne devrait empiéter que de manière marginale sur le projet de périmètre de réservation, laissant suffisamment d'espace disponible pour permettre le passage d'une ligne HT.



Figure 126 : Projet d'éolienne le long de la N57 entre Soignies et Ecaussinnes et zone d'exclusion

2.5.2.d.5. Carrières

Le projet de périmètre de réservation passe à proximité de la carrière Tellier des Près. La bordure de périmètre se trouve néanmoins à minimum 70 m des zones d'exploitation, ce qui apparait suffisant pour éviter tout risque de chute de pylône impactant la carrière. De plus, le périmètre de réservation se situant de l'autre côté de la RN57 par rapport à la carrière, aucun impact n'est attendu sur le développement de la carrière.

2.5.3. Incidences en phase d'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV

2.5.3.a. Incidences sur les infrastructures de transport

Hormis le passage sporadique de véhicules se rendant aux différents pylônes de la ligne pour des raisons d'entretien ou de réparation, la potentielle ligne n'entrainera pas de circulation particulière en phase d'exploitation.

Il a été vu précédemment que le projet de périmètre de réservation surplombe des voies de communication (voiries, autoroutes, chemin de fer). En situation d'exploitation normale, une liaison électrique aérienne n'engendre aucune incidence sur la circulation des différents modes de transport terrestres car les pylônes ne sont pas positionnés sur les voies (routes, voies ferrées, voie d'eau, pistes cyclables, chemins, Ravels, etc.) et les conducteurs (câbles) peuvent surplomber sans difficulté ces infrastructures. Suivant l'emplacement de la liaison et des pylônes, les voies de communication peuvent être concernés par le risque de chute de pylônes, voire de conducteurs. Ce risque disparaît dès lors qu'une distance suffisante existe entre ces infrastructures et les éléments constituant la liaison aérienne.

En ce qui concerne les autoroutes, les pylônes situés aux abords (130 m) sont peints en rouge et blanc et un balisage peut devoir être mis en place, ceci conformément aux prescriptions de la DGTA (Direction Générale Transport Aérien). En ce qui concerne les risques pour les usagers de ces voiries, Elia installe, aux croisements de ces autoroutes, des pylônes plus robustes dits anti-cascade afin d'assurer la sécurité de la liaison et donc des usagers des voies de communication concernées.

En ce qui concerne le trafic ferroviaire, Infrabel, la société gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire belge, a remis un avis favorable concernant le projet de périmètre de réservation passant à proximité de la ligne grande vitesse LGV1. En effet, selon eux tant qu'une distance de sécurité de 60 m est maintenue entre leurs installations et la ligne, leur signalisation ne sera pas impactée et la sécurité sera garantie.

Pour les autres infrastructures de transport terrestre (routes, pistes cyclables, chemins, etc.) le risque qu'un pylône ou un conducteur chute sur des usagers n'est pas à exclure mais reste marginal. Ces événements rares se produisent parfois en cas de forte tempête, événements durant lesquels les habitants sont invités à limiter leurs déplacements. De plus, l'électricité est automatiquement coupée en cas de chute. Ainsi, les événements récents de chutes de pylônes de lignes à haute tension en Belgique,

comme à Gouy-lez-Piéton en juin 2016[24] ou à Malines en juillet 2024[25], n'ont pas engendré de blessés ou de morts.

Pour rappel, le périmètre de réservation passe à proximité de deux aéroports, un aérodrome privé à Amougies et l'aéroport de la base militaire américaine de Chièvres. Le projet de périmètre passe à moins de 7 km de la base militaire et sera donc soumis à l'avis de Skeyes, la société qui gère le trafic aérien en Belgique. Pour l'aérodrome d'Amougies, l'analyse des incidences en phase de chantier a montré que le projet de périmètre de réservation se trouvait en zone incompatible avec les distances de sécurité de l'aérodrome, empêchant le maintien de son exploitation. Par ailleurs, sur base des recommandations des instances concernées, les pylônes situés aux abords peuvent être peints en rouge et blanc et un balisage est mis en place, ce dans le but de sécuriser la ligne vis-à-vis de l'aviation.

La présence d'une ligne aérienne peut présenter un danger pour les usagers du ciel (avions, hélicoptères, ULM, parachutistes ou parapentes), c'est pourquoi les lignes sont parfois équipées de balises colorées servant d'avertisseurs de la présence de la ligne, en particulier à proximité de zones à risque telles que les aéroports afin d'éviter tout risque d'accrochages des engins avec la ligne. Ces balisages sont imposés par la DGTA (Direction Générale du Transport Aérien) au cas par cas, en fonction de la position et hauteurs des pylônes et conducteurs.

2.5.3.b. INCIDENCES SUR LES IMPÉTRANTS ET AUTRES INFRASTRUCTURES

2.5.3.b.1. Liaisons haute tension et éoliennes

Dès lors que les distantes de sécurité (décrites au point 2.5.2.d ci-dessus) sont respectées, aucune incidence n'est attendue en phase d'exploitation.

2.5.3.b.2. Sites SEVESO

Le projet de périmètre de réservation prend place à proximité d'un site SEVESO. Considérant la taille des pylônes pour une telle liaison, et la distance du projet de périmètre de réservation au site SEVESO (première installation du site à 25 m du projet de périmètre, bâtiment à 55 m), un risque pourrait se poser dans le cas où un pylône prendrait place à une distance du site inférieure à sa hauteur, et viendrait à chuter dans le futur (cf. probabilités présentées au point 2.4.3.b.1). Un point d'attention est formulé concernant le futur projet de ligne.

2.5.3.b.3. Canalisations et pipelines métalliques

Les champs alternatifs peuvent induire des tensions ou des courants dans des objets métalliques proches des liaisons, on parle ainsi de couplage inductif pour le champ magnétique et de couplage capacitif pour le champ électrique.

Le couplage inductif induit des tensions sur des éléments métalliques proches, parallèles sur plusieurs centaines de mètres de long (conduites, circuits de télécommunication). Les tensions sont négligeables sur des éléments qui ne dépassent pas quelques dizaines de mètres de long.

---

[24] Christine Borowiak, RTBF, Quatre pylônes à haute tension pliés par le vent à Gouy-lez-Piéton, 24 juin 2016
www.rtbf.be/article/quatre-pylones-a-haute-tension-plies-par-le-vent-a-gouy-lez-pieton-9336113

[25] Le Soir, Intempéries : un réseau électrique fortement endommagé et plusieurs habitations toujours inaccessibles près de Malines, 10/07/2024
www.lesoir.be/600945/article/2024-07-10/intemperies-un-reseau-electrique-fortement-endommage-et-plusieurs-habitations

Le couplage capacitif peut être perçu par objets de petite dimension, et par l'homme (mouvement des cheveux ou poils dressés). La mise à la terre de l'objet subissant l'influence suffit à supprimer tout effet.

Dans le cas d'une liaison électrique souterraine, le champ électrique est confiné à l'intérieur des câbles et il n'y a pas de couplage capacitif. Seules les liaisons aériennes peuvent être à l'origine de ce type de couplage.

Ces couplages impliquent d'une part des risques pour la sécurité des opérateurs d'Elia (risque d'électrocution) et d'autre part un risque de détérioration du pipeline et ses équipements (corrosion, perforation du revêtement, endommagement de la protection cathodique, etc.)[26].

Des normes régulent les distances à instaurer entre une ligne haute tension et les canalisations métalliques enterrées. Certaines visent à éviter tout risque de sécurité en cas de montée de potentiel au niveau d'un pylône. D'autres cherchent à limiter les incidences négatives quant aux effets liés aux croisements et parallélismes possibles avec des conduites métalliques enterrées. Pour une ligne d'une tension de 380kV, une distance minimale de 20 m doit être respectée.

Pour rappel, le projet de périmètre de réservation croise et/ou longe 16 installations Fluxys (ainsi qu'une installation en projet) et longe des pipelines de l'OTAN sur ces tronçons V et VI. Au stade de l'inscription du périmètre de réservation au plan de secteur, il n'est pas possible de réaliser les calculs de vérification du respect des distances de sécurité. Ceux-ci auront lieu dans l'étude d'incidences du projet de ligne haute tension, une fois le tracé précis de la ligne et l'implantation des différents pylônes connus. Cela constitue néanmoins un point d'attention important qu'il conviendra de prendre en compte lors de la conception du projet et de son chantier et qui devra être vérifié dans le cadre de l'EIE.

A noter que Fluxys a, dans son avis soumis à l'administration, précisé les prescriptions de mise en cas de chantier prenant place à proximité de leurs installations.

2.5.3.b.4. Eléments de télécommunication et radars

Les champs électriques et magnétiques induits par l'exploitation d'une ligne à haute tension peuvent avoir des conséquences sur tout appareil électrique et électronique qui se trouve à proximité. Ce risque est bien connu des exploitants de lignes haute tension et de nombreuses normes de conception des appareils permettent d'éviter ces incidences. Ainsi, les équipements électriques, électroniques et informatiques conformes sont insensibles aux champs d'induction magnétiques 50 Hz générés par les conducteurs à haute tension. Cependant, les anciens moniteurs d'ordinateurs, les téléviseurs à écran cathodique (CRT) ainsi que certains systèmes spéciaux utilisant des capteurs basés sur la mesure de champs peuvent parfois être perturbés.

De manière générale, les lignes haute tension ne sont pas censées être source de perturbation pour les équipements électroniques et les systèmes de télécommunication. En cas de problèmes, l'origine est accidentelle (matériel défectueux ou présentant une pollution) ou due à un effet passif (le pylône crée des interférences ou fait écran à la propagation) et une solution rapide peut être trouvée. Ces problèmes apparaissent généralement pour des radiocommunications analogiques, la technique de la modulation de fréquence permettant en effet d'éviter de possibles gênes induites par des modifications électromagnétiques locales.

[26] D'après ENGIE Laborelec, n.d. *Impact of High-Voltage Connections on Metallic Pipelines*. Electromagnetic Interferences Studies.

Les réseaux de communications mobiles qui utilisent les bandes de très hautes fréquences et ultra hautes fréquences sont normalement insensibles aux perturbations générées par les lignes haute tension[27].

Pour rappel, les incidences des champs électromagnétiques sur les technologies des exploitations agricoles sont présentées au point 2.4.3.g.1 du présent rapport au chapitre Population et domaine social et économique.

2.5.3.b.5. Autres

Aucune incidence n'est attendue avec les autres types d'impétrants.

2.5.3.c. Incidences sur les servitudes d'utilité publique[28]

La localisation des pylônes de la ligne aérienne 380kV pourrait avoir une incidence sur le maintien des servitudes d'utilité publique du territoire concerné. Néanmoins, la largeur du périmètre de réservation devrait permettre d'implanter les pylônes en zone exemptes de telles servitudes. Cela devra faire l'objet d'un point d'attention lors de la conception du projet et de son chantier et qui devra être vérifié dans le cadre de l'EIE.

2.5.4. Répartition des incidences le long du projet de périmètre de réservation

Certaines incidences sont inhérentes au projet de ligne électrique aérienne et d'autres dépendent davantage du territoire concerné par le projet. Il est intéressant d'analyser la répartition de ces incidences à travers le projet de périmètre de réservation. A l'issue de l'analyse des incidences du projet de périmètre de réservation pour la thématique Mobilité, transports et autres infrastructures, il apparait que les incidences susceptibles de varier le long du projet de périmètre de réservation concernent principalement les thématiques suivantes :

- La sécurité des circulations pour les **infrastructures fluviales, aériennes, ferroviaires et routières** ;
- Les risques de chute de pylônes sur les infrastructures telles que les **carrières, les éoliennes et les sites SEVESO**.

Ces incidences se répartissent le long des 10 tronçons du projet de périmètre de réservation avec une importance variant selon le contexte territorial. La figure suivante présente graphiquement l'analyse quantitative de ces incidences pour chacun des 10 tronçons du projet de périmètre de réservation. La quantification de ces incidences a été réalisée suivant la méthode de quantification (critères et pondérations) appliquée pour l'analyse des alternatives (présentée au point 6.6 de la Phase 1).

A noter que la valeur « 60 » sur chacune des figures de contrainte totale pour la mobilité, les transports et autres infrastructures est une valeur supérieure proche à la valeur de contrainte maximale obtenue.

[27] Note « Voisinage des lignes aériennes avec d'autres installations », Elia, 2013.

[28] Les servitudes d'utilité publique sont des zones où le droit à la propriété est limité.

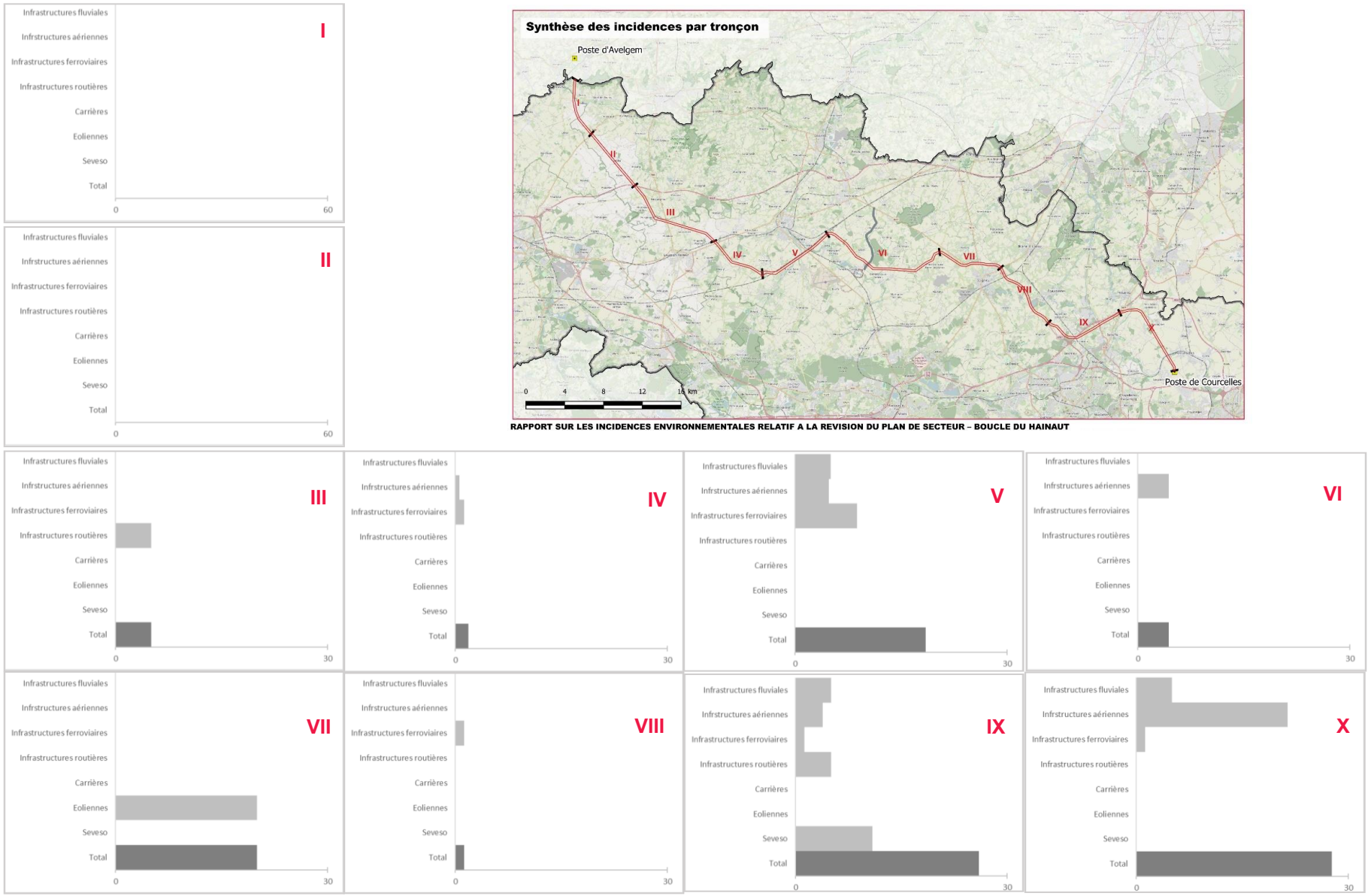


Figure 127 : Incidences pour la Mobilité, les transports et les autres infrastructures pour les 10 tronçons du projet

2.5.5. ANALYSE DES ALTERNATIVES

L'analyse des alternatives porte sur les 40 tronçons alternatifs sélectionnés à l'issue de l'analyse multicritère décrite au point 6.6 de la Phase 1 du RIE. Les tronçons sont localisés sur la figure 96 du même point.

2.5.5.a. INTRODUCTION

L'aire géographique considérée dans la thématique Mobilité, transport et autres infrastructures correspond aux tronçons alternatifs, ce qui représente le périmètre de réservation qui serait inscrit au plan de secteur de 200 m de largeur. Comme pour l'analyse des incidences, cette aire sera ponctuellement élargie pour considérer les infrastructures ne se trouvant pas dans le périmètre mais pouvant être impactées par la ligne ou pouvant impacter la ligne (140 m pour les éoliennes, 60 m pour les lignes TGV [29]).

L'inscription d'un périmètre de réservation empruntant un tracé alternatif à celui considéré dans le cadre de l'analyse des incidences du projet de périmètre de réservation aurait un impact similaire dès lors qu'il n'y a pas d'incompatibilité avec les plans de mobilité des communes concernées par les tronçons alternatifs. Cela n'est donc pas discuté dans l'analyse qui suit.

En phase de chantier, les incidences seraient également similaires. Seul le charroi pourrait être modifié dès lors que celui-ci dépend du nombre de cantons pour la ligne, lui-même dépendant de la longueur totale de celle-ci. L'ensemble des tronçons alternatifs permettent des tracés rejoignant Avelgem à Courcelles d'une longueur variant de 82 à 94 km. Considérant qu'un canton est nécessaire tous les 3 à 4 km de ligne, les tracés alternatifs nécessiteraient entre 24 et 27 cantons, correspondant respectivement à 54600 EVP et 62050 EVP au total. Comme pour le projet de périmètre de réservation, la construction d'un canton engendrera 2 428 EVP en 212 jours, soit une moyenne de 11 EVP par jour, ce qui ne constitue pas une incidence significative compte tenu du déplacement progressif du chantier. Ainsi, un tracé plus long implique des impacts sur un plus grand territoire mais n'implique pas d'incidence plus forte pour autant. Dans le cadre de cette analyse, le charroi (et donc la longueur de la ligne) n'implique donc pas d'incidences significativement différentes de celles du projet de périmètre de réservation. Ces incidences ne sont donc pas discutées dans l'analyse qui suit.

En phase d'exploitation, les contraintes concernent, comme pour le projet de périmètre de réservation, le risque pour les infrastructures de transport, la distance de sécurité vis-à-vis des entreprises SEVESO, des autres infrastructures de transport d'énergie, des pipelines métalliques et des éléments de télécommunications et radars, des éoliennes et des carrières. Comme pour le projet de périmètre de réservation, ces incidences seront fortement déterminées par la position finale des pylônes. De manière générale, le principal risque concerne le risque de chute de pylône ou d'un ou plusieurs câbles sur ces différentes infrastructures. Dès lors, le passage à proximité de ces infrastructures implique des incidences nécessitant de maintenir des distances de sécurité par rapport à celles-ci et de mettre en place des pylônes plus résistants ainsi que leur balisage pour en assurer la visibilité.

[29] La ligne pouvant s'implanter partout dans les tronçons considérés (présentant une largeur de 200m), ces distances supplémentaires sont considérées depuis l'extrémité des tronçons alternatifs.

Le point suivant identifie les contraintes du territoire concerné par les tronçons alternatifs vis-à-vis de la thématique Mobilité, transport et autres infrastructures. Dans ces tronçons (de 200m de large), les éléments suivants sont recensés :

- Les sites SEVESO ;
- Les carrières ;
- Les infrastructures autoroutières ;
- Les lignes de chemin de fer ;
- Les aéroports et leurs zones orange et rouge[30] ;
- Les infrastructures fluviales navigables.

Ensuite, les éoliennes et les lignes de chemins de fer sont respectivement recensées dans un périmètre supplémentaire de 140 m et 60 m de part et d'autre de l'extrémité des tronçons.

Parmi ces 7 critères, la présence de zones Seveso a reçu l'importance la plus élevée suivie par la présence d'éoliennes, de carrières et d'infrastructures aériennes, puis l'intersection d'infrastructures routières, ferroviaires et fluviales.

Tableau 40: Critères d'analyse pour l'évaluation de la contrainte totale en Mobilité, transports et autres infrastructures

Catégorie		Pondération	Méthodologie	Buffer (de chaque côté du tronçon)	Source
Présence de zones Seveso	/	*100%*	*Superficie des périmètres des activités SEVESO*	60 m	Wallonie : Géoportail de la Wallonie (SPW) : '*SEVESO – Série*' Flandre : Geopunt.be '*Consultatiezones van Seveso-inrichtingen in Vlaanderen*'
Présence d'éoliennes	/	*100%*	*Nombre d'éoliennes*	140 m	Wallonie: OpenStreetMap + Elia Flandre: Mercator + OpenStreetMap
Présence de carrières	/	*100%*	*Superficie des carrières*	0 m	Wallonie: SPW Flandre: Ruimteboekhouding 2022 – Ontginningsgebied
Intersection d'infrastructures routières	/	*100%*	*Nombre d'autoroutes intersectées*	0 m	Wallonie & Flandre: OpenStreetMap
Intersection d'infrastructures ferroviaires	Ligne de chemin de fer	*25%*	*Nombre de lignes de chemin de fer intersectées*	60 m	Wallonie & Flandre : Infrabel : '*Liste et position géographique des voies principales*'
	Ligne à grande vitesse	*75%*	*Nombre de lignes à grande vitesse intersectées*		
Présence d'infrastructures aériennes	Zone orange	*25%*	*Superficie comprise dans une zone orange*	0 m	Wallonie & Flandre : Wind Turbine Consultation map, Skeyes
	Zone rouge	*75%*	*Superficie comprise dans une zone rouge*		

[30] Zones donnant une indication sur la possibilité d'implantation d'infrastructures aériennes (en particulier éoliennes) autour de l'aéroport. Orange correspondant à des impacts nécessitant des études plus détaillées, rouge correspondant à une impossibilité d'implantation. Bien que concernant les éoliennes, ces zones donnent une bonne indication de l'impact potentiel d'une infrastructure aérienne de transport d'électricité vis-à-vis de l'aéroport concerné. Cette indication apparait très sécuritaire dès lors qu'une ligne est environ trois fois plus basse qu'une éolienne.

Intersection d'infrastructures fluviales	/	*100%*	*Nombre de canaux navigables intersectés*	0 m	Wallonie : Géoportail de la Wallonie (SPW) : '*Axes des voies hydrauliques en Région wallonne (AXVHW)*') Flandre : Geopunt.be : '*Vlaamse Hydrografische Atlas – Waterlopen, 3 maart 2022*'

A noter que la valeur « 60 » sur chacune des figures de contrainte totale pour la mobilité, les transports et autres infrastructures est une valeur supérieure proche à la valeur de contrainte maximale obtenue.

2.5.5.b. INCIDENCES PAR TRONÇON

TRONÇON 1

Le tronçon 1 traverse l'Escaut, voie navigable.

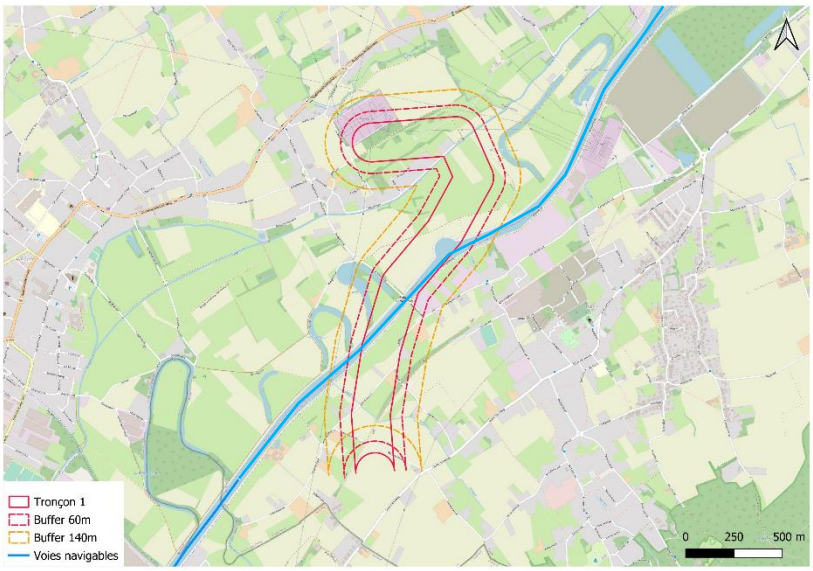


Figure 128 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 1

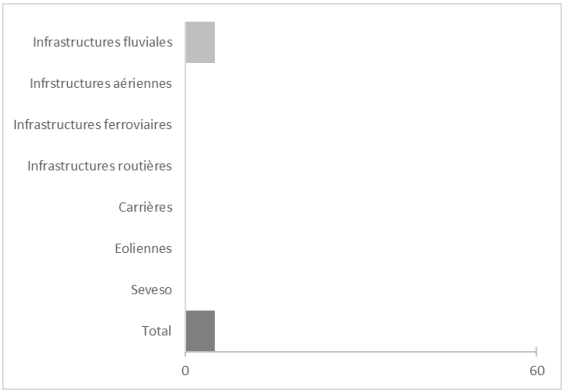


Figure 129 : Scores obtenus sur le tronçon 1[31]

[31] La valeur « 60 » sur chacune des figures de contrainte totale pour la mobilité, les transports et autres infrastructures est une valeur supérieure proche à la valeur de contrainte maximale obtenue.

TRONÇON 2

Le tronçon 2 traverse l'Escaut, voie navigable.

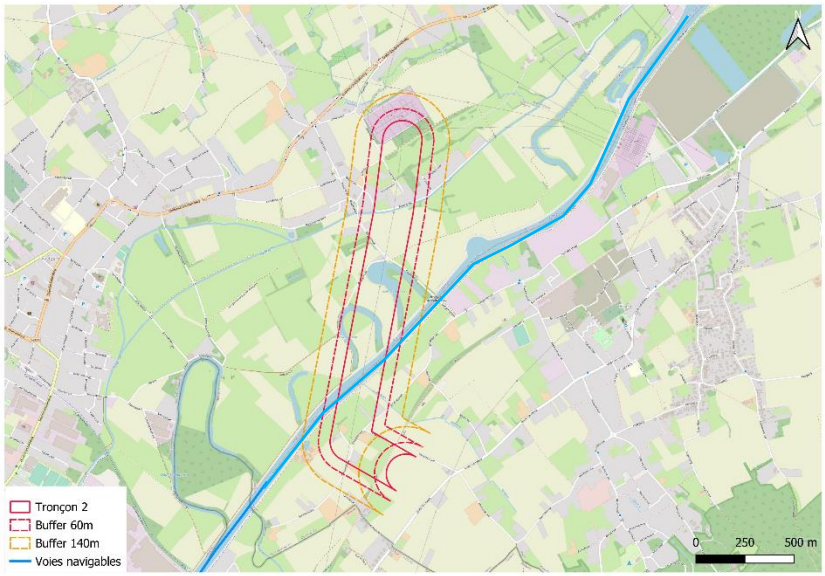


Figure 130 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 2

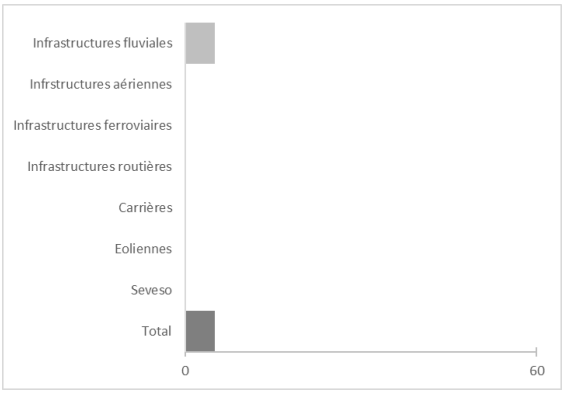


Figure 131 : Scores obtenus sur le tronçon 2

TRONÇON 3

Le tronçon 3 ne croise aucune infrastructure majeure.

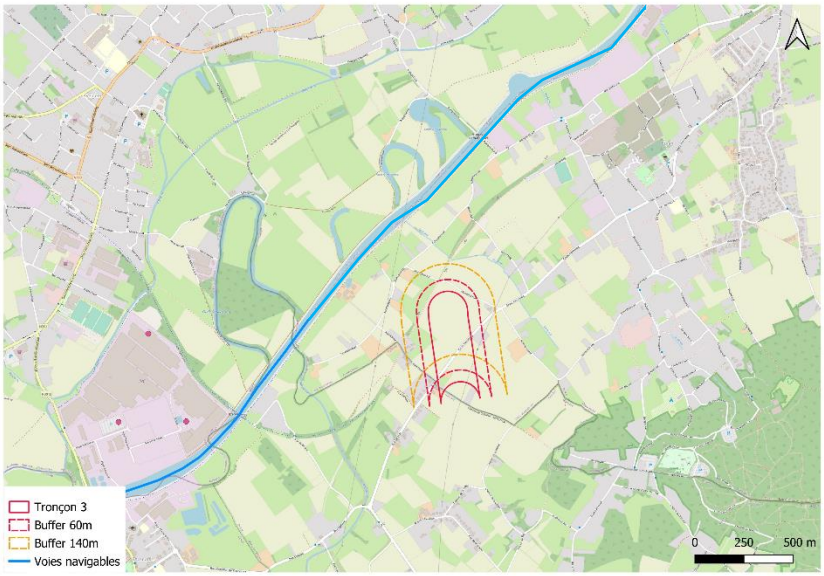


Figure 132 Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 3

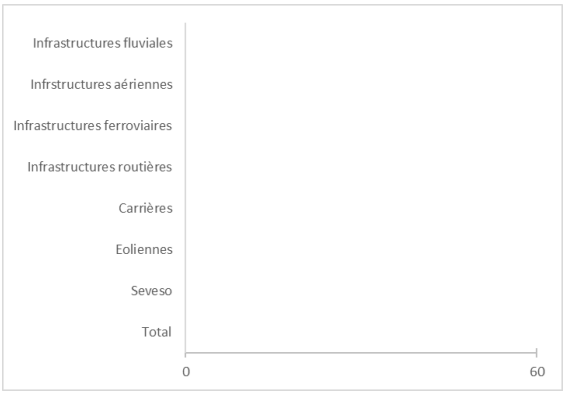


Figure 133 : Scores obtenus sur le tronçon 3

TRONÇON 4

Le tronçon 4 coupe l'E429 à la hauteur de son croisement avec la N60.

Sur ce tronçon, un projet de construction de trois éoliennes existe à l'intersection de la E429 et de la N60 porté par la société Eoly Energy. Le permis a été délivré et la société Eoly planifie les travaux de mise en œuvre entre 2024 et 2026 (début des travaux plateforme, fondation et pose des câbles, Q4 2024, livraison des turbines, octobre 2025, fin du chantier, Q1 2026). La position des 3 éoliennes est reprise dans la figure suivante. Le modèle de l'éolienne n'est pas encore tout à fait arrêté, mais le diamètre du rotor devrait mesurer entre 115 et 126 m. Considérant le plus petit diamètre, la zone d'exclusion de 1,5x le diamètre du rotor s'étendrait donc sur un périmètre de 173 m autour du mât de chaque éolienne. La mise en place de l'éolienne la plus à l'Ouest est incompatible avec le passage d'une ligne à haute tension entre l'éolienne et l'autoroute.

Notons que comme ces éoliennes ne sont pas encore en place, la contrainte n'a pas été prise en compte dans l'analyse chiffrée. Le projet d'éolienne sera néanmoins pris en compte dans l'analyse transversale réalisée dans le rapport de phase 2, partie 3.



Figure 134 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 4

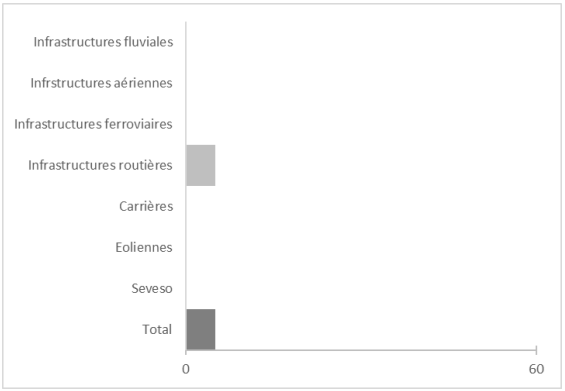


Figure 135 : Scores obtenus sur le tronçon 4

TRONÇON 5

Le tronçon 5 ne croise aucune infrastructure majeure.

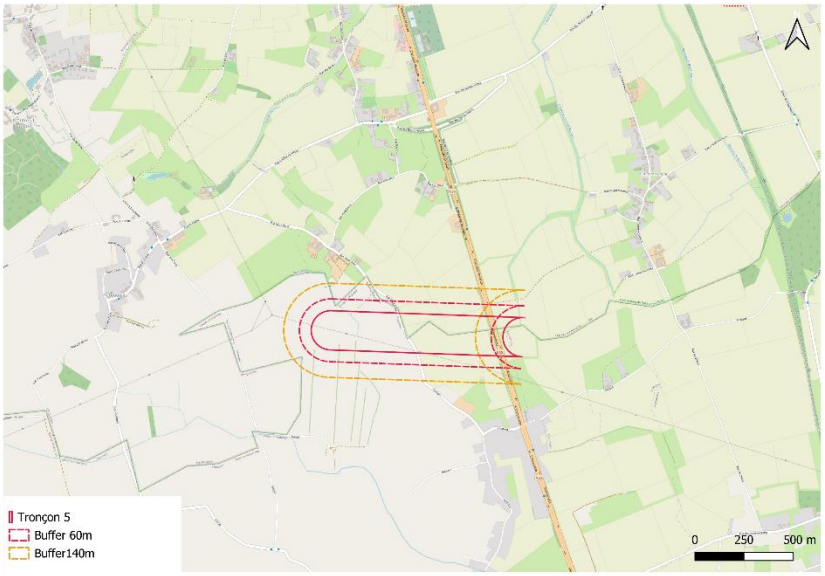


Figure 136 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 5

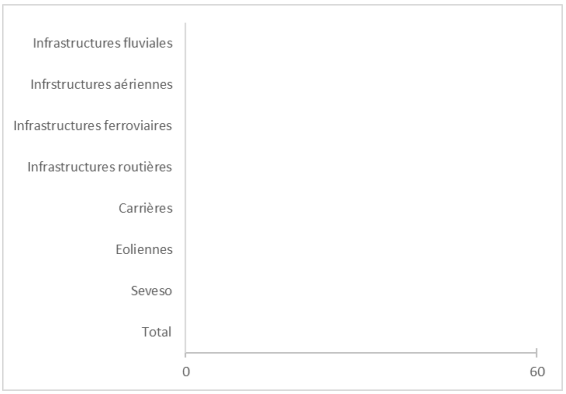


Figure 137 : Scores obtenus sur le tronçon 5

TRONÇON 6

Le tronçon 6 ne croise aucune infrastructure majeure.

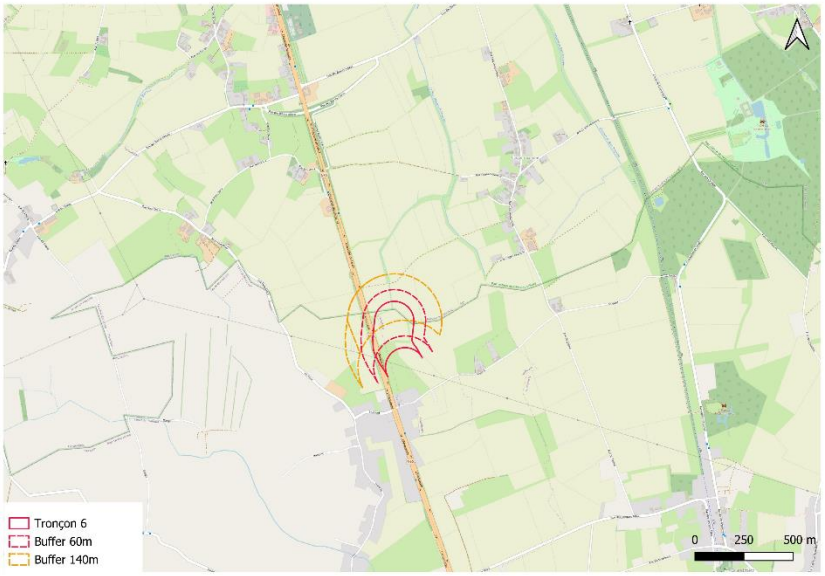


Figure 138 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 6

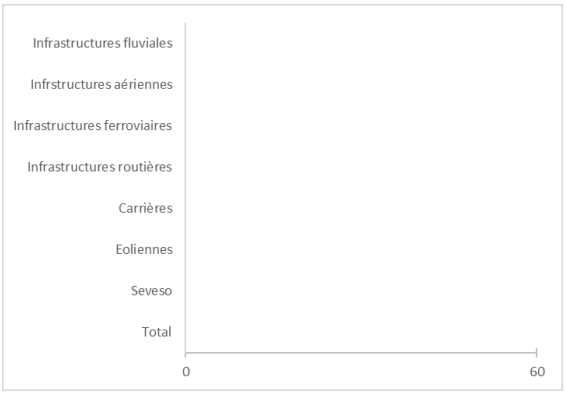


Figure 139 : Scores obtenus sur le tronçon 6

TRONÇON 7

Le tronçon 7 ne croise aucune infrastructure majeure.



Figure 140 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 7

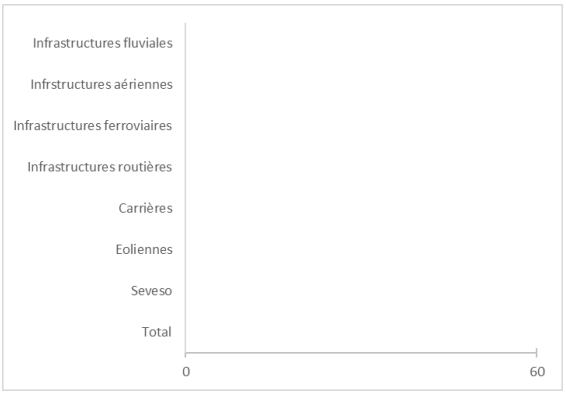


Figure 141 : Scores obtenus sur le tronçon 7

TRONÇON 8

Le tronçon 8 ne croise aucune infrastructure majeure.



Figure 142 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 8

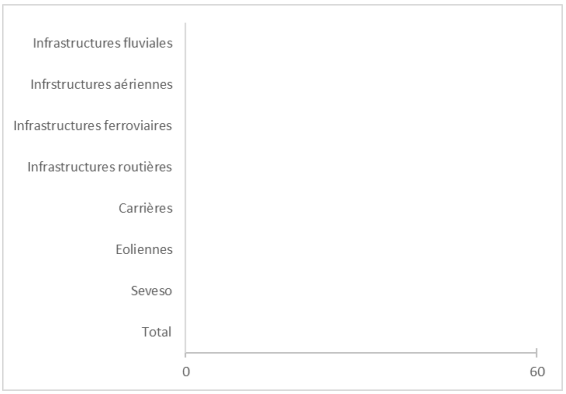


Figure 143 : Scores obtenus sur le tronçon 8

TRONÇON 9

Le tronçon 9 croise une ligne de chemin de fer au nord-est de Leuze-en-Hainaut.

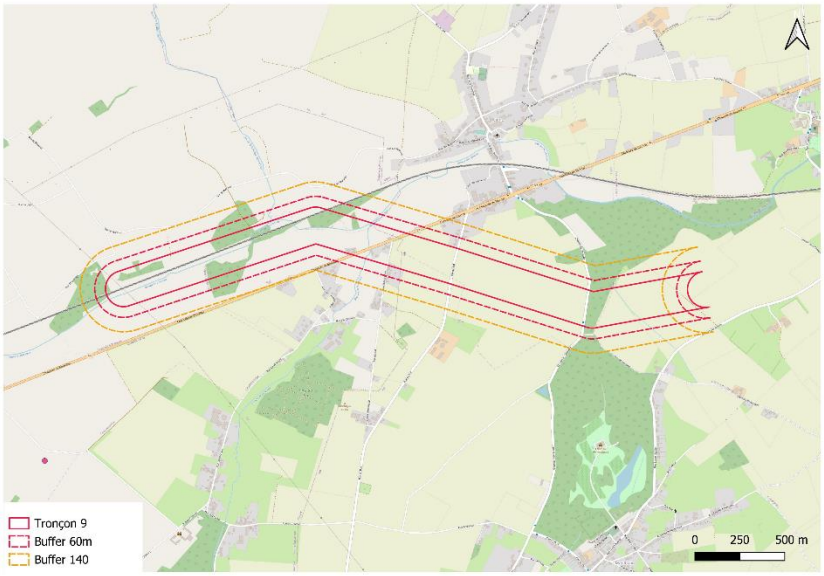


Figure 144 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 9

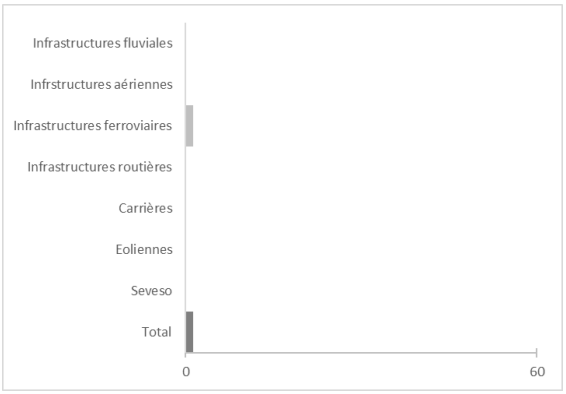


Figure 145 : Scores obtenus sur le tronçon 9

TRONÇON 10

Le tronçon 10 ne croise aucune infrastructure majeure. Il se trouve toutefois à proximité de la zone orange de l'aéroport de Chièvres.

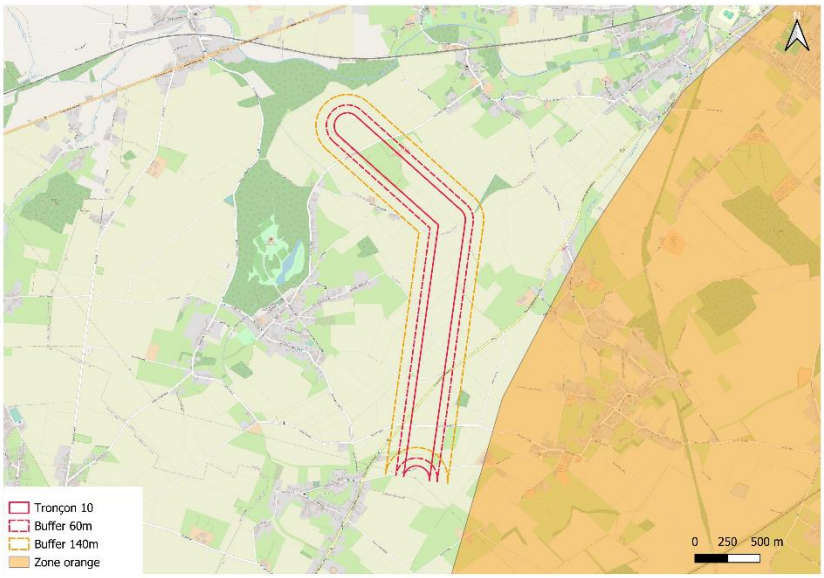


Figure 146 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 10

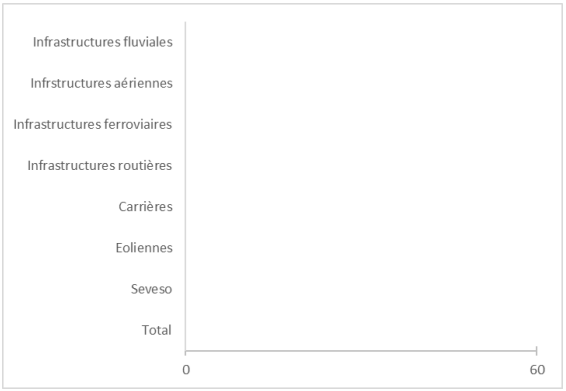


Figure 147 : Scores obtenus sur le tronçon 10

TRONÇON 11

Le tronçon 11 se trouve partiellement dans la zone orange autour de la base militaire de Chièvres.

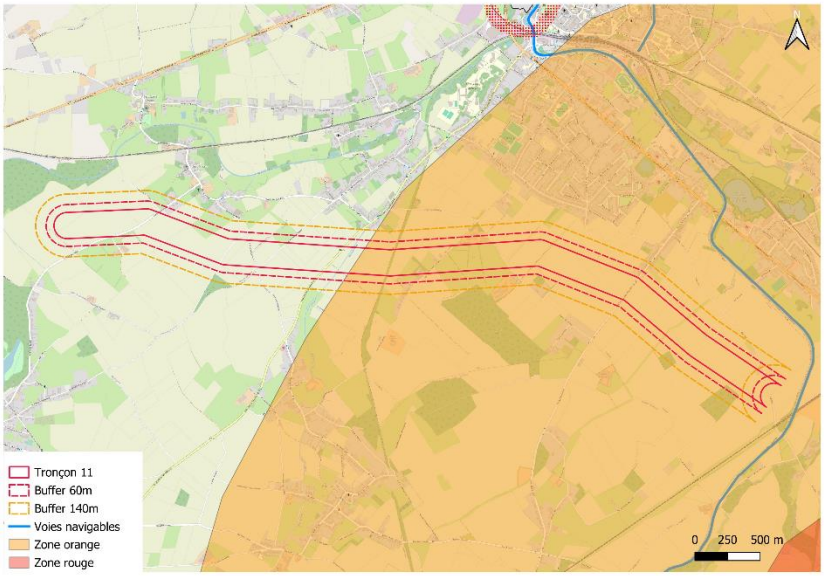


Figure 148 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 11

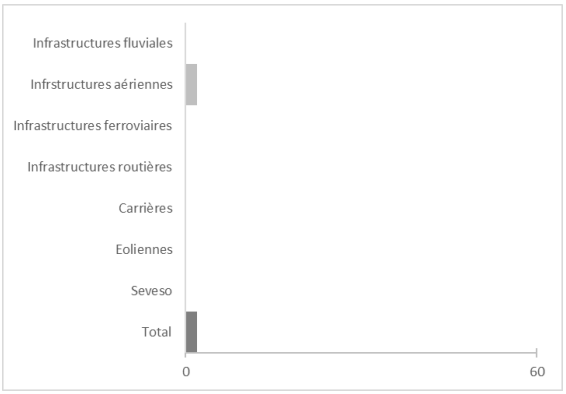


Figure 149 : Scores obtenus sur le tronçon 11

TRONÇON 12

Le tronçon 12 se trouve intégralement dans la zone orange autour de la base militaire de Chièvres.



Figure 150 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 12

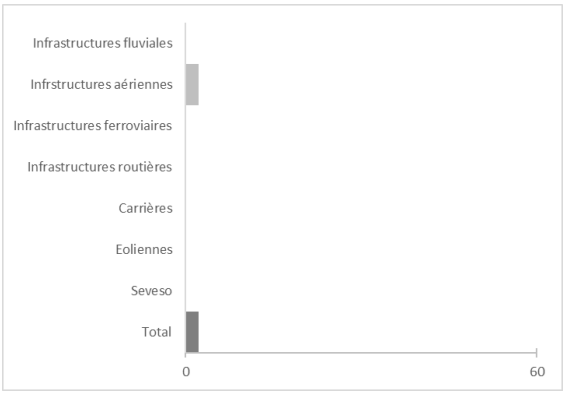


Figure 151 : Scores obtenus sur le tronçon 12

TRONÇON 13

Le tronçon 13 croise une ligne de chemin de fer au nord de Chièvres (ligne grande vitesse) et se trouve intégralement dans la zone orange autour de la base militaire de Chièvres. Il intersecte également une voie navigable, le canal Blaton-Ath.

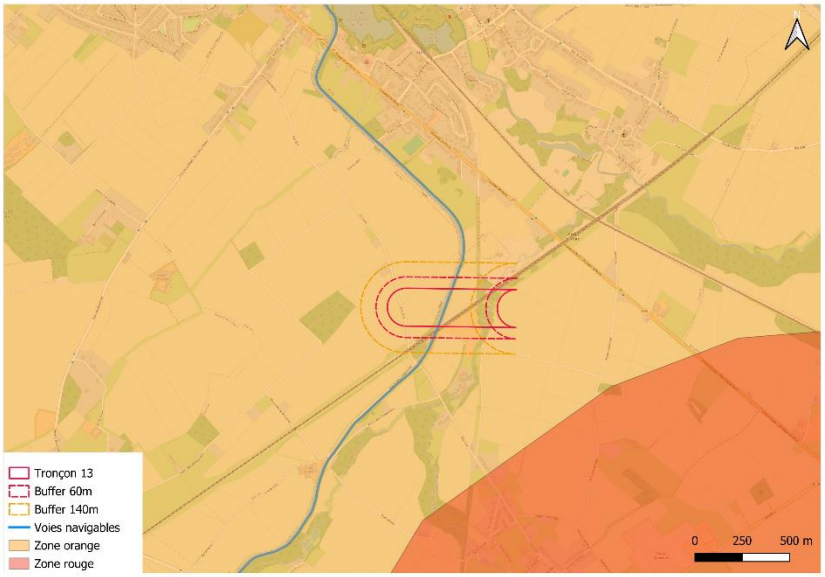


Figure 152 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 13

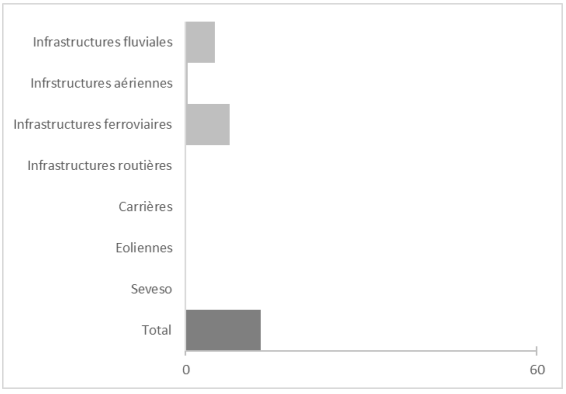


Figure 153 : Scores obtenus sur le tronçon 13

TRONÇON 14

Le tronçon 14 se trouve partiellement dans la zone orange autour de la base militaire de Chièvres et intersecte la ligne de chemin de fer à l'ouest de Gibecq.

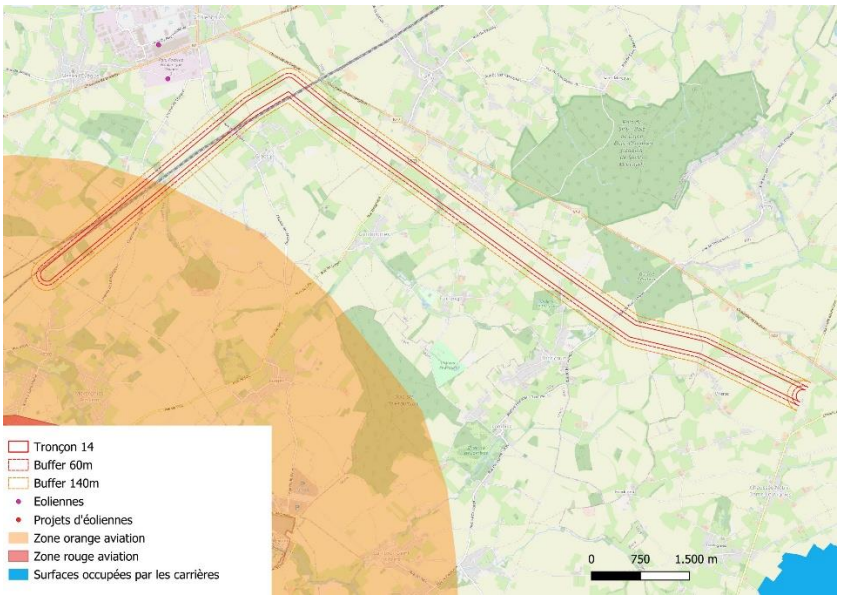


Figure 154 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 14

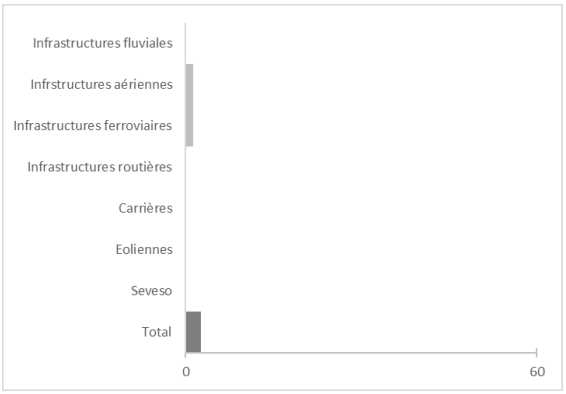


Figure 155 : Scores obtenus sur le tronçon 14

TRONÇON 15

Le tronçon 15 se trouve partiellement dans la zone orange autour de la base militaire de Chièvres.

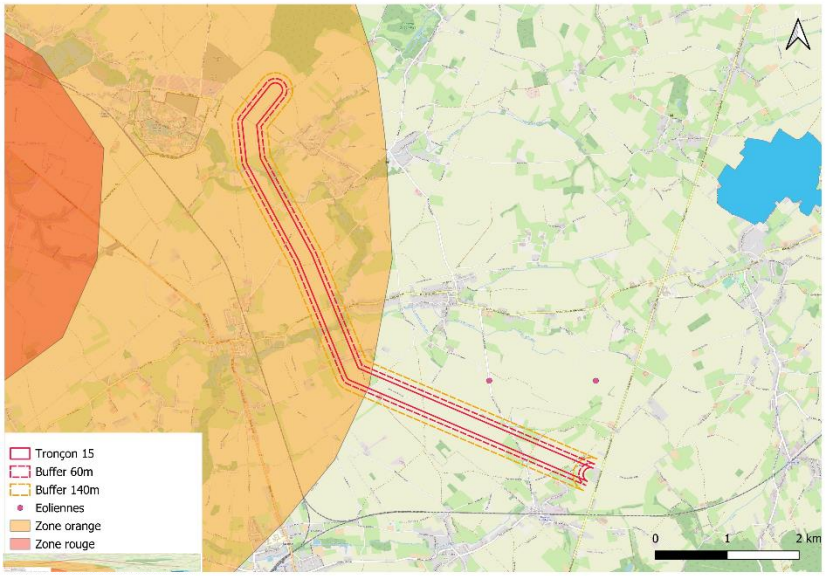


Figure 156 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 15

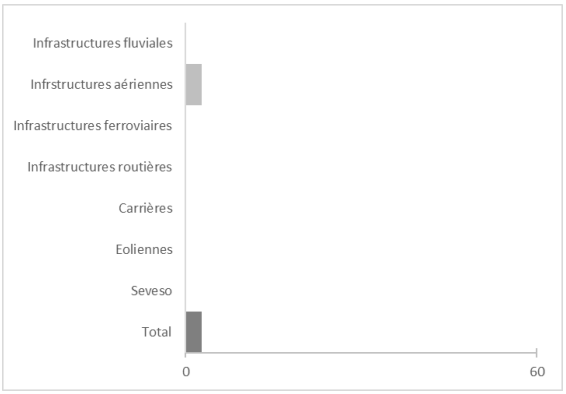


Figure 157 : Scores obtenus sur le tronçon 15

TRONÇON 16

Le tronçon 16 ne croise aucune infrastructure majeure.

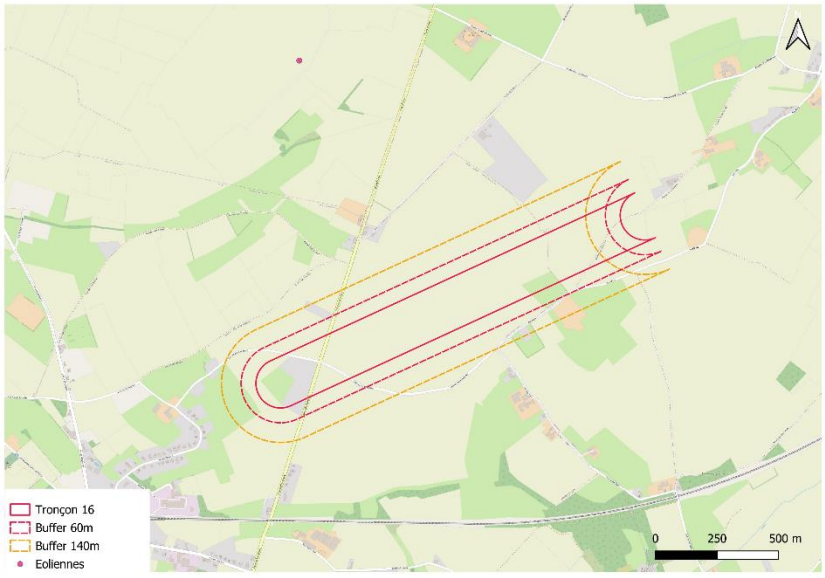


Figure 158 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 16

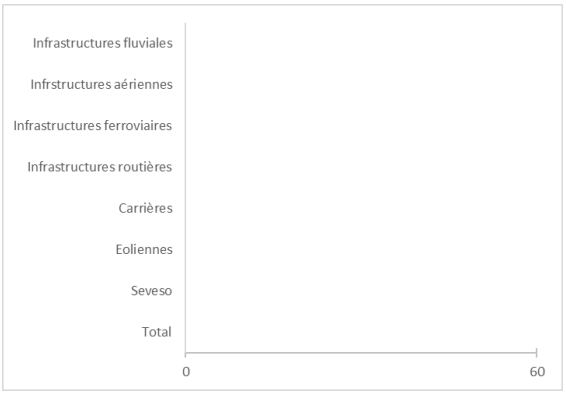


Figure 159 : Scores obtenus sur le tronçon 16

TRONÇON 17

Le tronçon 17 croise une ligne de chemin de fer au sud-ouest de Neufvilles.

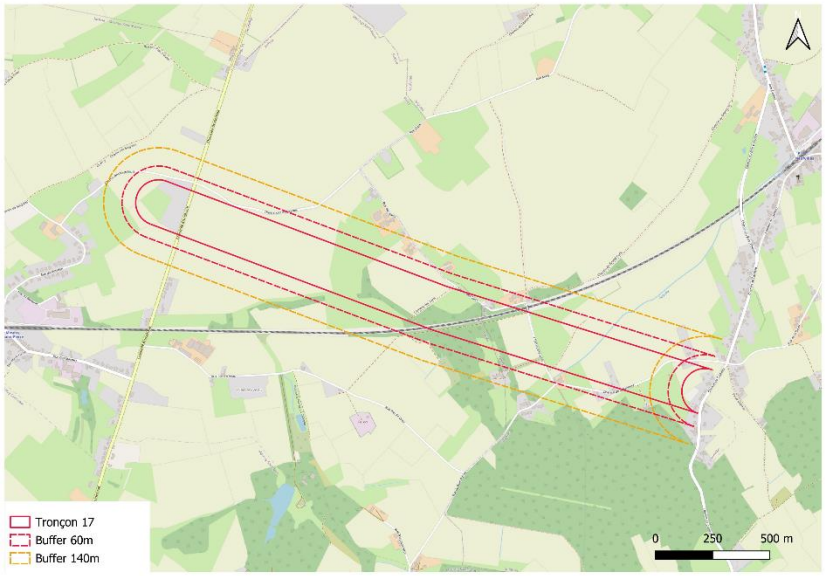


Figure 160 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 17

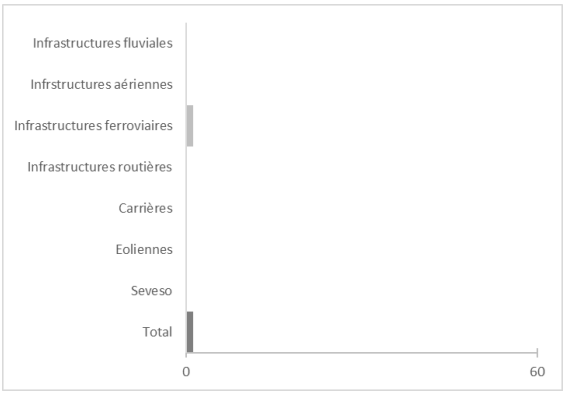


Figure 161 : Scores obtenus sur le tronçon 17

TRONÇON 18

Le tronçon 18 croise une ligne de chemin de fer au sud-ouest de Neufvilles.

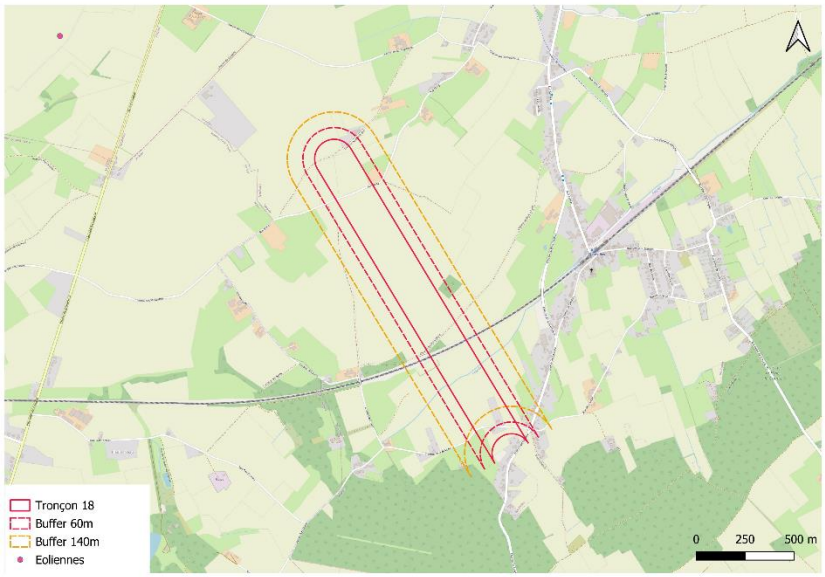


Figure 162 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 18

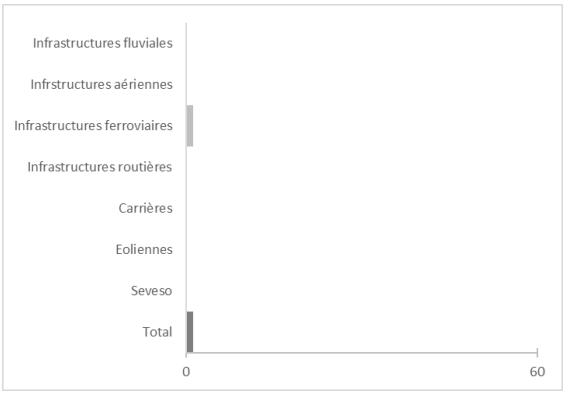


Figure 163 : Scores obtenus sur le tronçon 18

TRONÇON 19

Le tronçon 19 croise une ligne de chemin de fer au sud de Neufvilles.



Figure 164 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 19

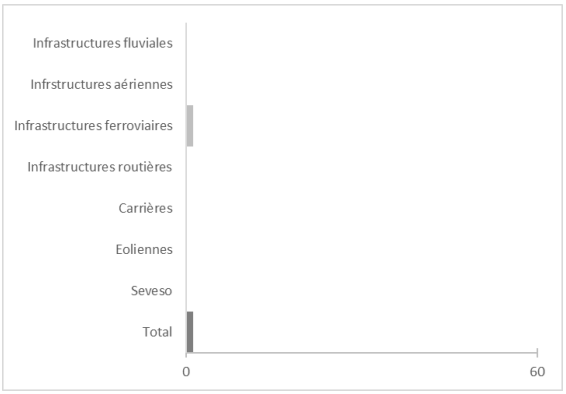


Figure 165 : Scores obtenus sur le tronçon 19

TRONÇON 20

Le tronçon 20 ne croise aucune infrastructure majeure.

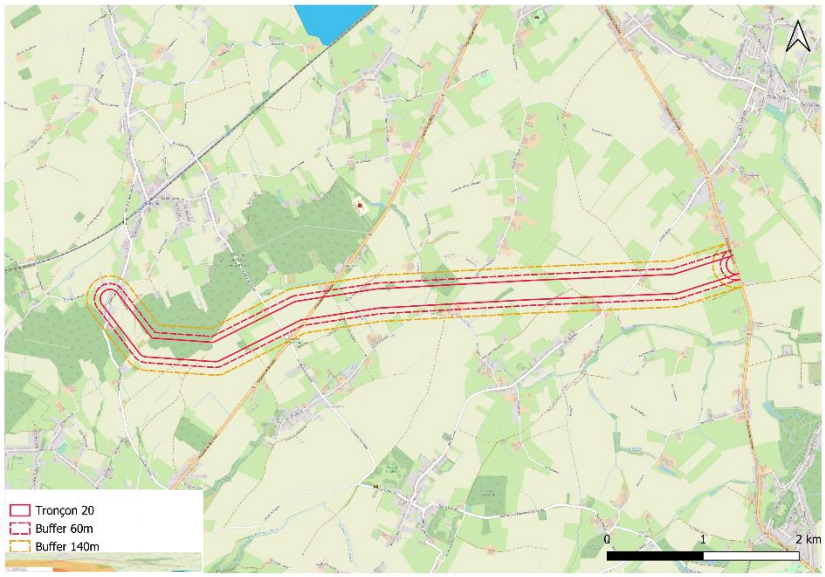


Figure 166 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 20

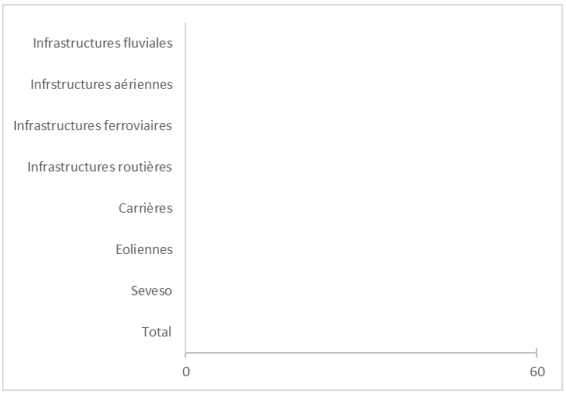


Figure 167 : Scores obtenus sur le tronçon 20

TRONÇON 21

Le tronçon 21 ne croise aucune infrastructure majeure.

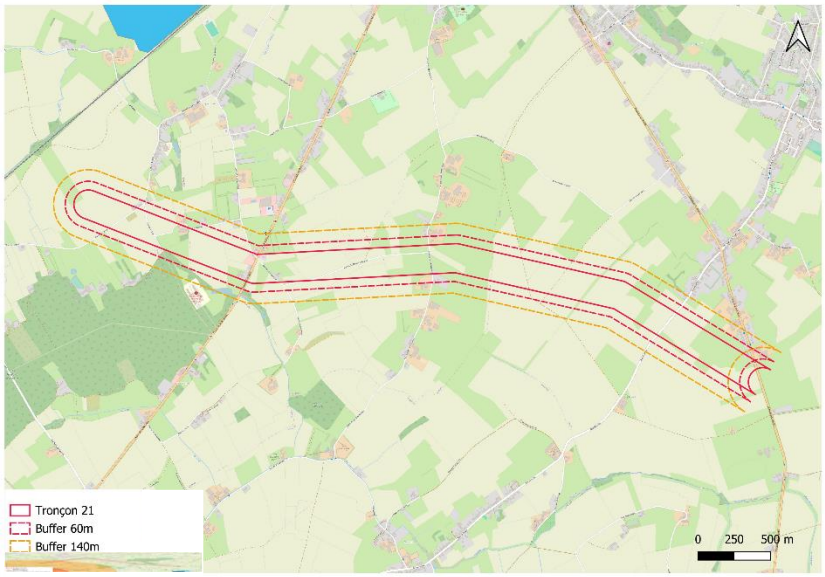


Figure 168 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 21

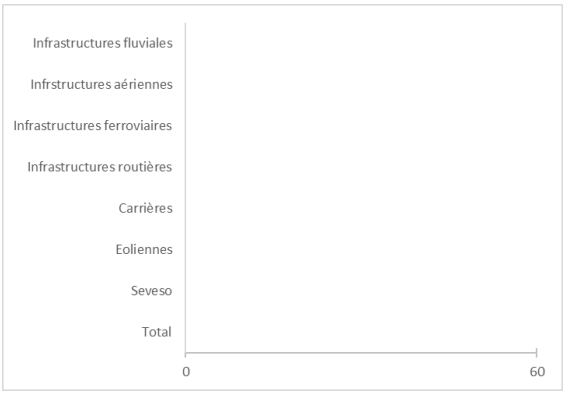


Figure 169 : Scores obtenus sur le tronçon 21

TRONÇON 22

Le tronçon 22 ne croise aucune infrastructure majeure.



Figure 170 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 22

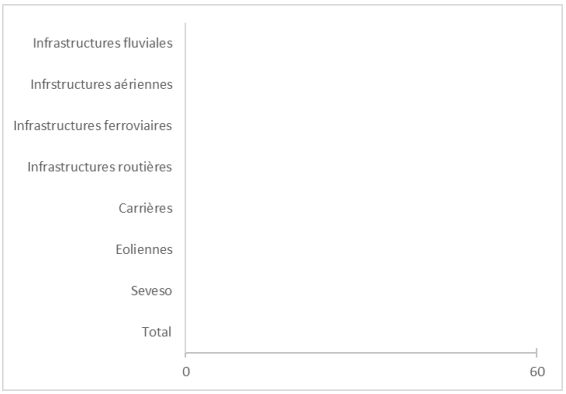


Figure 171 : Scores obtenus sur le tronçon 22

TRONÇON 23

Le tronçon longe la N57 qui devient l'A591 et traverse ensuite l'A591 et la E19. Au niveau du croisement avec la E19, le périmètre du tronçon comprend partiellement un site classé SEVESO, celui de DSV Logistic. De plus, le tronçon croise une ligne à chemin de fer au nord-est de Familleureux. Enfin, le tronçon se trouve dans la zone orange de l'aéroport de Charleroi.

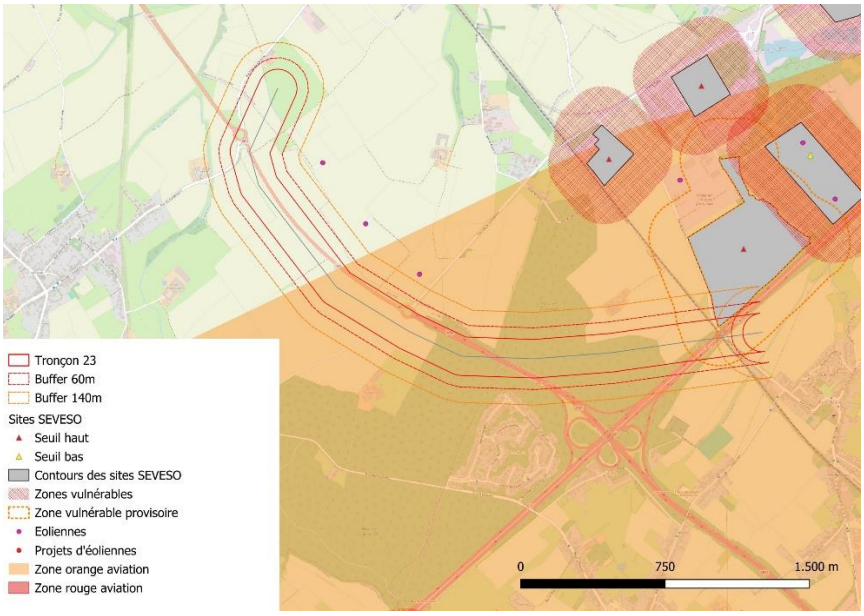


Figure 172 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 23

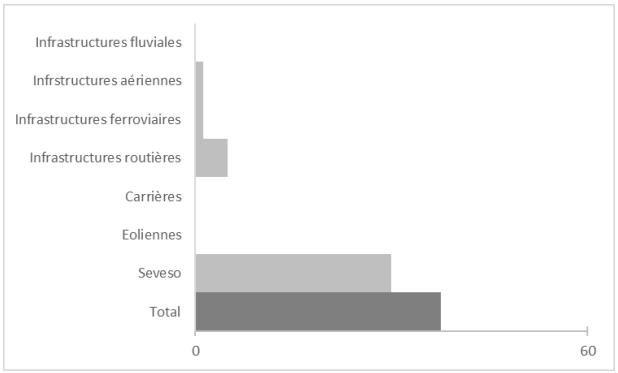


Figure 173 : Scores obtenus sur le tronçon 23

TRONÇON 24

Le tronçon 24 ne croise aucune infrastructure majeure.

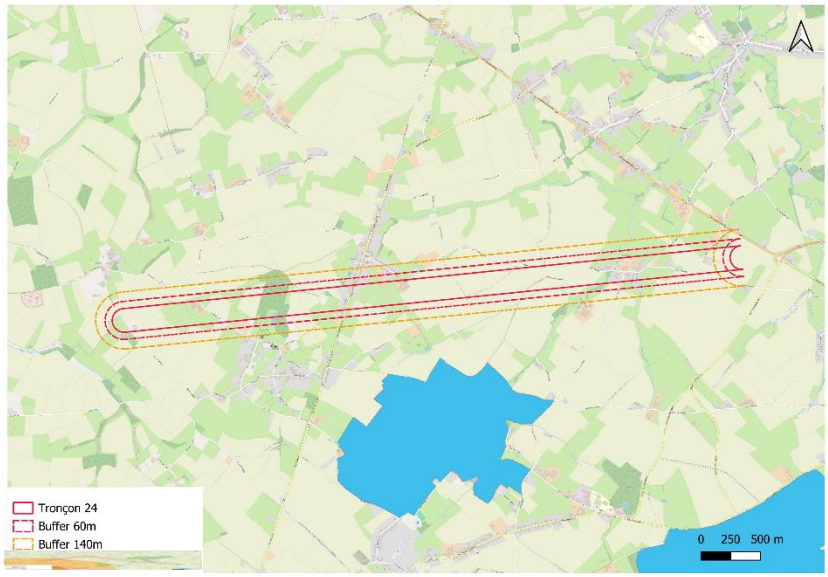


Figure 174 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 24

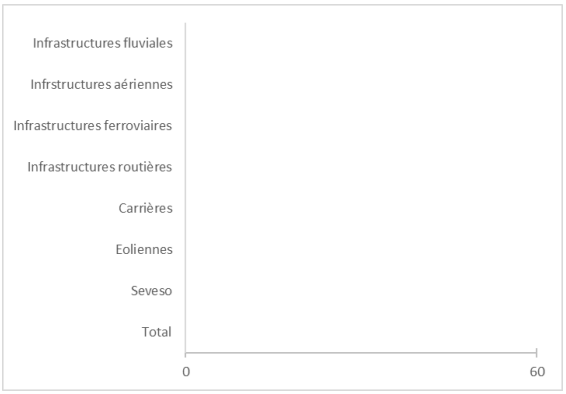


Figure 175 : Scores obtenus sur le tronçon 24

TRONÇON 25

Le tronçon 25 intersecte en plusieurs points la Carrière du Clypot au nord de Neufvilles.

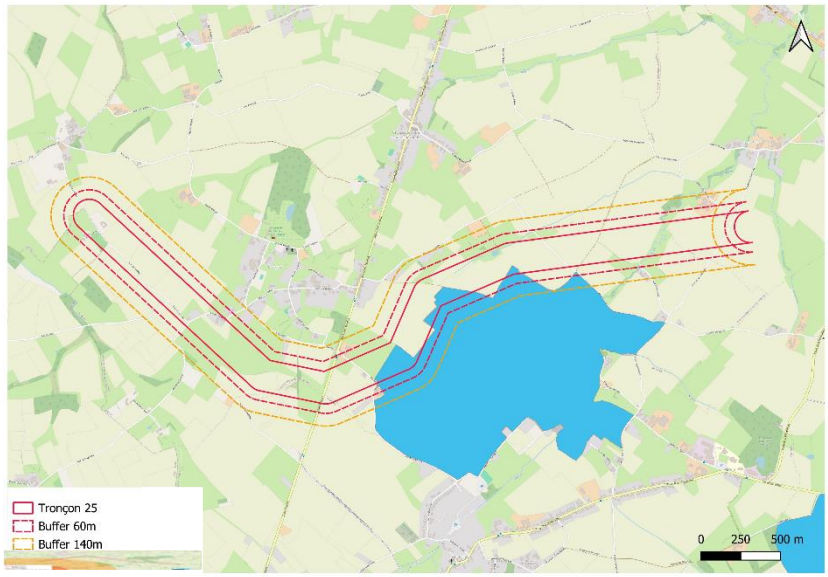


Figure 176 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 25

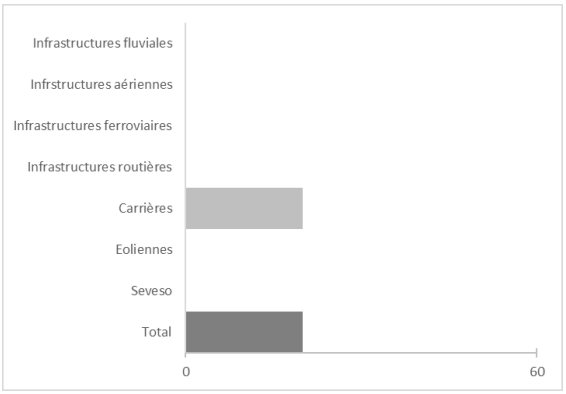


Figure 177 : Scores obtenus sur le tronçon 25

TRONÇON 26

Le tronçon 26 ne croise aucune infrastructure majeure.

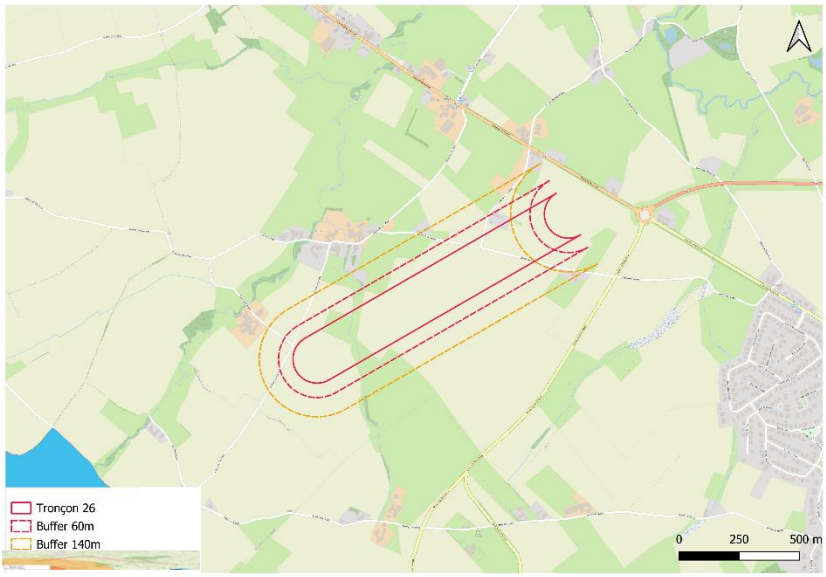


Figure 178 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 26

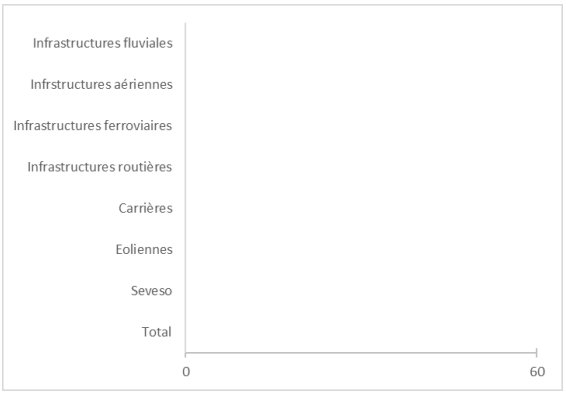


Figure 179 : Scores obtenus sur le tronçon 26

TRONÇON 27

Le tronçon 27 intersecte faiblement les surfaces occupées par la carrière du Hainaut puis traverse une ligne de chemin de fer au nord-est de Neufvilles.

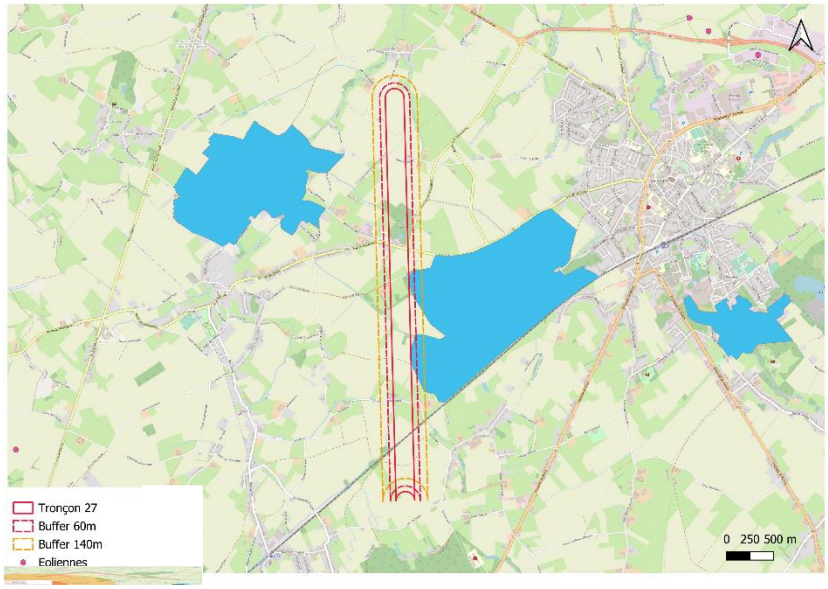


Figure 180 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 27

Il est à noter que les carrières du Hainaut envisagent l'implantation de deux éoliennes dans la zone par le biais de la société Storm. Les localisations approximatives et les zones d'exclusion évaluées à priori sont reprises dans la figure suivante.



Figure 181 : Projet éolien des carrières du Hainaut à proximité du tronçon 27

L'image illustre qu'en cas de mise en œuvre de ce projet, la localisation d'une des deux éoliennes pourrait se trouver directement dans le périmètre du tronçon 27 rendant le passage d'une ligne HT incompatible avec le maintien de l'éolienne. L'emplacement exact de l'éolienne n'étant pas encore défini et le permis n'étant pas encore obtenu, la contrainte n'a pas été prise en compte dans les scores de ce tronçon.

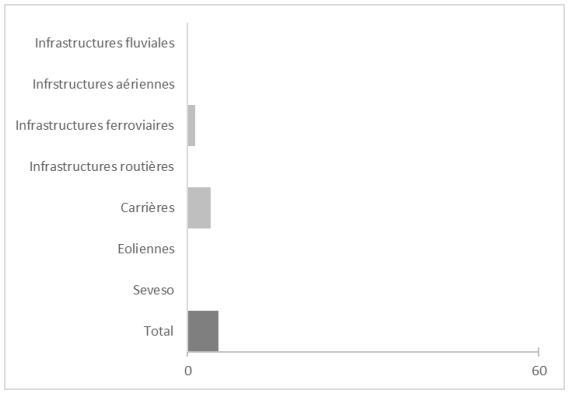


Figure 182 : Scores obtenus sur le tronçon 27

TRONÇON 28

Le tronçon 28 traverse une ligne de chemin de fer à deux reprises à l'est de Soignies.

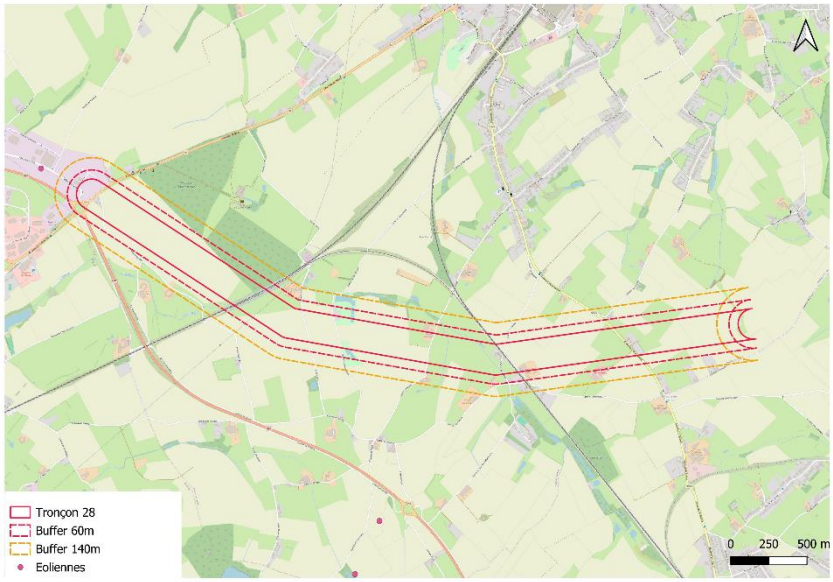


Figure 183 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 28

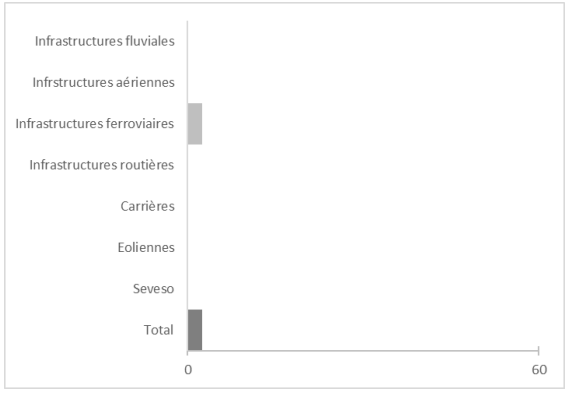


Figure 184 : Scores obtenus sur le tronçon 28

TRONÇON 29

Le tronçon 29 traverse le canal Charleroi-Bruxelles au sud de Ronquières.



Figure 185 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 29

Une éolienne se trouve à proximité de ce tronçon mais il s'agit d'une éolienne de petite taille et la distance par rapport au tronçon est suffisante pour éviter toute contrainte éventuelle.

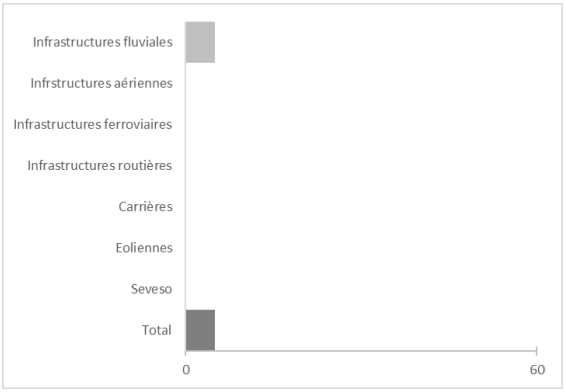


Figure 186 : Scores obtenus sur le tronçon 29

TRONÇON 30

Le tronçon 30 traverse le canal Charleroi-Bruxelles au sud de Ronquières.



Figure 187 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 30

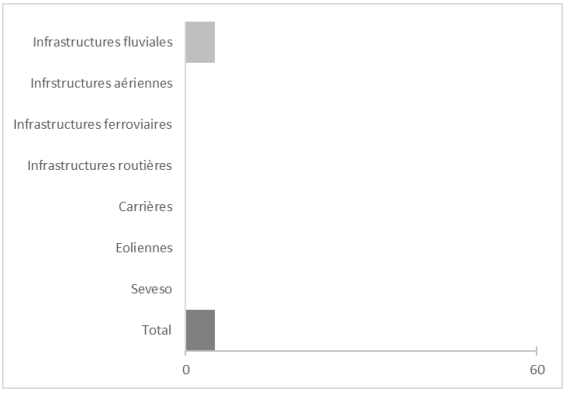


Figure 188 : Scores obtenus sur le tronçon 30

TRONÇON 31

Le tronçon 31 surplombe partiellement le canal Charleroi-Bruxelles. Le long de celui-ci, à l'ouest, s'inscrivent plusieurs site SEVESO desquels le tronçon intersecte les zones vulnérables. Il s'agit des entreprises INEOS Feluy, TotalEnergies Petrochemicals Feluy et TotalEnergies Marketing Belgium. Le tronçon ne surplombe aucun bâtiment SEVESO mais se trouve à certains endroits à moins de 60 m des zones Seveso. A l'est du canal se trouvent plusieurs éoliennes, dont une dans le périmètre élargi de 140 m. Enfin, l'extrémité sud du tronçon traverse l'autoroute E19 et se situe dans la zone orange de l'aéroport de Charleroi.



Figure 189 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 31

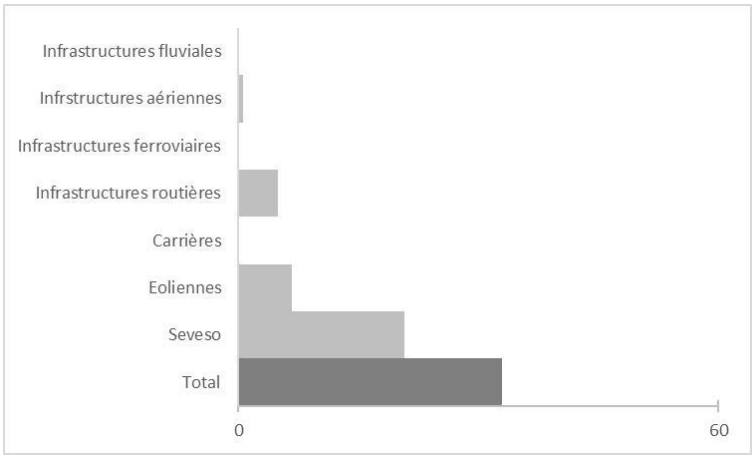


Figure 190 : Scores obtenus sur le tronçon 31

TRONÇON 32

Le tronçon 32 rejoint la ligne 70 kV existante puis la suit vers le sud. Il traverse ensuite l'autoroute E19 au nord de Seneffe.

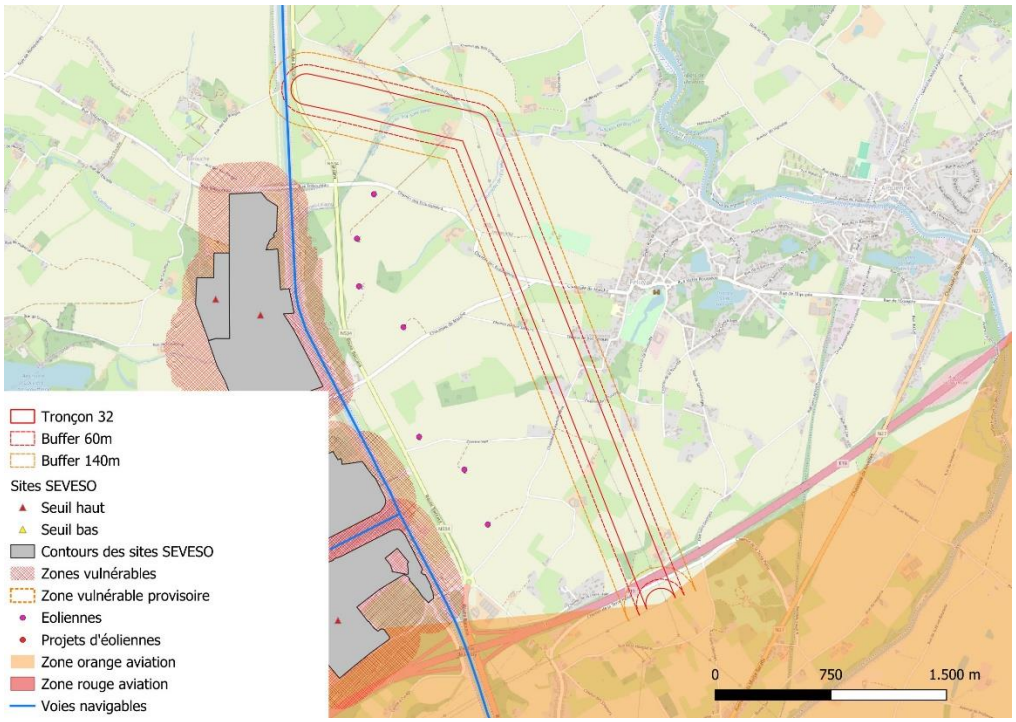


Figure 191 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 32

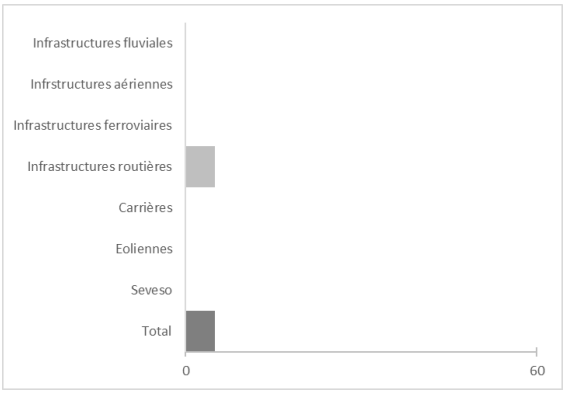


Figure 192 : Scores obtenus sur le tronçon 32

TRONÇON 33

Le tronçon 33 intersecte deux zones vulnérables de site SEVESO (DSV Logistic et SYNGENTA CHEMICAL SA) et traverse le canal du centre. Le tronçon se trouve dans la zone orange de l'aéroport de Charleroi.



Figure 193 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 33

On note également qu'il y a un projet d'éolienne sur le site industriel Syngeta Chemical. Néanmoins, la distance vis-à-vis du tronçon 33 est suffisante pour que ça soit une contrainte même en cas de mise en œuvre du projet.



Figure 194 : Projet éolien sur le site Syngeta, à proximité du tronçon 33

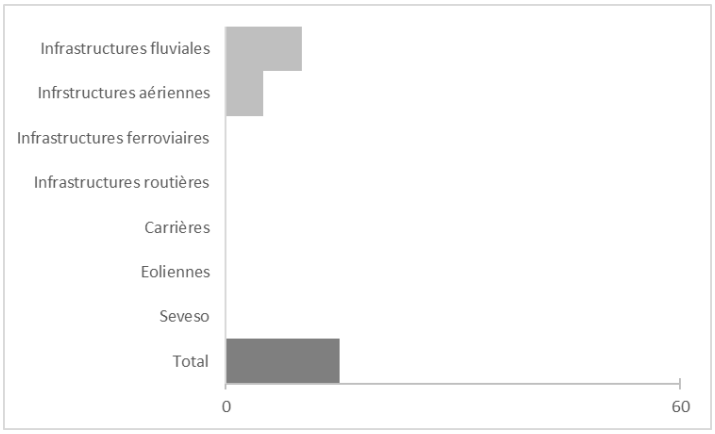


Figure 195 : Scores obtenus sur le tronçon 33

TRONÇON 34

Le tronçon 34 se trouve dans la zone orange de l'aéroport de Charleroi.

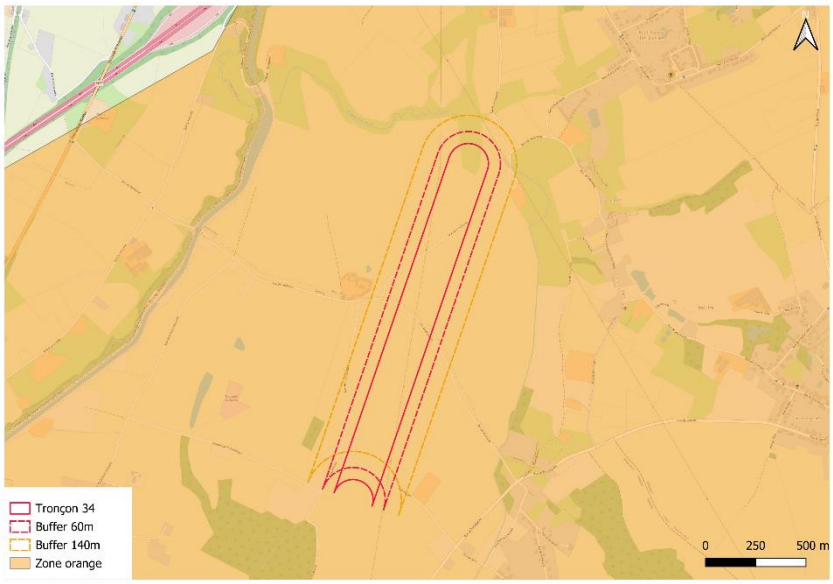


Figure 196 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 34

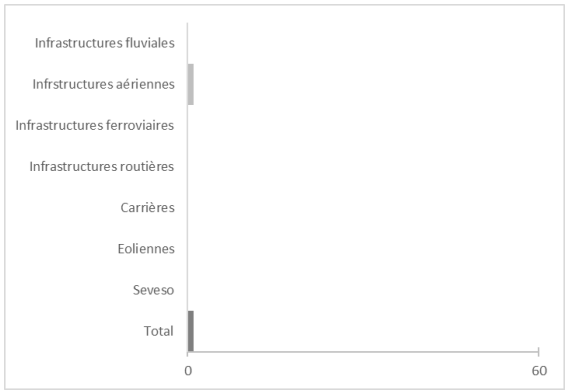


Figure 197 : Scores obtenus sur le tronçon 34

TRONÇON 35

Le tronçon 35 se trouve dans la zone orange de l'aéroport de Charleroi.

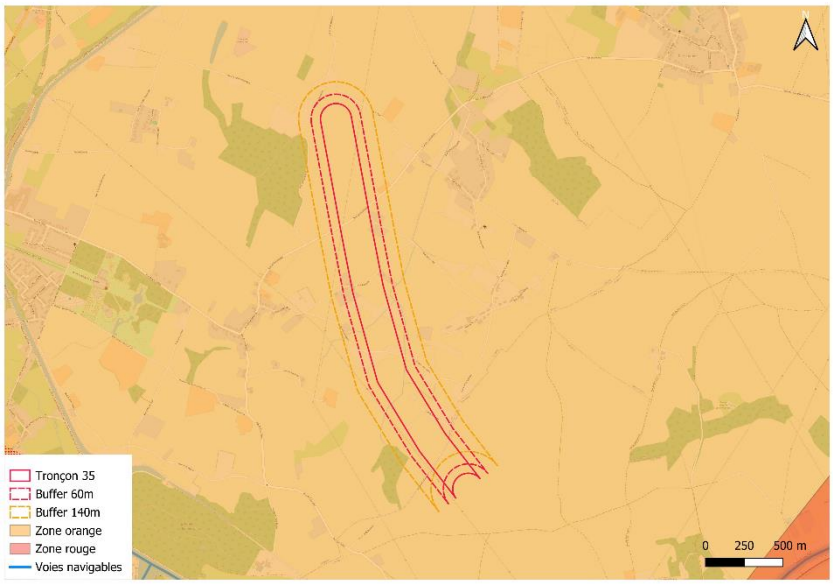


Figure 198 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 35

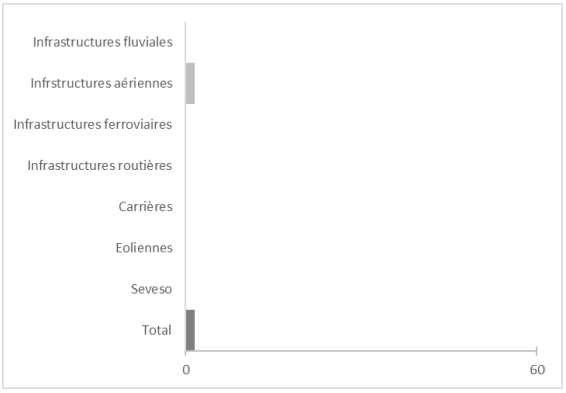


Figure 199 : Scores obtenus sur le tronçon 35

TRONÇON 36

Le tronçon 36 se trouve dans la zone orange de l'aéroport de Charleroi.



Figure 200 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 36

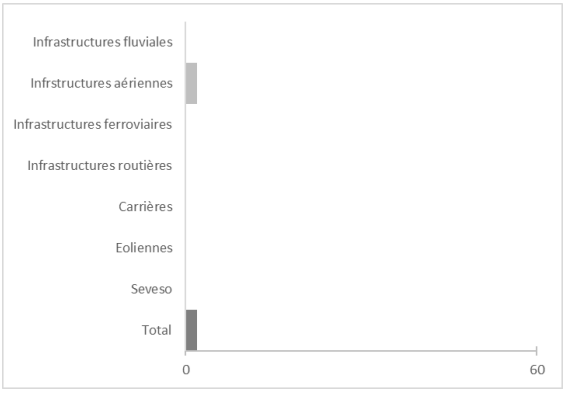


Figure 201 : Scores obtenus sur le tronçon 36

TRONÇON 37

Le tronçon 37 se trouve dans la zone orange de l'aéroport de Charleroi.

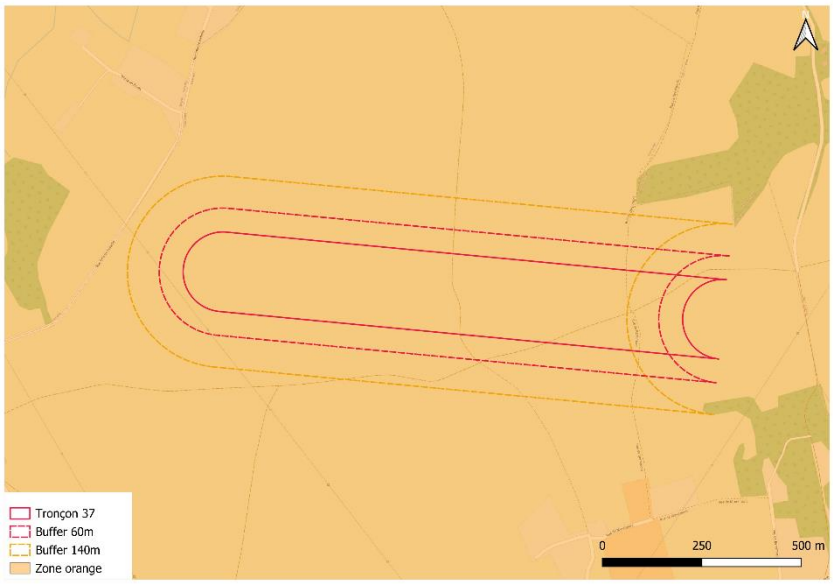


Figure 202 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 37

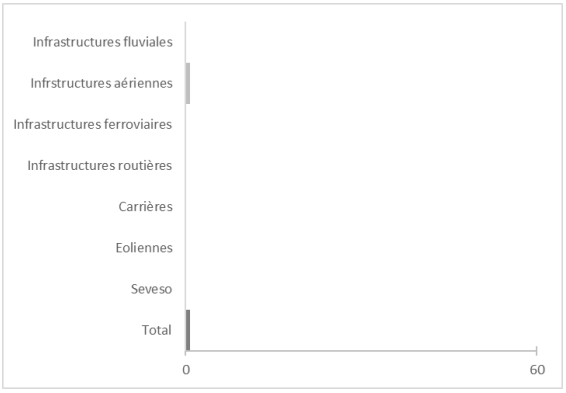


Figure 203 : Scores obtenus sur le tronçon 37

TRONÇON 38

Le tronçon 38 croise une ligne de chemin de fer ainsi que le canal Charleroi-Bruxelles. Celui-ci se trouve en partie dans la zone orange de l'aéroport de Charleroi et une autre partie dans la zone rouge de l'aéroport.



Figure 204 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 38

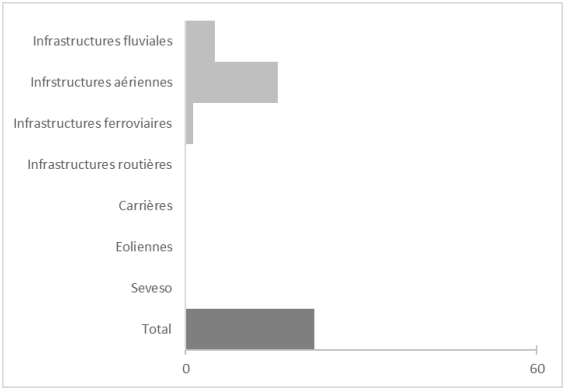


Figure 205 : Scores obtenus sur le tronçon 38

TRONÇON 39

Le tronçon 39 croise une ligne de chemin de fer ainsi que le canal Charleroi-Bruxelles. Celui-ci se trouve en partie dans la zone orange de l'aéroport de Charleroi et une autre partie dans la zone rouge de l'aéroport.

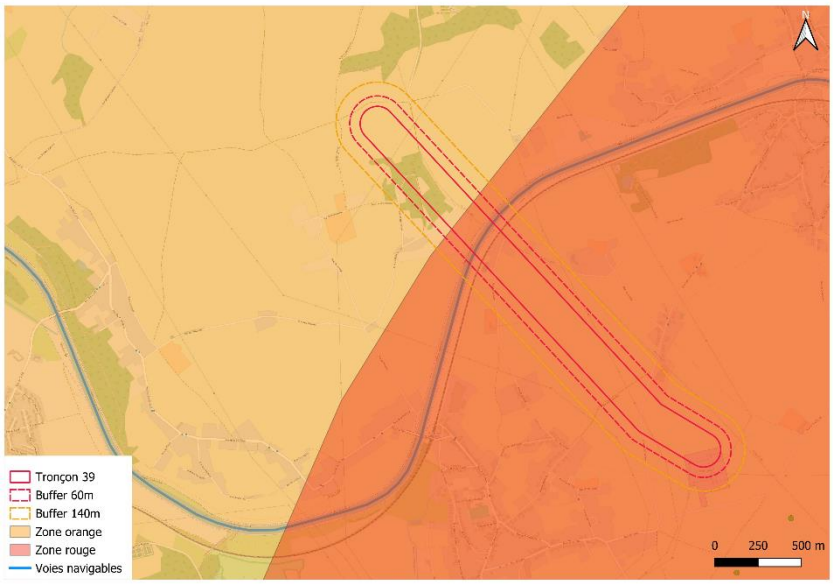


Figure 206 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 39

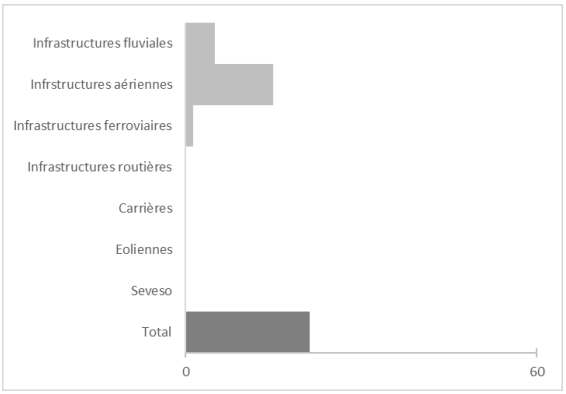


Figure 207 : Scores obtenus sur le tronçon 39

TRONÇON 40

Le tronçon 40 débute dans la zone vulnérable d'un site Seveso (Total Feluy) mais n'empiète pas sur le site lui-même.

Il traverse ensuite l'autoroute E19 puis longe le canal.

A mi-parcours, le tronçon borde deux autres sites Seveso, les sites Sopura et Syngeta Chemicals. Le tronçon intercepte les zones vulnérables mais étant donné qu'il prévoit le passage de la ligne de l'autre côté du canal, les risque d'interférence avec les sites SEVESO sont fiables. Un projet d'éolienne sur le site de Syngeta est également en cours mais il est suffisamment distant du tronçon pour ne pas constituer une contrainte.

Le tronçon traverse ensuite le canal pour rejoindre le zoning de Seneffe-Manage.

Sur pratiquement la totalité de son parcours, le tronçon se trouve dans la zone orange de la carte de consultation Skeyes pour la sécurité du trafic aérien.

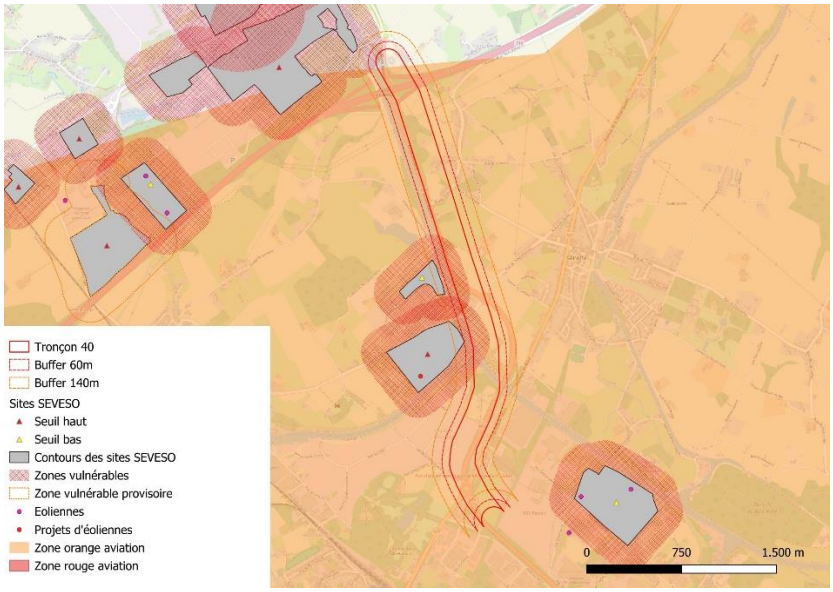


Figure 208 : Carte des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et autres infrastructures du tronçon 40

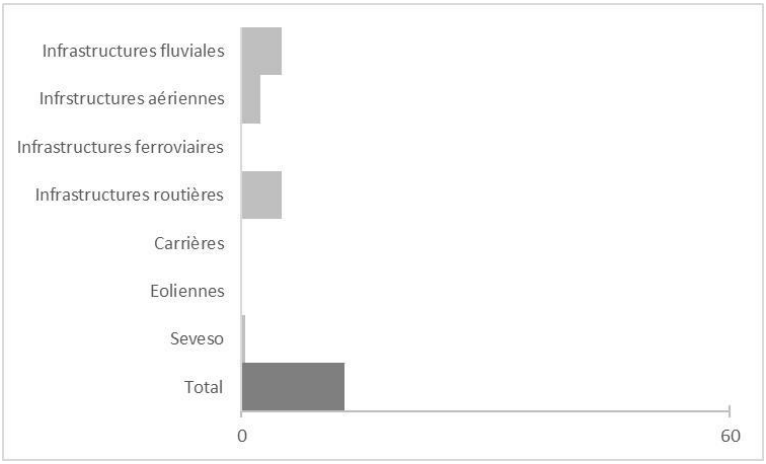


Figure 209 : Scores obtenus sur le tronçon 40

2.5.5.c. SYNTHÈSE DES INCIDENCES DES ALTERNATIVES

La carte suivante représente la densité de contrainte liées à la mobilité, aux transports et autres infrastructures selon les différents tronçons du projet de périmètre de réservation de base adopté par le Ministre et du réseau de 40 tronçons alternatifs. Les incidences varient fortement à travers les tronçons alternatifs. Les incidences les plus élevées sont rencontrées dans les zones à proximité des aéroports de Chièvres et Charleroi ainsi qu'au Nord de Soignies.

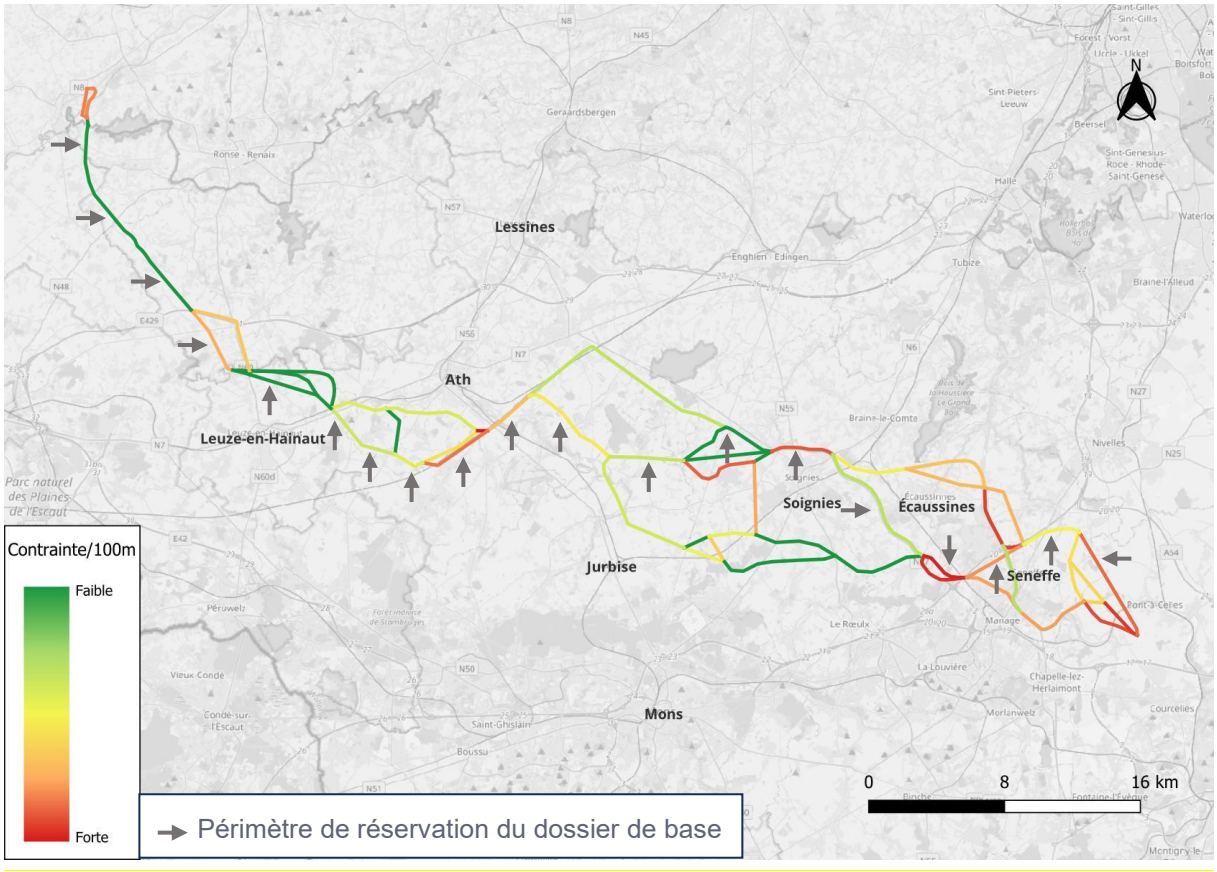


Figure 210 : Carte de la densité des contraintes relatives à la mobilité, aux transports et aux autres infrastructures

2.5.6. MESURES POUR ÉVITER, RÉDUIRE OU COMPENSER LES INCIDENCES LIÉES AU PROJET DE PÉRIMÈTRE DE RÉSERVATION ET POINTS D'ATTENTION RELATIFS À LA CONCEPTION ET AU CHANTIER DE MISE EN ŒUVRE D'UNE LIAISON ÉLECTRIQUE AÉRIENNE 380 KV

2.5.6.a. RECOMMANDATIONS RELATIVES À L'INSCRIPTION DU PROJET DE PÉRIMÈTRE DE RÉSERVATION AU PLAN DE SECTEUR

R-MOB-1 : Eloigner le périmètre de réservation de l'aérodrome d'Amougies

L'analyse des incidences du chantier de mise en œuvre du projet de ligne a montré une incompatibilité avec l'aérodrome d'Amougies dès lors que la hauteur moyenne des pylônes dépasse la hauteur acceptable des obstacles à cette distance (660m). Les pylônes présentent une hauteur moyenne de 50 à 60m. Dès lors, afin de respecter les prescriptions de l'aérodrome, le projet de périmètre de réservation devrait être situé à 1,2km du bout de la piste de celui-ci (correspondant à la distance de sécurité nécessaire pour l'implantation de pylônes de 60m).

2.5.6.b. POINTS D'ATTENTION RELATIFS À LA CONCEPTION ET AU CHANTIER DE MISE EN ŒUVRE D'UNE LIAISON ÉLECTRIQUE AÉRIENNE 380 KV

P.A-MOB-CH-1 : Maintien de la circulation sur les infrastructures de transport

Des portiques de protection devront être placés aux croisements d'infrastructures importantes (axes routiers importants, voies de chemins de fer, canaux) permettant de maintenir les circulations tout au long du chantier et d'assurer la sécurité des usagers.

P.A-MOB-CH-2 : Bonnes pratiques de chantiers

Il y aura lieu de suivre les bonnes pratiques de chantier suivantes :

- Stationnement des véhicules de chantiers sur les zones de chantier ou dans la zone de dépôt afin de diminuer l'impact de stationnement sur les voiries locales ;
- Réaliser les chargements et déchargements d'engins et de camions sur les zones de chantier, hors de l'espace public ;
- Eviter l'attente des camions et engins de chantier sur les voiries ;
- Rouler à une vitesse limitée à 30km/h dans les voiries résidentielles ;
- Limiter l'impact du charroi lourd sur les chemins et parcelles agricoles en utilisant des accès en cailloux ou tôles;
- Mettre en place des itinéraires préférentiels amenant rapidement les camions sur les axes structurants de la région ;
- Se coordonner avec les gestionnaires de voiries croisées ou longées par la future liaison.

P.A-MOB-CH-3 : Choix de la zone de chantier et du tracé des voies d'accès de la zone de chantier réalisé en prenant compte de l'accessibilité piétonne et de la sécurité routière.

Lors du choix de la localisation des zones de chantiers et leurs voies d'accès, il conviendra d'éviter tout impact sur le trafic routier, les cheminements cyclo-piétons, l'accès aux fonctions riveraines et la sécurité routière. Il convient de privilégier les zones de chantier entièrement localisées hors de la voirie.

En cas de zone de chantier située sur une parcelle privée, l'accord du propriétaire et/ou de son exploitant (si différent du propriétaire) sera demandé.

En cas d'impact sur le trafic routier, les cheminements cyclo-piétons ou l'accessibilité aux fonctions riveraines, il conviendra de minimiser cet impact via, notamment :

- Une diminution de la largeur des voies d'accès ;
- Une diminution de la durée de chantier ;
- Une communication claire à l'attention des riverains sur la durée du chantier ;
- La mise en place d'une signalétique et d'aménagements spécifiques pour maintenir la continuité des itinéraires routiers, piétons et cyclistes.

Il est également important de mettre en place une signalisation de chantier (signalisation 'Sortie de camion') aux entrées et sorties des accès afin de sécuriser leur insertion dans le trafic, en particulier lorsque celles-ci se trouvent sur des routes au trafic dense.

P.A-MOB-CH-4 : Réalisation d'un état des lieux

Afin de déterminer les dégradations éventuelles engendrées par le chantier, il est recommandé de faire un état des lieux avant travaux et lors de la phase de démobilisation et de prendre en charge les restaurations nécessaires.

P.A-MOB-CH-5 : Prise de contact avec l'aérodrome d'Amougies (tronçon I)

Le risque engendré par le chantier de construction d'une ligne haute tension sur le maintien de l'activité de l'aérodrome ne sont pas négligeables (pour le déploiement de grues notamment). Il y aura lieu de prendre contact avec l'entreprise afin d'identifier les mesures de protection éventuelles.

P.A-MOB-CH-6 : Prise de contact avec l'entreprise SEVESO DSV Logistic (tronçon IX)

Le risque engendré par le chantier de construction d'une ligne haute tension sur l'entreprise ne sont pas négligeables (pour les vibrations notamment). Il y aura lieu de prendre contact avec l'entreprise afin d'identifier les mesures de protection éventuelles.

P.A-MOB-CH-7 : Prévention du risque lié aux couplages inductif et capacitif pour les canalisations et pipelines métalliques et respect des prescriptions de chantier de Fluxys

Afin d'éviter les risques de dégradation des pipelines, canalisations et de leurs équipements (corrosion, perforation du revêtement, endommagement de la protection cathodique, etc.), les distances de sécurité entre une ligne haute tension et les canalisations métalliques enterrées doivent être respectées. Les plans projet du tracé final de la ligne, vérifiant le respect de ces distances, devront être communiqués aux gestionnaires concernés (OTAN, Fluxys).

Les prescriptions émises par Fluxys concernant les chantiers ayant lieu à proximité de leurs installations devront également être respectées.

P.A-MOB-CH-8 : Protection et maintien de l'accès au réseau d'impétrant

Compte tenu du risque de détérioration des impétrants lors du creusement des fondations des pylônes, chaque gestionnaire d'impétrant devra être contacté afin d'obtenir la localisation exacte de ceux-ci et les mesures de protection et d'évitement à prendre (distance de sécurité au réseau, etc.) conformément aux législations en vigueur pour ce faire.

De même, l'accessibilité au réseau d'impétrant devra être vérifié lors du choix de la localisation des zones de chantier et de dépôt afin maximiser celle-ci. Une coordination avec les gestionnaires concernés pourra avoir lieu pour s'informer des éventuelles prescriptions de chantier et instructions à respecter.

P.A-MOB-CH-9 : Maintien des servitudes d'utilité publique

Il conviendra, lors de la mise en œuvre de la ligne aérienne 380kV d'éviter l'implantation de pylônes sur les zones concernées par des servitudes d'utilité publique. En cas de perte de ces servitudes, une alternative de passage devra être trouvée avec les gestionnaires concernés.

2.5.6.c. Points d'attention relatifs à l'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV

P.A-MOB-EXPL-1 : Prise de contact avec l'entreprise SEVESO DSV Logistic (tronçon IX)

Selon la localisation des pylônes, le site SEVESO peut être concernés par le risque de chute de pylônes, voire de conducteurs. Dans le cas où un tel risque ne pouvait être totalement évité, il y aura lieu de prendre contact avec l'entreprise afin d'identifier les mesures de protection éventuelles.

2.6. Champs électromagnétiques

2.6.1. Incidences relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au Plan de secteur

Les incidences en termes de champs magnétique et électrique, dans le cadre d'une inscription d'un périmètre de réservation au plan de secteur, sont nulles. La question des incidences se pose uniquement dans le cadre de la mise en œuvre de la ligne qui pourra prendre place dans le périmètre dans le futur (phase d'exploitation). Suite à l'analyse de celles-ci des points d'attention sont listés vis-à-vis de la future ligne ainsi que, par extrapolation, des recommandations vis-à-vis du projet de périmètre de réservation.

2.6.2. Incidences en phase de chantier en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV

Les incidences en termes de champs magnétiques et électriques en phase de chantier n'ont pas lieu d'être étudiées car s'il en existe, elles sont uniquement liées à l'utilisation éventuelle d'engins ou outillage électriques.

Cet impact est mineur et anecdotique.

2.6.3. Incidences en phase d'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV

En phase d'exploitation, une liaison aérienne produit un champ magnétique et un champ électrique. Ce phénomène est décrit ci-après.

2.6.3.a. Champs générés par une ligne aérienne

2.6.3.a.1. Champ électrique

Le champ électrique traduit l'effet d'attraction ou de répulsion exercé par une charge donnée sur une autre charge électrique. L'unité pratique du champ électrique est le kilovolt par mètre kV/m (1 000 V/m).

D'un point de vue pratique, on peut dire que le champ électrique est lié à la tension tandis que le champ magnétique (d'induction magnétique) résulte du passage du courant. Un objet sous tension génère toujours un champ électrique, même s'il n'est parcouru par aucun courant.

Cependant, un champ électrique est facilement arrêté par un obstacle physique (mur, toit ou fenêtre par exemple).

2.6.3.a.2. Champ magnétique

Le champ magnétique caractérise la force exercée par une charge électrique en mouvement (courant) ou par un aimant permanent sur une autre charge électrique en mouvement.

L'unité du champ magnétique est l'ampère par mètre (A/m). On lui préfère cependant souvent celle du champ d'induction magnétique qui traduit l'effet du champ magnétique dans un milieu donné. Cette unité d'induction magnétique est le microtesla (µT) (1 µT = 0,000001 T). Dans la pratique, on parle cependant plus usuellement de champ magnétique plutôt que de champ d'induction magnétique même si l'usage veut qu'on utilise généralement l'unité d'induction magnétique pour le caractériser.

Le champ (d'induction) magnétique résulte du passage du courant dans un conducteur.

Le champ magnétique produit par une liaison électrique dépend essentiellement des courants qui la parcourent ainsi que du nombre et de la configuration des conducteurs.

On distingue en général deux cas selon que la ligne comporte un seul circuit (appelé terne) qui comporte trois phases ou plusieurs circuits (ou ternes). Chaque circuit est donc composé d'un ensemble de trois phases isolées les unes des autres. Pour les tensions de 380 kV, les conducteurs de chaque phase sont disposés en faisceau, chacun composé d'au moins 2 sous-conducteurs nus (non isolés l'un de l'autre).

En plus des ternes, la ligne comporte en général un ou deux conducteurs de terre – appelés câbles de garde - qui surplombent les ternes et sont destinés à les protéger contre la foudre et à drainer une partie des courants de défaut éventuels.

En régime normal, un faible courant (quelques ampères) parcourt toujours ce conducteur de protection.

Ligne à un terne ou ligne simple

Sur base des caractéristiques d'une liaison donnée (courant et configuration des conducteurs), il est en principe possible d'estimer une valeur de champ calculée ou mesurée en un endroit donné et pour un courant donné à d'autres endroits ou à d'autres valeurs de courants.

Notons cependant que des éléments complémentaires tels que la température des conducteurs, elle-même dépendante du courant, et ayant une influence sur des caractéristiques physiques de la liaison, ont des influences sur ces estimations de champs attendus.

Enfin notons que le profil non rectiligne des conducteurs implique également que le champ calculé est variable en fonction de l'endroit où l'on se trouve sous la liaison.

Les évaluations de champs attendus sont généralement réalisées avec différentes hypothèses de fonctionnement de la liaison[32].

Dans ces conditions, les champs restent directement proportionnels au carré du courant, ce qui permet de les extrapoler pour n'importe quelle valeur du courant.

Ligne à plusieurs ternes ou ligne multiple

Lorsque la ligne comporte plusieurs ternes, les champs provoqués par chacun d'entre eux s'additionnent vectoriellement en tout point de l'espace.

Il est relativement aisé d'en calculer la résultante mais l'extrapolation à des endroits différents ou à des valeurs différentes de courant n'est possible que dans le cas simple où la ligne ne comporte que deux ternes symétriques parcourus par des courants identiques (ou très voisins).

La figure ci-dessous illustre ces principes pour différents cas de configurations possibles, à titre indicatif.

[32] Selon NBN C34-100.

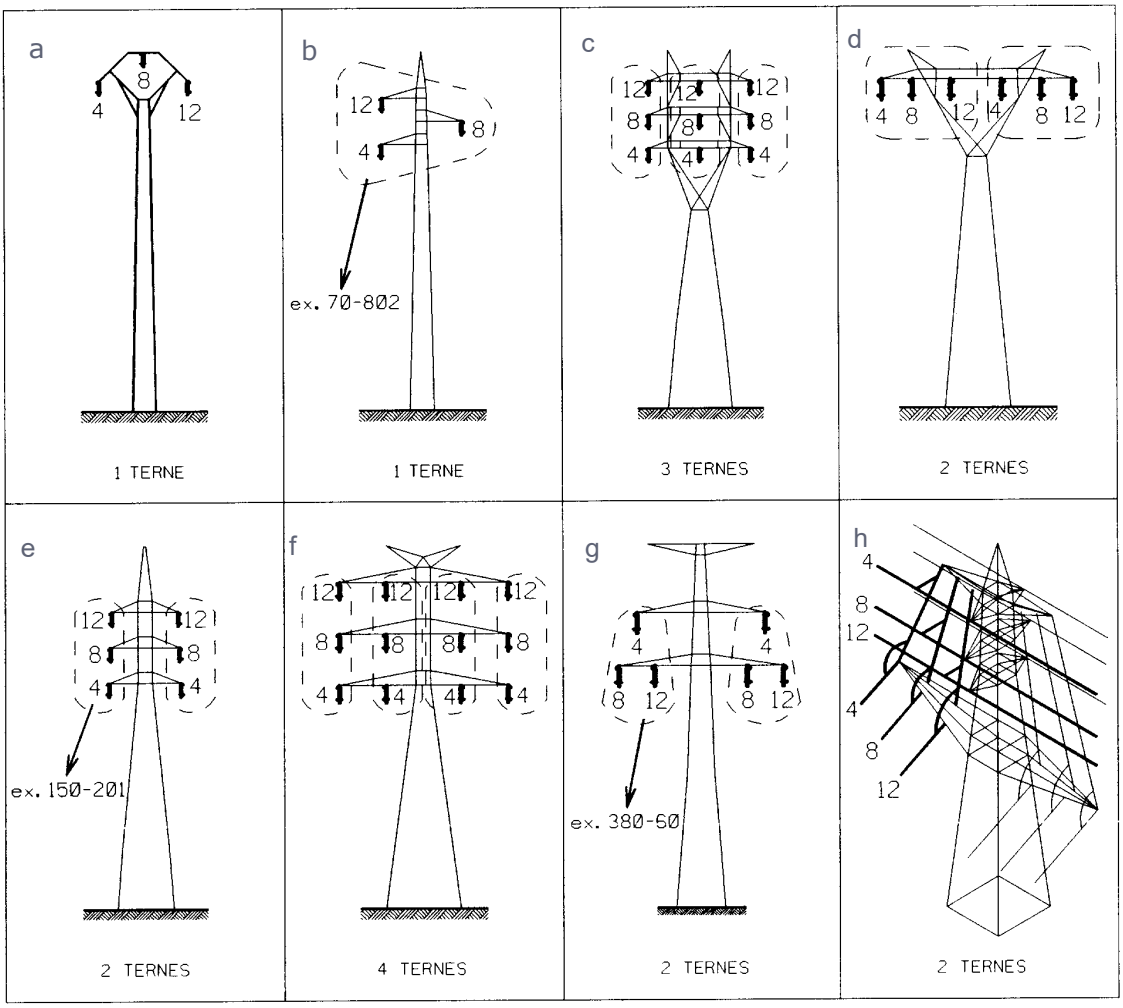


Figure 211 : Configurations types de lignes aériennes (a) Nappe-voûte, b) Triangle, c) Tête de chat, d) Nappe, e) et f) Drapeau, g) Danube, h) Caravelle

Lorsque la ligne à deux ternes est configurée en double drapeau (Figure 211-e ci-dessus), deux cas de figure peuvent encore se présenter selon que le sens de succession des phases est identique dans les deux ternes, comme représenté par les nombres 4, 8, 12 sur la figure, ou inversé[33]. On parle alors respectivement de ligne « transposée » ou « à faible réactance »

Dans le premier cas la décroissance du champ avec la distance est inversement proportionnelle au carré de la distance, comme cela se produit pour une ligne simple. Dans le second cas, le champ décroît approximativement comme l'inverse du cube de la distance[34]. La figure suivante représente la proportion entre les champs produits par une ligne transposée ou non. La Figure 212 ci-dessous illustre un exemple d'allure de courbe en situation transposée ou non.

[33] Dans ce cas, on aurait de haut en bas 12, 8, 4, d'un coté et 4, 8, 12 de l'autre coté

[34] A distance grande par rapport à la distance moyenne entre les conducteurs et pour autant qu'on puisse négliger le courant dans le câble de garde.

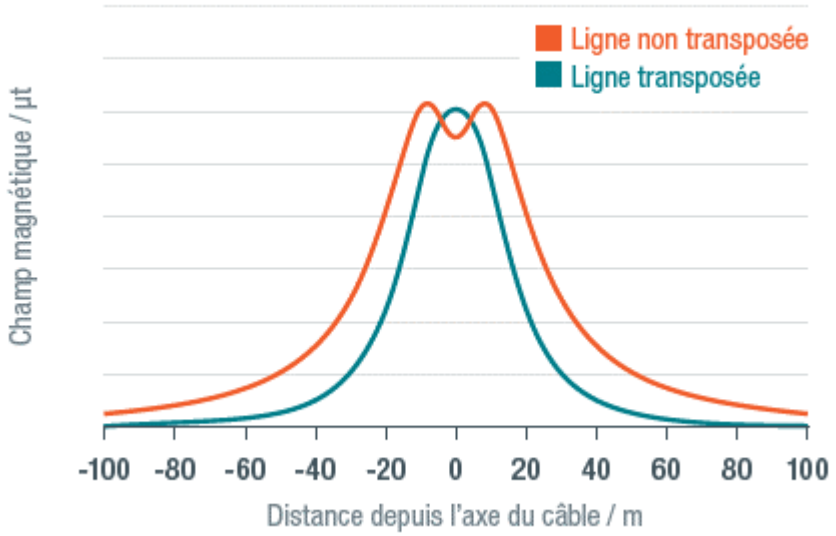


Figure 212 : Schéma indicatif des principes liés aux différences de champs magnétiques entre une ligne 380kV transposée ou non.

Il y a donc tout intérêt, quand c'est techniquement possible, à réaliser la transposition des conducteurs[35]. Il peut arriver cependant que, dans cette configuration, le champ soit plus élevé dans l'axe de la ligne qu'en absence de transposition.

Pour d'autres configurations, telle la configuration en triangle ou Danube (Figure 213g), ou pour les configurations à plus de 2 ternes (Figure 213 c et f), les choses sont moins évidentes et il n'y a pas forcément intérêt à réaliser une transposition des conducteurs.

[35] Même si les deux ternes ne sont pas parcourus par des courants identiques

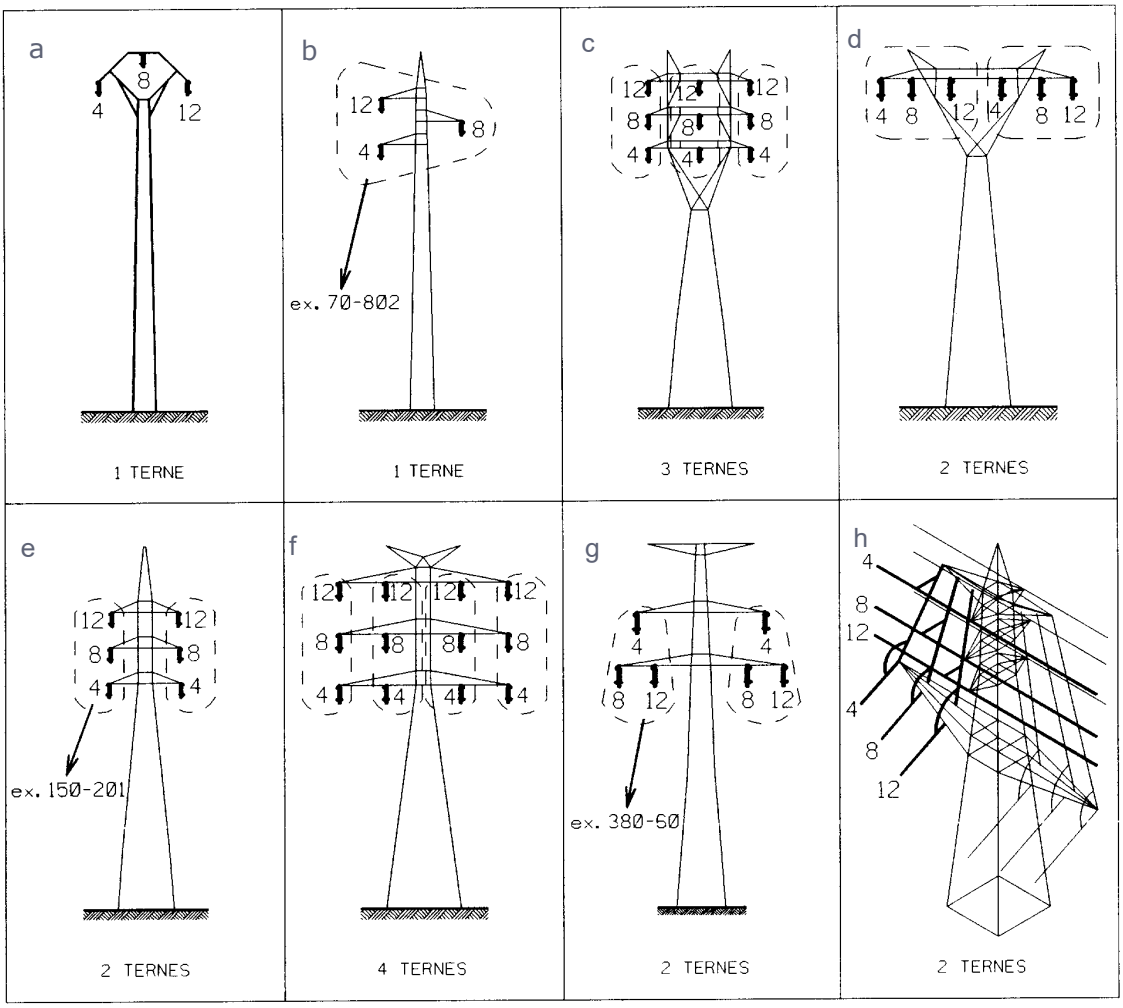


Figure 213 : Configurations types de lignes aériennes (a) Nappe-voûte, b) Triangle, c) Tête de chat, d) Nappe, e) et f) Drapeau, g) Danube, h) Caravelle

Le projet de ligne concerné par le périmètre de réservation sollicité concerne une liaison double terne, transposée (figure e ci-dessus, transposée).

Ligne 380 kV sous-tendue par le projet de périmètre de réservation

Le présent projet de périmètre de réservation vise la construction d'une ligne haute tension 380 kV. Afin d'illustrer les champs attendus au droit et alentours à cette future ligne, Elia a réalisé différentes évaluations de champs magnétiques attendus (**annexe 16**), cette évaluation a été vérifiée par l'ISSeP (voir rapport **en annexe 17**). Deux amplitudes de courant sont considérées dans cette évaluation :

- Le courant nominal. C'est le courant maximum pour lequel le terne a été dimensionné et donc susceptible d'y circuler en permanence indépendamment de la structure réelle du réseau et

dans les conditions sévères d'environnement[36]. Il sera dans le cas du projet étudié ici de 4560 A par terne. Dans la réalité, il ne sera atteint qu'en situation exceptionnelle et temporaire (défaut sur une autre ligne) et pour autant que la structure du réseau le permette.

- Le courant annuel moyen. C'est le courant annuel non dépassé pendant 50 % du temps, compte tenu des charges du réseau qui varient d'heure en heure et suivant les saisons. Dans le cas du présent projet, il a été considéré comme valant 35 % du courant nominal, soit 1596 A par terne. C'est cette valeur qu'il convient de prendre en compte pour déterminer les champs relatifs à une exposition de longue durée. Le courant annuel moyen de 35% considéré résulte des charges attendues aux horizon 2035 et 2040 (respectivement de 27% et 31%) et de la prise en compte d'une marge d'erreur[37].

Les résultats de cette évaluation sont les suivants :

Les champs magnétiques générés par la liaison électrique en projet pour le courant annuel moyen ont été estimés par Elia à maximum 11 µT au droit de la liaison (sous la liaison) et diminuant avec la distance à la liaison, pour descendre sous les 0,4 µT à une distance allant jusqu'à 61 mètres de la liaison.

La valeur de 0,4 µT correspond à la valeur guide définie par l'arrêté du 30 mai 2024 du Gouvernement wallon déterminant les valeurs guides et les valeurs d'intervention mentionné à l'article 7 du décret sur la qualité du milieu intérieur du 31 janvier 2019. Le terme de « valeur guide » est défini par l'article 2, 4°, du décret du 31 janvier 2019 relatif à la qualité du milieu intérieur comme étant « le niveau à atteindre ou maintenir dans un espace fermé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets sur la santé ou l'environnement ».

Notons que cette valeur guide de 0,4 µT est le plus faible niveau identifié par le décret de 2024, puisque le même décret défini également pour les rayonnements électromagnétiques à très basse fréquence une valeur d'intervention de 20 µT correspondant au « niveau à partir duquel des actions préventives et correctrices sont nécessaires ». Ainsi, la valeur maximale de 0,4 µT ciblée par Elia prévoit déjà une large marge de précaution.

Outre la valeur guide wallonne, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) reprend sur son site internet les limites d'exposition recommandées par la Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (CIPRNI) dans le cas des lignes électriques.[38] Pour le grand public (par opposition aux professionnels), les limites d'exposition correspondent, pour les fréquences d'ondes du

---

[36] Les conditions sévères d'environnement considérées sont les suivantes (selon NBN C34-100) :
- Température des conducteurs : 75°C
- Température de l'air ambiant : 25°C
- Vitesse du vent : 0,55 m/s
- Rayonnement solaire : 1000 W/m²
- Coefficient d'absorption d'énergie des conducteurs : α_s= 1
- Coefficient de rayonnement des conducteurs : $\varepsilon = 1$

[37] Il est à noter que cette charge est plus importante que ce qui a été considéré dans le cadre des études relatives à la ligne Ventilus. Cela est du au fait que la Boule du Hainaut supportera en plus les flux en provenance des échanges avec la France (liaison Avelin-Avelgem).
Il est également à noter que dans le cadre du dossier de base, c'est un courant moyen annuel de 25% qui avait été considéré. Les études menées depuis le dépôt de celui-ci ont néanmoins permis de définir de façon plus fiable la courbe de charge sur la liaison et d'affiner la valeur 35%.

[38] Organisation Mondiale de la Santé (OMS) - Que sont les champs électromagnétiques ? 4 août 2016 | Questions & réponses who.int/fr/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields

courant européen de 50 Hz, à un champ magnétique de 100 µT. La CIPRNI précise dans ses lignes directrices pour limiter l'exposition aux champs électriques, magnétiques et électromagnétiques variables dans le temps (jusqu'à 300 gHz) que « Le grand public comprend des personnes de tous âges et de différents états de santé, et peut inclure des groupes ou des individus particulièrement sensibles. Dans de nombreux cas, les membres du public ne sont pas conscients de leur exposition aux CEM. De plus, on ne peut raisonnablement attendre des membres du public qu'ils prennent des précautions pour minimiser ou éviter leur exposition. Ce sont ces considérations qui sous-tendent l'adoption de restrictions d'exposition plus strictes pour le public que pour la population exposée dans le cadre de son activité professionnelle. »[39]

Les valeurs attendues sont largement inférieures aux valeurs à la valeur internationale de référence de 100 µT, et ne dépassent les 0,4 µT (valeur guide wallonne) pour le niveau de courant annuel moyen que dans un rayon de 61 m. Au-delà, le champ magnétique tend vers 0 µT et sont donc négligeables (voir graphique suivant).

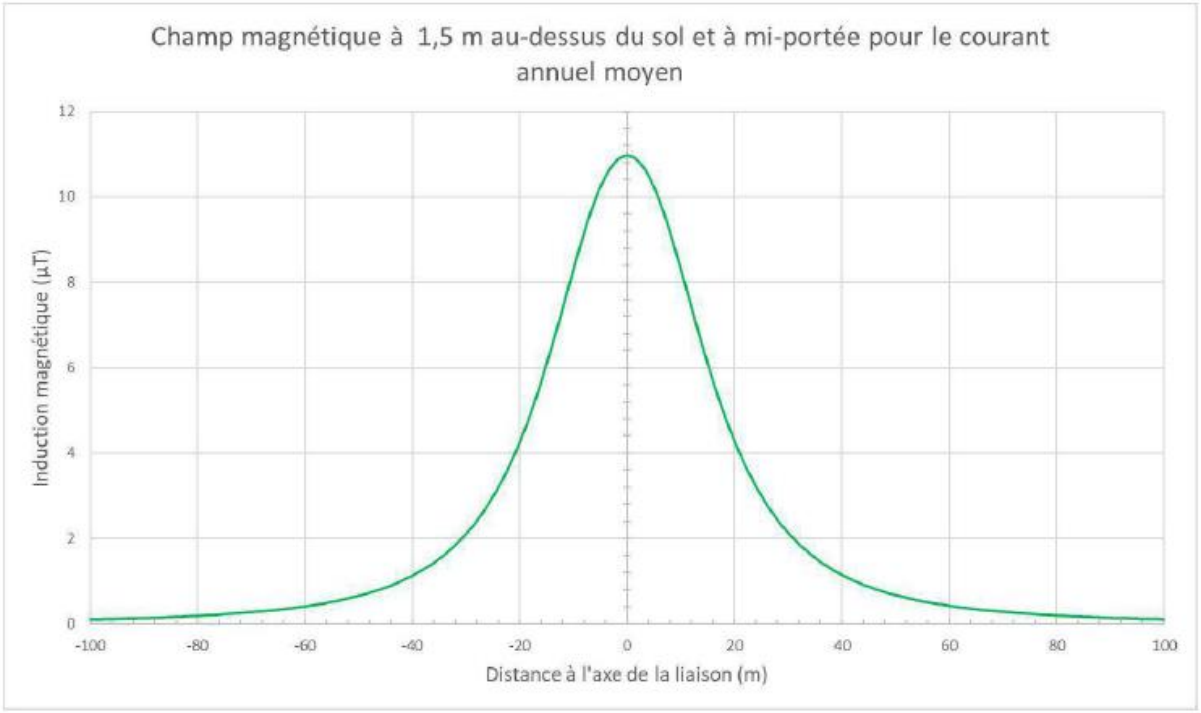


Figure 214 : Profil de champ magnétique à 1,5 m au-dessus du sol et à mi-portée pour le courant annuel moyen

La figure ci-dessous présente le profil de champ estimé dans le cas du courant (c'est-à-dire maximal) de la ligne. Les valeurs de champ magnétique émis sont supérieures aux valeurs émises par le courant annuel moyen, puisqu'il s'agit ici d'un flux maximal et non moyen.

[39] ICNIRP guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 gHz), HEALTH PHYSICS 74 (4):494-522; 1998, p. 508

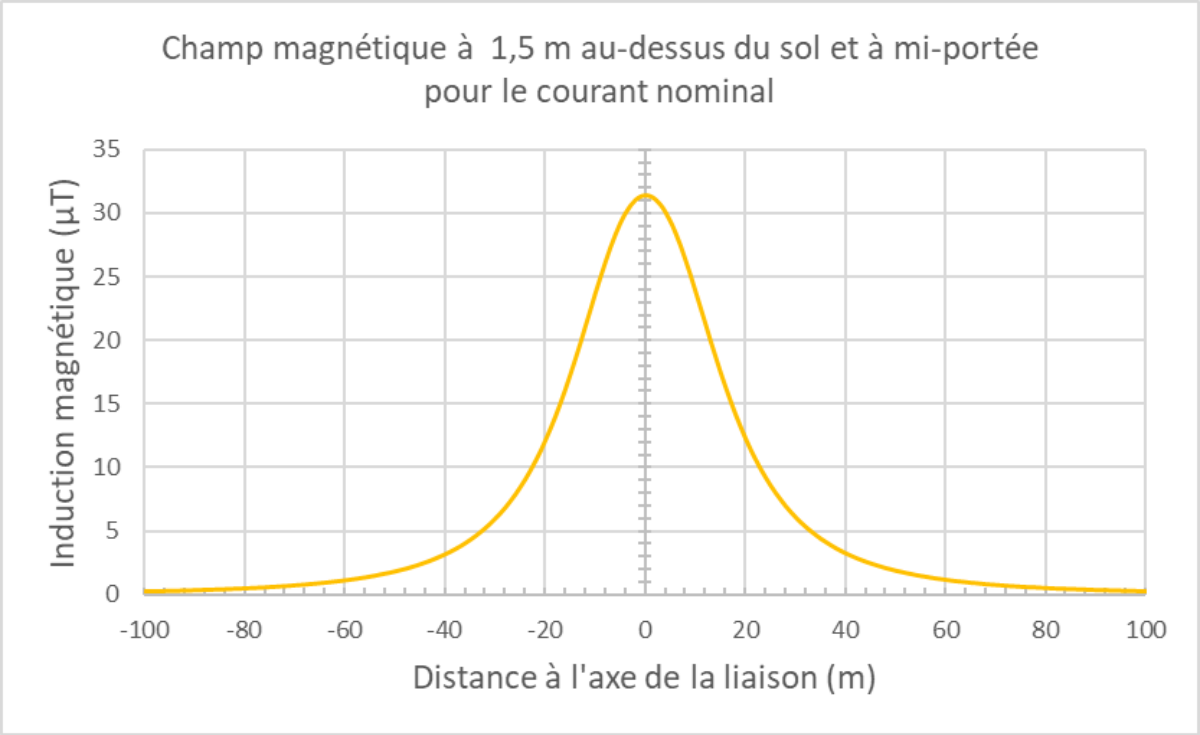


Figure 215 : Profil de champ magnétique attendu à 1,5 m du sol en situation de courant nominal

On constate sur ce graphique que sous la ligne, en situation de courant nominal circulant dans celle-ci, les champs magnétiques seront de l'ordre des 31 µT ; les 0,4 µT **(valeur guide wallonne)** étant atteint à un peu plus de 80 m de la ligne. Bien que plus importantes qu'en situation de courant annuel moyen, ces valeurs restent largement inférieures à la valeur de références internationales de 100. Rappelons en outre que ces champs seront émis en situation exceptionnelle et temporaire (défaut sur une autre ligne) et pour autant que la structure du réseau le permette.

2.6.3.b. EFFETS DES CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES

L'analyse de l'effet des champs électromagnétiques sur les exploitations agricoles (animaux, cultures et technologies agricoles) est présentée au chapitre Population et domaine social et économique.

2.6.3.b.1. Sur l'être humain

A noter que les considérations présentées ci-après, se basent sur de nombreuses sources bibliographiques, dont les principales sont issues des sites internet du BBEMG (Belgian BioElectroMagnetics Group), d'environnement.santé.wallonie.be, du Conseil supérieur de la santé (health.belgium.be, de l'OMS, d'Elia (et études EMF projet), et autres informations émises par le SPW (brochures), entre autres.

Avant d'aborder en détail ce sujet, il est utile de rappeler qu'il ne faut pas confondre effets biologiques et risque pour la santé.

Les effets biologiques sont des modifications mesurables en réponse à un stimulus (par exemple : l'exposition aux champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences (EBF) ou l'exposition à la lumière du soleil). Les effets biologiques ne sont pas nécessairement néfastes pour la santé. Le corps humain dispose de mécanismes de compensation et de régulation à l'égard de nombreux stimuli.

Il existe un risque pour la santé lorsque l'effet biologique dépasse les possibilités de compensation normale de l'organisme et entraîne une altération de l'état de santé.

A des niveaux élevés de champs, des effets biologiques sont établis[40]. A des niveaux plus faibles, tels que rencontrés au voisinage des lignes à haute tension telles que celle concernée ici, les résultats d'étude sont controversés, surtout en ce qui concerne les champs magnétiques.

En l'absence de conclusions scientifiques unanimes et définitives, l'opinion publique reste particulièrement sensible à la question d'éventuels effets des champs magnétiques sur la santé.

Effets avérés

La plupart des tissus constituant le corps humain sont bons conducteurs de courant électrique.

Par ailleurs, tout élément conducteur placé dans un champ magnétique à fréquence variable est le siège de courants induits. Le corps humain y est ainsi également soumis.

A valeurs élevées de champs (électriques et magnétiques, bien plus élevés qu'au droit de la ligne projetée), des effets significatifs ont été observés de façon reproductibles, tels que le changement fonctionnel dans le système nerveux ainsi que d'autres effets sur les tissus (Tenfordre, 1996).

Controverses

A l'heure actuelle, la plupart des études in vitro, in vivo ou sur des volontaires humains ont donné des résultats négatifs ou inconsistants et ne permettent pas d'établir un quelconque effet sur la santé.

Néanmoins, en juin 2001, un groupe d'experts internationaux constitué par le CIRC[41] a classé les champs magnétiques dans la catégorie 2b, « peut-être cancérigène pour l'homme » tout comme le café et le pickels.

Cette catégorie a été attribuée sur base de méta-analyses épidémiologiques qui faisaient apparaître un lien statistique entre la leucémie chez l'enfant de moins de 15 ans et l'exposition à des valeurs moyennes (à long terme) de champs magnétiques supérieures à 0,4 µT.

Ce lien, fait à la fin des années 1970, a ensuite longuement été étudié, et est encore controversé aujourd'hui.

Notons également qu'outre le lien statistique avec la leucémie, il n'existe aucune autre donnée à ce jour indiquant avec certitude des effets nocifs sur la santé, tant concernant les cancers, les maladies neurodégénératives, la fertilité, les grossesses, etc.

---

40 Exemples :
« Les champs magnétiques statiques peuvent être à l'origine :

- d'une modification de l'électrocardiogramme (ECG) au-delà de 8 T ;
- d'effets sensoriels (nausées, vertiges, goût métallique) au-delà de 2 T.

Ces effets peuvent survenir en cas d'exposition à un champ magnétique statique de très grande intensité et lorsqu'on se déplace dans le champ. »
(source : inrs.fr)

« Des personnes soumises à un champ magnétique variable (autour d'une fréquence de 20 Hz et au-dessus d'un seuil d'intensité de 2 à 3 mT) ressentent parfois des troubles visuels, caractérisés par la perception de taches lumineuses appelées magnétophosphènes. A la fréquence du réseau électrique 50 Hz, ces troubles peuvent apparaitre à partir d'une exposition de la tête à une induction magnétique externe de 4 à 6 mT » (source Icnirp 2010 sur inrs.fr). Pour rappel la ligne qui pourra être mise en place dans futur, dans le projet de périmètre de réservation étudié ici, sera à champ magnétique variable et de l'ordre des 11 µT au droit de la ligne.

41 Centre Internationale de Recherche sur le Cancer (CIRC ou IARC en anglais).
Le CIRC relève de l'Organisation Mondiale de la Santé et a pour mission de coordonner et de conduire la recherche relative aux causes du cancer chez l'homme.
Il a publié en 2002 une monographie (Vol 80) traitant des champs électriques et magétiques à très basse fréquence
Voir aussi l'aide-mémoire 322 de l'OMS : (ww.who.int/mediacentre/factsheets/fs322/fr/index.html)

Ainsi, le lien ayant été trouvé avec la leucémie infantile n'est pas causal (mais uniquement statistique) et aucune limite d'exposition n'est dès lors imposée (OMS ou à un niveau national) sur base de ce lien. Il est cependant considéré suffisant pour appliquer un principe de précaution. Cette affirmation est généralement acceptée aux niveaux international (notamment par l'Organisation mondiale de la Santé) et national (notamment par le Conseil de la Santé des Pays-Bas et le Conseil supérieur de la Santé de Belgique) (source Dr. Maurits De Ridder, 2019 et environnement.santé.wallonie.be, entre autres)[42].

Les recherches sur les champs de faibles intensités ont également porté sur différents types de cancers, les maladies neurodégénératives, les pathologies cardiovasculaires, la dépression, le suicide, les troubles neurocomportementaux, les troubles de la fertilité, l'hypersensibilité, les troubles du sommeil, mais sans mettre en évidence de relations causales.

Récemment (post datant de 2021 mais date précise non identifiée sur le rapport), le SPW a demandé à l'Ecole de Santé Publique de l'ULB une étude afin de d'évaluer la nécessité de légiférer dans le domaine spécifique de ces champs électromagnétiques particuliers. L'Ecole de Santé Publique de l'ULB a focalisé ses recherches sur les sources de champs électrique et magnétique de Haute et Moyenne tension (de 20.000 Volt à 400.000 Volt) et à des champs électriques et magnétiques de 50 Hz à 60 Hz de fréquence. Cela correspond à des "champs électromagnétiques d'extrêmement basse fréquence" (CEM-EBF), appellation qui, au sens le plus large, comprend les CEM de 0 à 300 Hz.

Cette étude couvre deux volets :

- la revue des impacts à court, moyen et à long terme de ces CEM d'origines anthropiques non-domestiques sur la santé de l'homme, sur l'environnement et sur la biodiversité (ce qui comprend la santé et le comportement des êtres vivants au sens large : insectes, oiseaux, animaux sauvages et d'élevage) ;
- une analyse comparative des législations pertinentes en matière de CEM d'origines anthropiques non-domestiques relatives aux lignes à haute et moyenne tension de 50 à 60 Hz.

Spécifions que cette étude excluait (a) les sources naturelles et terrestres des champs électromagnétiques et (b) les sources domestiques de champs électromagnétiques (téléphonie sans fil, technologies sans fil (Bluetooth, Wifi…) et installations électriques).

En termes de législations existantes et de jurisprudences, les conclusions de cette étude sont les suivantes :

« Les Etats étudiés dans le cadre de ce projet ont été l'Union européenne (UE) en tant que telle, les 27 Etats-Membres de l'UE, le Royaume-Uni, les Etats-Unis et le Canada. De manière globale, les législations de ces états sont basées sur trois piliers communs :

1. ***Les lignes directrices (LD) de l''ICNIRP** (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection ou, en français, Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants) constituent la source principale dont sont issues les limites restrictives reprises par la plupart des législateurs. Les valeurs seuils qui en découlent sont basées sur les effets aigus constatés chez l'Homme (Champ électrique : 5/000 V/m & Champ magnétique : 200 µT).*
2. ***Le seul effet chronique suspecté à ce jour** et associé à une exposition au CEM-ESB concerne la leucémie infantile (valeur seuil : 0,3-0,4 µT).*
3. ***Le manuel de l'Organisation Mondiale de la Santé** (OMS) adopté en 2003 qui insiste sur l'instauration d'un dialogue sur les risques associés aux champs électromagnétiques entre les*

[42] Les lignes à haute tension et la santé des riverains. Les effets des champs électromagnétiques d'extrêmement basse fréquence sur la santé humaine. Dr. Maurits De Ridder Département Santé publique, Université de Gand, 27 février 2019

parties prenantes. Ce dialogue permet de déboucher sur des prises de décision comprises par tous.

Dans leurs législations respectives, les Etats anglo-saxons étudiés (Royaume-Uni, Canada et Etats-Unis) peuvent s'inspirer d'autres études réalisées par d'autres organismes en complément du rapport de l'ICNIRP. En revanche, les Etats européens reprennent, pour la plupart, les recommandations de l'ICNIRP car ils suivent une recommandation de l'Union Européenne elle-même basée sur le rapport de l'ICNIRP. [1]

Au sein de l'Union Européenne, les États-Membres ont en majorité adopté la recommandation du Conseil de l'UE et l'appliquent sous forme de recommandations ou de règles contraignantes. Cependant, une minorité d'Etats-Membres n'ont pas adopté de mesure concernant les restrictions de base (ex : Malte, Chypre, Danemark, Irlande, Lituanie, Suède) et une autre minorité ont adopté des limites d'exposition plus strictes dans certaines situations (p.ex. vulnérabilité des enfants et des personnes âgées) (Croatie et Slovénie). En outre, certains Etats (Slovénie) ont adopté des règles visant à renforcer la communication vis-à-vis du public tandis que d'autres ont adopté des règles de contrôles périodiques (France, Suède, Irlande ou Canada).

On remarque que la grande majorité des règles existantes visent avant tout à protéger la santé de la population. Les préoccupations liées à l'impact des CEM sur l'environnement apparaissent secondaires. Quant à l'impact des CEM sur la biodiversité et l'agriculture, aucune des études scientifiques menées à ce sujet n'ont débouché sur une concrétisation réglementaire, à l'exception d'un début de jurisprudence en France, dans laquelle un juge a reconnu le droit à un agriculteur d'être indemnisé pour le préjudice résultant de l'impact de CEM sur la qualité du lait de ses vaches. »

En termes d'impacts sur la santé, l'environnement et la biodiversité, les conclusions de l'étude sont les suivantes :

« Les organismes vivants peuvent être impactés par les champs électromagnétique (CEM) d'extrêmement basse fréquence (EBF) mais rarement à des niveaux d'exposition rencontrés dans la vie de tous les jours. De nombreuses études ont été menées et les résultats sont à ce jour trop mitigés et contradictoires pour conclure à des impacts avérés des CEM-EBF sur la santé humaine, au-delà de la causalité de la leucémie infantile. L'étude du rôle de promoteur des CEM dans le cas de co-expositions avec d'autres facteurs environnementaux tels que des substances chimiques ou d'autres CEM doit être approfondie.

Concernant la biodiversité, la majorité des impacts liés aux lignes à haute tension (LHT) sont induits par d'autres éléments que les CEM. Il s'agit des phases de constructions et des infrastructures présentes sur le long terme. Cependant, l'étude de la littérature scientifique met en lumière les impacts négatifs des CEM-EBF sur les insectes pollinisateurs qui, du fait de leur capacité à voler d'une part et de la praticité pour les apiculteurs d'installer les ruches sous les LHT d'autre part, voient leur métabolisme altéré par une exposition augmentée aux CEM-EBF à proximité des LHT. »

Enfin les recommandations de l'auteur de cette étude sont les suivantes :

- *« A minima, prendre en compte les recommandations de l'ICNIRP de 2010 concernant les limites d'exposition aux CEM compris entre 1 Hz et 300 kHz.*

- *Evaluer la nécessité de prendre en considération les sujets et éléments sensibles, tels que les femmes enceintes et les enfants en bas-âge en particulier [dont une protection contre le rôle probable des CEM-EBF (extrêmement basse fréquence) dans le développement de la leucémie infantile].*
- *Renforcer les éléments de communication à l'adresse du public.*
- *Etablir des procédures de surveillance (actions de contrôle et de mesurage des fréquences et de leur impact en microTesla [µT] sur la population).*
- *Tenir compte du probable rôle des CEM-EBF dans le déclin des insectes pollinisateurs et, au minimum, communiquer sur les dangers d'installer des ruches à proximité de lignes à haute tension. »*

Par ailleurs, le BBEMG (Belgian BioElectroMagnetics Group) réalise de son coté des études sur la question des EMF depuis plus de 20 ans. Parmi les dernières études menées par ce groupe, une méta-analyse (analyse statistique combinant les résultats de plusieurs études différentes) a été réalisée (mars 2022[43]). Cette étude visait à clarifier le lien qui existe entre l'exposition aux champs électromagnétiques de fréquences extrêmement basses (ELF ; extra low frequencies) et l'apparition de la leucémie infantile. Sur 863 références identifiées, 38 ont été inclues dans cette étude. Il ressort de cette étude que la valeur au-delà de laquelle un risque peut être considéré comme plus élevé quant au développement de la leucémie infantile est de 0,4 µT. Il en ressort également que le risque est plus élevé à une distance inférieure à 50 m de ces lignes ainsi qu'en cas d'exposition à des appareils émettant des champs magnétiques supérieurs à 0,4 µT (comme des couvertures chauffantes électriques). L'étude pointe cependant le fait que très peu de maisons sont exposées à des champs magnétiques supérieurs à 0,4 µT dans la pratique, dans les pays les plus riches. De plus, les cas de leucémie infantile recensés annuellement sont de l'ordre des 35 à 50 cas par million d'enfants dans les pays de l'Europe de l'Ouest et en Amérique du Nord. Considérant cela, le risque identifié dans cette méta-analyse ne représente pas une considération majeure en termes de santé publique dans ces pays.

De nombreuses autres études restent toutefois dans l'incertitude d'une réelle cause à effet entre les champs électromagnétiques de faible intensité ou extrêmement basse fréquence et les cancers ou autres pathologies.

Parmi celles-là, une autre datant également de 2022[44], renseignée sur le site du BBEMG mentionne le fait que les scientifiques ne sont généralement pas d'accord sur l'existence d'un lien de cause à effet entre l'exposition aux champs magnétiques et les cancers ; les champs magnétiques peuvent ne pas être la cause directe mais peuvent cependant être un facteur à l'origine d'un stress oxydant, pouvant augmenter l'expression des oncogènes.

Dans le cadre de cette politique de précaution, de nouvelles recherches sont menées et des organisations et instituts scientifiques rendent compte régulièrement de l'évolution des connaissances.

En conclusion, concernant les potentiels effets d'ondes électromagnétiques d'une ligne à haute-tension pour les humains :

[43] ` Brabant, C., Geerinck, A. , Beaudart, C., Tirelli, E., Geuzaine, C., Bruyère, O. (2022). Exposure to magnetic fields and childhood leukemia: a systematic review and meta-analysis of case-control and cohort studies. Reviews on Environmental Health. Published online March 15, 2022. doi: 10.1515/reveh-2021-0112

[44] Maffei, M.E. (2022). Magnetic Fields and Cancer: Epidemiology, Cellular Biology, and Theranostics, International Journal of Molecular Sciences, 23, 1339

- Comme toute installation électrique publique ou privée, une ligne haute tension émet des ondes électriques et magnétiques, avec des niveaux faibles pour les résidents compte tenu des distances (dizaines, voire centaines de mètres) ;
- Les ondes électriques émises par une ligne haute tension sont facilement arrêtées par les obstacles (comme des murs, fenêtres ou toitures) et ne peuvent donc pas présenter un danger pour les habitants ;
- Concernant les ondes magnétiques, un nombre très limité d'études anciennes a pu montrer un potentiel risque pour la santé engendré par les ondes électromagnétiques, mais l'essentiel des recherches restent non concluantes. Les niveaux d'ondes magnétiques potentiellement reçus sont très faibles au regard de ce qu'émettent quotidiennement les appareils domestiques bien plus proches des personnes.
- Il n'y a donc pas d'incidences à attendre sur les humains de la construction d'une future ligne à haute tension. Cependant, par principe de précaution, le chargé d'étude recommande des tracés alternatifs pour éloigner autant que possible la future infrastructure des habitations (voir ci-après Analyse du projet de périmètre de réservation). Notons que cette précaution va bien au-delà de ce qui est pratiqué par tout un chacun dans l'usage quotidien d'appareils électroniques (plaques de cuisson, écrans, sèche-cheveux, etc.).

2.6.3.b.2. Sur le monde animal

De nombreuses études ont été et sont encore réalisées aujourd'hui sur les impacts des CEM sur le monde animal ; les conclusions sont généralement similaires à celles concernant la santé humaine : il n'est pas possible de conclure à un impact aux niveaux émis par une ligne haute tension sur la seule base d'études anciennes, mais le principe de précaution s'applique et les recherches sont poursuivies.

Nous reprenons ci-dessous les conclusions de 3 de ces études, regroupant et comparant de nombreuses autres études.

Nous avons vu dans le paragraphe précédent, l'étude réalisée par l'ULB, et en particulier la conclusion de cette étude concernant les impacts des CEM sur la biodiversité : « *Concernant la biodiversité, la majorité des impacts liés aux lignes à haute tension (LHT) sont induits par d'autres éléments que les CEM. Il s'agit des phases de constructions et des infrastructures présentes sur le long terme. Cependant, l'étude de la littérature scientifique met en lumière les impacts négatifs des CEM-EBF sur les insectes pollinisateurs qui, du fait de leur capacité à voler d'une part et de la praticité pour les apiculteurs d'installer les ruches sous les LHT d'autre part, voient leur métabolisme altéré par une exposition augmentée aux CEM-EBF à proximité des LHT.* »

Cette étude émettait également des recommandations, et en particulier pour la question des insectes polinisateurs : *« Tenir compte du probable rôle des CEM-EBF dans le déclin des insectes pollinisateurs et, au minimum, communiquer sur les dangers d'installer des ruches à proximité de lignes à haute tension ».*

Une autre étude, émise en mars 2021 (Alain Thill, 2021) [45], émet la conclusion suivante :

« Les résultats montrent que les CEM pourraient avoir un impact sérieux sur la vitalité des populations d'insectes. Dans certaines expériences, il a été constaté que malgré de faibles niveaux d'exposition aux émetteurs, des effets nocifs se produisaient après plusieurs mois. Des champs 100 fois inférieurs aux limites de l'ICNIRP pourraient déjà avoir des effets. Dans le contexte du déclin rapide des insectes et de la poursuite de l'expansion des sources de champs électromagnétiques à haute fréquence, il est non

[45] Effets biologiques des champs électromagnétiques sur les insectes, Alain Thill, 2020

seulement urgent de poursuivre les recherches, mais aussi d'étudier les interactions avec d'autres agents nocifs comme les pesticides. Lors de la planification de l'expansion de la téléphonie mobile, les habitats des insectes doivent être protégés contre l'exposition aux CEM »

Le site parlons5G.be[46] émet les considérations et conclusions suivantes :

« Pour la gamme de fréquences inférieure à 6 GHz, la revue conclut que des effets thermiques peuvent se produire, en cas d'exposition à un champ dont les niveaux d'exposition sont supérieurs au seuil thermique. Cependant, les normes de rayonnement belges garantissent des conditions d'exposition non thermiques et offrent donc une protection suffisante contre ces effets. À des niveaux d'exposition plus faibles (qui ne peuvent donc pas provoquer d'effets thermiques), les résultats ne permettent pas de tirer des conclusions, entre autres en raison des nombreuses études présentant des lacunes expérimentales. C'est le cas pour tous les organismes étudiés.

Pour les fréquences supérieures à 6 GHz à des densités de puissance susceptibles de provoquer des effets thermiques chez les organismes de petite taille, peu d'études sont disponibles, et la grande majorité d'entre elles souffrent de lacunes expérimentales. Il est donc très difficile d'en tirer des conclusions. Cependant, il est fortement recommandé de poursuivre les recherches sur ces fréquences plus élevées, non encore disponibles en Belgique. Pour les conditions d'exposition non thermique à ces fréquences, la revue ne donne aucune indication claire d'effets nocifs. Mais, là encore, les études existantes présentent des lacunes expérimentales majeures empêchant de tirer des conclusions.

En 2021, l'Europe a lancé un appel à projets scientifiques liés aux CEM-RF, à la santé et à l'environnement. L'accent a été mis sur la qualité des projets qui seront mis en œuvre dans le cadre du financement de cet appel. »

Les recherches doivent donc être poursuivies, en prenant par ailleurs en compte les autres facteurs pouvant influencer les insectes, comme la pollution, les pesticides, etc.

À ce jour, les recherches scientifiques n'ont pas identifié d'effet négatif direct des champs électromagnétiques générés par une ligne haute tension sur le comportement, la productivité et la santé des animaux de production. Au contraire, quelques-unes ont même établi des effets positifs chez des vaches laitières qui ont vu leur consommation de matière sèche et donc leur production laitière augmenter légèrement, mais ces effets restent marginaux et insignifiants.

Outre les impacts directs discutés ci-avant, les ondes magnétiques peuvent engendrer dans certains cas particuliers des incidences indirectes pour les animaux d'élevages situés à proximité de lignes à haute tension. En effet, les ondes magnétiques peuvent induire de faibles courants parasites dans les structures métalliques, et notamment les mangeoires des animaux. Ces courants parasites sont un problème qui se pose plus largement pour les élevages, indépendamment de la proximité d'une ligne électrique à haute tension puisque d'autres sources peuvent en être à l'origine. Il est donc conseillé, de manière générale, de relier tous les éléments conducteurs entre eux par des fils électriques et de les diriger vers une terre unique permet d'éviter l'apparition et la circulation de courants parasites. Cette recommandation est en lien avec la norme NFC 15-100 mais ne correspond pas à une obligation réglementaire. Il n'y a donc pas de conformité stricto sensu.

[46] Parlons5G.be est une initiative du gouvernement fédéral, ainsi que des gouvernements flamand, wallon et bruxellois, du SPF Santé publique, de l'IBPT et avec la coopération de Sciensano.

2.6.3.b.3. Sur les appareils médicaux

Comme vu précédemment, le bon fonctionnement d'un appareil électrique ou électronique peut être perturbé par un rayonnement électromagnétique émis par un autre appareil ou une autre installation produisant un champ électromagnétique. Les perturbations engendrées par ces champs sont appelées « interférences électromagnétiques ».

La réglementation sur la compatibilité électromagnétique (directive 2014/30/CE) prévoit que les appareils ne peuvent émettre des signaux perturbateurs intolérables dans leur environnement. En outre, ces appareils doivent à leur tour pouvoir fonctionner dans un champ électromagnétique jusqu'à un certain niveau (autrement dit être « immunisés »). Cette réglementation a été développée en Belgique dans l'arrêté royal du 1er décembre 2016 sur la compatibilité électromagnétique.

Concernant les appareils médicaux, le niveau d'immunité exigé dépend de son type et est fixé dans des directives[47] et normes de produits européennes.

Les normes spécifiques pour les implants électroniques (comme les stimulateurs cardiaques, stimulateurs nerveux, défibrillateurs implantables) garantissent qu'ils doivent pouvoir fonctionner sans faille lorsqu'ils sont confrontés aux intensités de champs électriques qui peuvent survenir à proximité d'antennes émettrices, c'est-à-dire au maximum à la limite d'exposition européenne (41,2 V/m à 900 MHz).

Ces implants électroniques, pouvant être portés a priori par toute personne pouvant se trouver en tout lieu, doivent pouvoir répondre à des exigences de sécurité en toutes circonstances. Il faut cependant faire preuve de prudence dans le voisinage d'appareils susceptibles de générer un puissant champ électromagnétique. En effet, pour les personnes qui portent un implant, il est par exemple conseillé de ne pas rester entre les portiques antivol d'un magasin, se pencher sur une plaque de cuisson à induction en fonctionnement ou se placer à proximité de haut-parleurs puissants. Il est en outre conseillé de tenir un GSM à 15 cm au moins de l'implant électronique. A proximité de ces appareils en fonctionnement, les champs sont bien plus importants qu'en dessous et/ou à proximité d'une ligne aérienne telle que visée par le présent projet.

Les normes pour les appareils qui maintiennent les fonctions vitales dans les hôpitaux sont moins strictes : ils doivent être immunisés contre des champs jusqu'à 10 V/m pour des ondes radio entre 80 MHz et 2,5 GHz. Dans un hôpital, ces appareils sont dès lors situés dans un environnement contrôlé, où il est par exemple interdit d'utiliser un GSM. En effet, un GSM est susceptible de provoquer des perturbations électromagnétiques sur les appareils médicaux.

A noter qu'aucun hôpital ou bâtiment « sensible » ne se trouve dans le projet de périmètre de réservation ni dans le couloir d'effet des 61 m en deçà desquels le champ magnétique attendu sera supérieur à 0,4 µT.

Notons enfin que les trois régions de Belgique ont elles-mêmes adopté des valeurs limites pour l'exposition générée par des antennes des réseaux de communication mobile qui sont plus strictes que les limites européennes, les niveaux d'exposition calculés et mesurés dans les lieux de vie à proximité de telles antennes étant par ailleurs inférieures aux limites européennes presque partout. Toutefois, des mesures de prévention du risque ont été établies dans le cas particulier de travaux sur un toit supportant des antennes émettrices en service.

---

[47] RÈGLEMENT (UE) 2017/745 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 5 avril 2017

2.6.3.b.4. Cumul des champs électromagnétiques

Émis par différentes sources

Les ondes électromagnétiques sont produites par différents types de sources, telles que représentées ci-dessous.

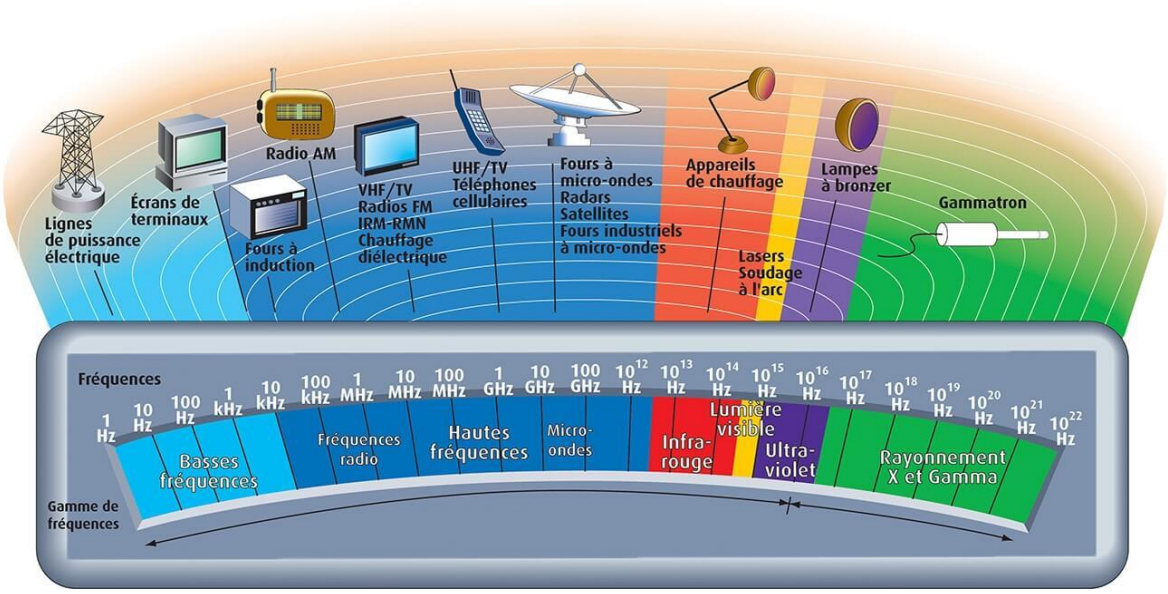


Figure 216 : Spectre des ondes électromagnétiques (source www.onde-elec.com)

Les interactions avec l'être humain et les effets sur la santé (connus ou faisant toujours l'objet d'études) dépendent notamment de la fréquence. En particulier, les effets avérés ou possibles d'une exposition à la fréquence de 50 Hz sont différents des effets établis ou éventuels d'une exposition aux ondes radiofréquences. Par exemple, le champ magnétique généré par les lignes haute tension est à ce jour suspecté d'être à l'origine d'une augmentation du risque de leucémie infantile (lien statistique) et les GSM d'un risque accru de cancer du cerveau, par exemple. Quant aux effets scientifiquement établis des basses fréquences et des radiofréquences, ceux-ci sont évalués séparément car de nature distincte (non thermique pour les basses fréquences et thermiques pour les radiofréquences). A l'exception d'études sur l'hypersensibilité électromagnétique, l'impact cumulé des différentes sources de champs électromagnétiques n'a, à ce jour, vraisemblablement, et à la connaissance des experts en la matière tels que Monsieur Vatovez de l'ISSeP et Madame Beauvois de l'ULiège, pas fait l'objet de publications scientifiques et n'est donc pas connu. Les données disponibles ne permettent dès lors pas de tirer des conclusions sur l'effet éventuel d'une combinaison d'expositions en ce qui concerne les effets qui ne sont pas scientifiquement établis à ce jour.

Emis par des liaisons haute tension

Les champs magnétiques s'additionnent vectoriellement. Dès lors, selon le sens des courants et l'angle électrique entre les 2 liaisons, le champ perçu sera au maximum équivalent à la somme arithmétique des 2 champs induits par chacune des liaisons. Si les lignes se croisent, les valeurs de champs cumulés en un point donné, seront inférieurs à la somme arithmétique des champs de chaque installation.

Cette addition dépend également de caractéristiques techniques de la ligne, telles que les dimensions et types de pylônes, types de conducteurs, agencement, hauteur, courant, etc.

En résumé, les situations suivantes sont possibles :

- Croisement : le champ maximum sera mesuré au droit du croisement des deux liaisons (distance 0)
- Liaison (ligne ou câble) longée : Le champ maximum sera observé, entre les 2 liaisons, en fonction de leurs caractéristiques respectives. Pour des questions de fiabilité du réseau, la distance entre deux liaisons aériennes doit être de minimum 60 m.

Dans tous les cas, les champs magnétiques cumulés pour deux liaisons aériennes proches seront inférieurs aux normes actuelles de 100 µT voire même aux 20 µT préconisés en Flandre actuellement.

Sur le projet du périmètre de réservation en particulier, nous avons vu, au paragraphe 1.6.3.b, que la future ligne projetée par le projet de périmètre de réservation, pourrait s'approcher de plusieurs lignes aériennes existantes voire en croiser. Ces lignes existantes ont été illustrées sur vues aériennes dans ce même paragraphe. Ces situations de proximité potentielle entre lignes sont analysées ci-dessous d'un point de vue « cumul des champs électromagnétiques », ce en regard de l'habitat éventuellement présent à proximité (habitat potentiellement soumis à une exposition de champs, en permanence). Dans ce cas, les champs annuels moyens sont pris en compte.

Les éventuels passants dans des zones équipées de lignes haute tension ne seront quant à eux que ponctuellement (le temps de leur passage dans la zone) soumis aux champs émis par ces lignes, champs alors inférieurs à 100 µT (11 µT maximum, pour le courant annuel moyen, sous la future ligne).

Rappelons enfin, préalablement à cette analyse, qu'à ce stade, la position ainsi que les caractéristiques exactes de la future ligne sous-tendue par le projet ne sont pas connues. Une évaluation détaillée et chiffrée des champs cumulés ne pourra être faite qu'au stade de l'EIE du projet ligne à venir.

A proximité de la frontière régionale (tronçon I), le projet de périmètre longe une ligne 380 kV existante, à une distance de +/- 400 m. A une telle distance, les champs électromagnétiques sont très faibles et se cumuleront dès lors de manière négligeable.

Sur la commune de Leuze-en-Hainaut, le projet de périmètre (tronçon III) fait un croisement avec une ligne 150 KV. A hauteur de cette jonction aucune habitation n'est présente à moins de 400 m. Le cumul éventuel des champs moyens ne concernera aucun des riverains (habitations), situés à une telle distance.

Au niveau de Brugelette, le projet croise puis longe une ligne 70 kV. Entre cette dernière et le projet de périmètre de réservation, trois habitations sont recensées. Le projet de périmètre se trouve à plus de 40 et 85 m de ces habitations. Placer la future ligne à une distance permettant de minimiser les champs (cumulés ou non selon les distances) vis-à-vis de ces habitations sera possible. Le reste de cette section se trouve en plein champ, à distance de toute habitation.

Entre Soignies et Courcelles plusieurs lignes 150 kV et 70 kV seront croisées ou longées par le périmètre, dans des zones parfois densément occupées par d'autres infrastructures (aux abords du zoning industriel de Seneffe). Comme mentionné précédemment, pour les tronçons où les lignes seraient parallèles, la distance entre celles-ci devra toujours être de 60 m minimum. Les champs cumulés maximum seront alors de l'ordre des 4 µT à +/- 30 m de chaque ligne, le champ de chaque ligne étant au maximum de l'ordre des 2 µT à cette distance pour les lignes de 380 kV et moindre pour les lignes 150 kV et 70 kV. En cas de croisement de lignes, les champs totaux seront moindres que la somme arithmétique des champs spécifiques à chaque ligne, en tout point, hormis sous la ligne.

Notons que le tronçon X longe également une ligne 380 kV rejoignant également le poste de Courcelles. Ce tronçon traverse principalement des parcelles et zones agricoles peu ou non habitées, hormis à l'approche du poste de Courcelles où il recoupe la rue Saint-Antoine.

Le projet de périmètre longe, sur cette section, la ligne existante à une distance minimale de 60 m. La ligne existante se trouve par ailleurs au plus près des habitations à 65 m de celles-ci (rue Saint-Antoine). Dès lors, si la future ligne prend place à 60m de la ligne existante, les champs cumulés maximum seront de 4 µT à +/- 30 m entre les deux lignes (si les champs émis par la ligne existante sont similaires aux champs de la ligne projetée). Aucune habitation ne se trouverait alors entre les deux lignes. Selon la position de la future ligne dans le périmètre proposé et la distance d'effet des champs magnétiques émis par la ligne existante, des champs cumulés pourraient être observés sur quelques habitations de la rue Saint-Antoine.

Sur le parcours du projet de périmètre, des liaisons souterraines sont également rencontrées, Cela est particulièrement le cas dans la première partie du tracé, dont à plusieurs reprises avec le projet de liaison 150 kV souterraine Ruien-Thieulain (autorisé).

Rappelons que les champs diminuent plus vite lorsqu'ils sont émis par une liaison souterraine. Les 0,4 µT sont atteints à plus ou moins 10 m aux abords d'une liaison souterraine 150 kV. Selon la position de la future ligne, les cumuls de champs seront plus ou moins observés.

Globalement, les éventuels cumuls de champs auront principalement lieu dans des zones non occupées par des habitations. Les valeurs de champs cumulés pourront être précisées dans le cadre de l'EIE pour le projet ligne proprement dit, quand la position de celle-ci sera plus précisément connue.

2.6.3.b.5. Analyse du projet de périmètre de réservation

Dans le cadre du présent projet, nous avons vus que les champs probables attendus ont été modélisés par Elia et les calculs ont été validés par l'ISSeP.

Nous avons également vu précédemment que 264 maisons sont recensées dans le projet de périmètre de réservation, de 200 m de large. Le nombre de maisons concernées par des champs supérieurs à 0,4 µ T et pouvant aller jusqu'à 11 µT dépendra de la position de la future ligne. Des habitations situées en dehors du périmètre pourront également être concernées si la ligne prend position en bordure du périmètre, et que des maisons se trouvent à moins de 61 m de cette limite.

Rappelons par ailleurs qu'aucune école ni crèche n'est recensée dans le projet de périmètre de réservation et que l'école la plus proche se trouve à plus de 100 m de celui-ci. Les champs mesurables au niveau de cette école seront donc inférieurs à 0,4 µT.

Dans ce paragraphe, les 10 tronçons du projet de périmètre de réservation (tracé orange sur les figures ci-dessous) sont passés en revue en termes d'habitat, afin d'y évaluer les incidences « humaines » en termes de champs magnétiques en cas de construction de la ligne visée. Pour chaque tronçon il est évalué ci-dessous dans quelle mesure la future ligne pourra prendre place à une distance suffisante des habitations (à plus de 61 m) leurs assurant d'être soumises à des champs inférieurs à 0,4 µT, et dans le cas contraire, d'estimer le nombre d'habitations soumises à des champs supérieurs à 0,4 µT. Par ailleurs, les lignes jaunes sur les figures ci-dessous, représentent la limite des 61 m au projet du périmètre de réservation, afin d'illustrer la zone potentiellement soumise à des champs supérieurs à 0,4 µT dans le cas où la future ligne viendrait prendre place à la limite du périmètre.

A noter que cette analyse est faite sur les orthophotoplans disponibles à ce jour (octobre 2023) sur le portail de Walonmap (orthophotoplans de 2021, les 2022 étant incomplets et pas d'orthophotoplans 2023). L'analyse détaillée devra être refaite au moment du projet ligne, de manière à prendre en compte toutes les éventuelles futures nouvelles habitations.

Tronçon I

Le tronçon I surplombe principalement des parcelles agricoles et 8 rues plus ou moins densément habitées (rue de l'Alouette, chaussée de la Libération, rue des Courbes, rue Noir Mouton, rue d'Anseroeul, rue du Becquereau, chemin du Carnois, chemin d'Hollaye).

La figure ci-dessous reprend l'ensemble du tracé du tronçon I et localise les zooms faits sur les rues plus densément construites et dès lors plus sensibles de ce tronçon. A noter que le tronçon I suit et est centré sur le tracé d'une ligne 150 kV existante, qui serait démantelée le cas échéant lors de la construction de la future ligne sous-tendue par le projet de périmètre de réservation.

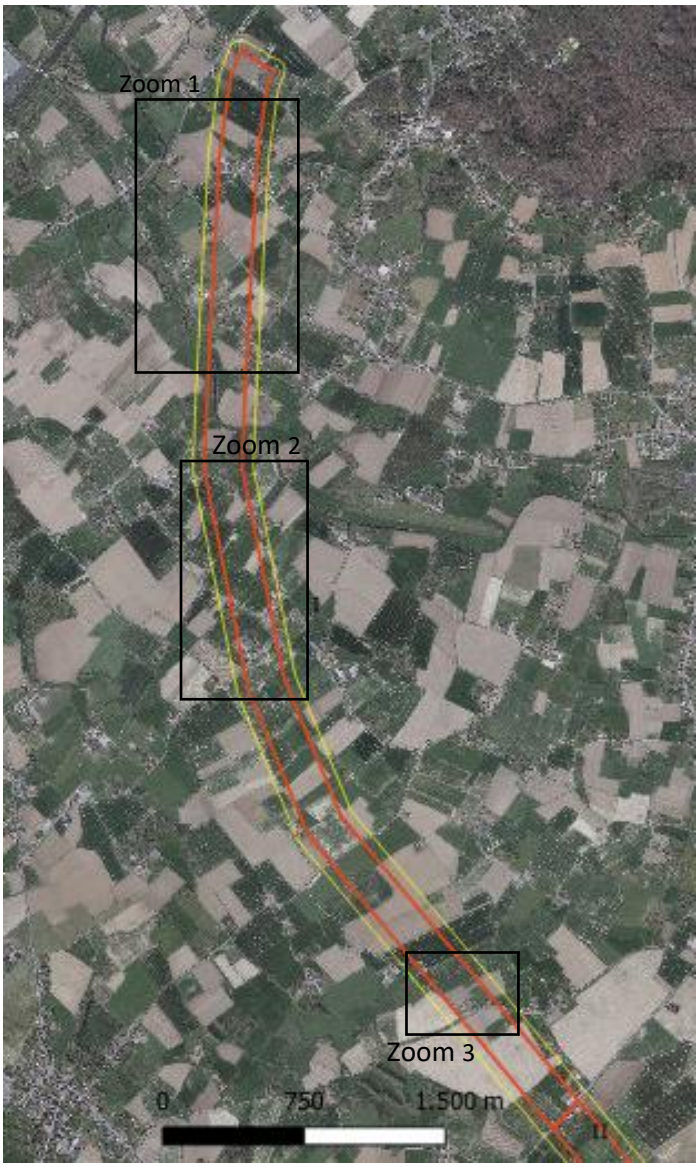


Figure 217 : vue aérienne sur l'ensemble du tronçon I

Une vue sur les deux rues les plus densément habitées du tronçon, aux lieux-dits de l'Alouette (rue de l'Alouette (1)) et des Courbes (rue des Courbes (2)) situés en zone d'habitat à caractère rural au plan de secteur, est présentée à la figure suivante (zoom 1). A hauteur de ces deux rues, il sera a priori compliqué de ne pas surplomber quelques habitations. Plusieurs maisons se trouveront à moins de 61 m de la ligne (minimum 20 pour les deux rues). Un léger décalage du projet de périmètre de réservation vers l'ouest (principalement à hauteur de la rue de l'Alouette) permettrait de limiter quelque peu cet impact.

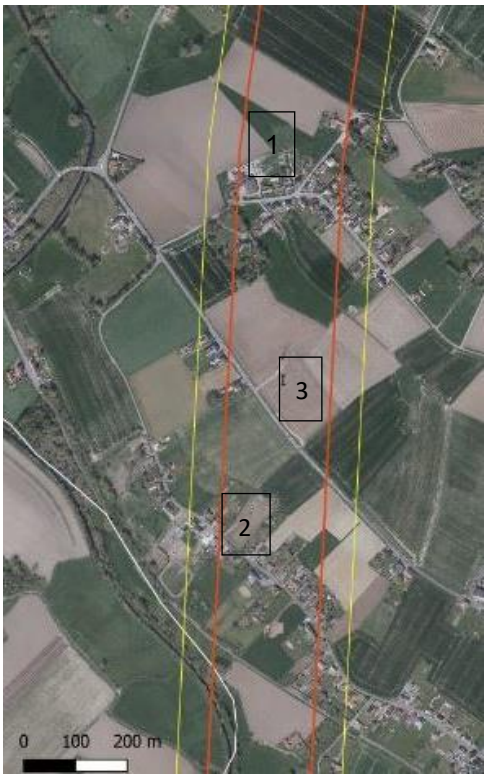


Figure 218 : Zoom 1 sur la rue de l'Alouette (1), rue des Courbes, chaussée de la Libération (3) - tronçon I

Une vue sur rue Noir Mouton (1), rue d'Anseroeul (2), rue du Becquereau (3) (les rues 2 et 3 étant situées en zone d'habitat à caractère rural) est présentée à la figure suivante (zoom 2). A hauteur de la rue Noir Mouton, il ne sera pas possible d'assurer une distance de 61 m à toute habitation. Au minimum 1 à 2 seront concernées selon la position de la future ligne. A hauteur des rue d'Anseroeul (2) et rue du Becquereau (3), en suivant le tracé actuel de la liaison 150 kV, 5 maisons seront concernées dont une surplombée. A cette hauteur, un léger zig-zag de la future ligne permettrait de limiter l'impact de la liaison sur les quelques habitations situées le long de ces voiries (distance des 61 m respectée ou à tout le moins approchée).



Figure 219 : Zoom 2 sur les rues Noir Mouton (1), rue d'Anseroeul (2), rue du Becquereau (3) – tronçon I

Sur le reste du tracé de ce tronçon, les habitations sont éparses et rares. La future ligne pourrait prendre place plus ou moins au centre du périmètre en impactant un faible nombre d'habitations, tout en évitant les surplombs. A hauteur du chemin du Carnois, 120 m sont disponibles pour placer la future ligne tout en évitant les habitations et garder 61 m de distance à celles-ci. A hauteur du chemin d'Hollaye (chiffre 1 sur la figure suivant), un placement de la future ligne le long de la limite sud-ouest du périmètre permettrait d'assurer la distance de 61 m à chacune des habitations de cette voie. Cela pourrait cependant entrainer un rapprochement de la ligne vis-à-vis de l'habitation située un peu plus au nord de cette zone (chiffre 2 sur la figure suivante). Maintenir un tracé similaire à la liaison 150 kV actuelle impacterait 3 habitations, situées dans un rayon de 61 m à la liaison.



Figure 220 : Zoom 3 sur le chemin d'Hollaye (1) – Tronçon I

Les contraintes en termes d'habitations pour ce tronçon sont plus importantes dans sa partie nord et sont globalement faibles à modérées pour l'ensemble du tronçon.

Tronçon II

Ce tronçon traverse principalement des parcelles agricoles comptant très peu d'habitations.

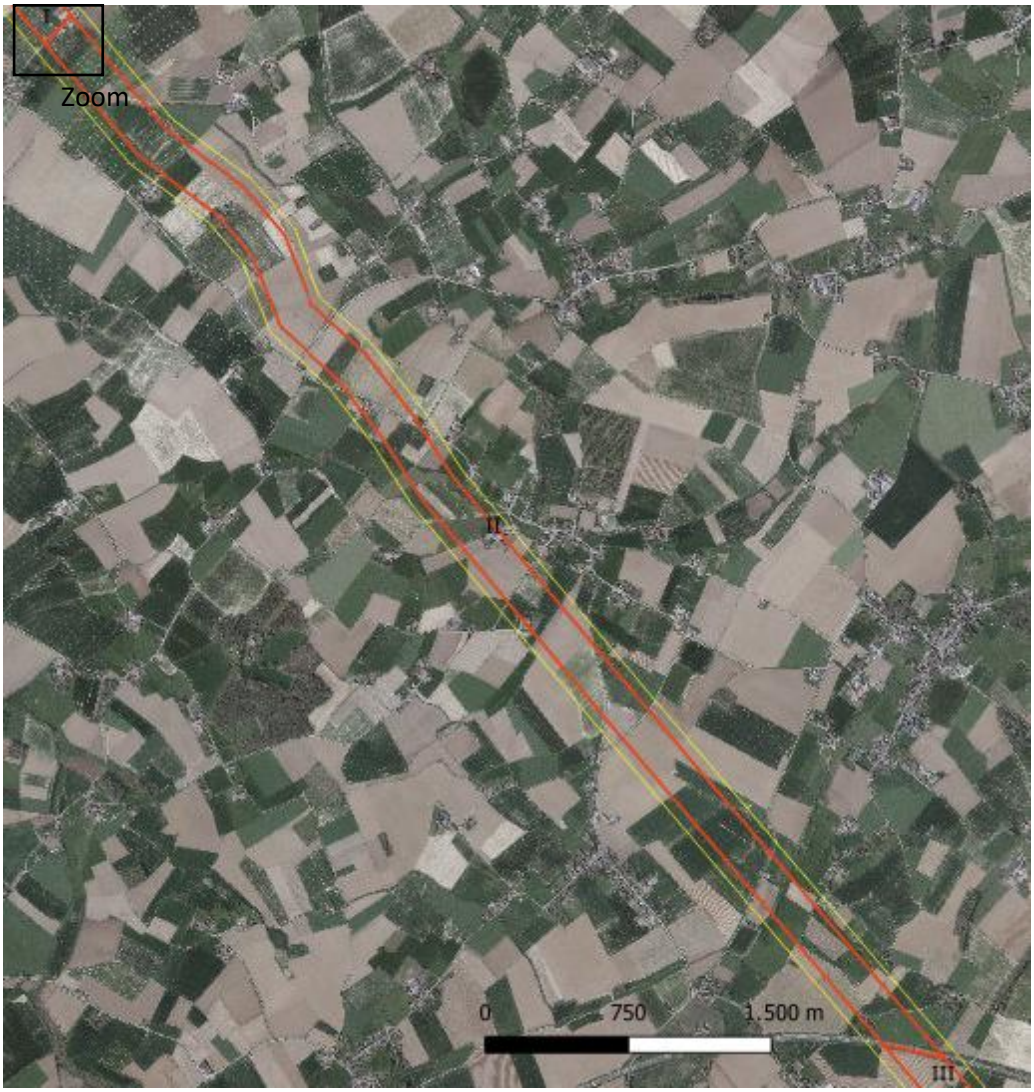


Figure 221 : vue aérienne sur l'ensemble du tronçon II

A sa limite nord (limite avec le tronçon I), le tronçon traverse la route Provinciale, (voir figure ci-dessous) et un noyau d'habitation (zone d'habitat à caractère rural au plan de secteur) où il sera impossible de rester à une distance suffisante de toute habitation.

Un décalage du projet de périmètre vers le sud-ouest permettrait de réduire sensiblement cet impact également. A défaut, le passage de la future liaison dans la partie sud-ouest du tronçon pourra sensiblement limiter le nombre de bâtiments d'habitation situés dans la zone de 61 m de la liaison (5 à 6 maisons maximum).



Figure 222 : zoom 1, sur la limite nord du tronçon II (route Provinciale, Celles)

Sur le reste du tronçon, il est possible d'imaginer un tracé assurant une distance minimale de 61 m à toute habitation, en se déplaçant parfois légèrement par rapport à l'axe central du périmètre.

Les contraintes globales de ce tronçon sont très faibles.

Tronçon III

Hormis deux voiries mentionnées ci-après, ce tronçon traverse principalement des plaines agricoles très peu construites. Le futur projet de ligne pourrait globalement être imaginé à une distance supérieure à 61 m de toute habitation, en prenant place le long de la bordure nord-est puis nord du tracé.



Figure 223 : vue aérienne sur l'ensemble du tronçon III

Comme évoqué, le tronçon surplombe cependant deux rues densément construites sur Grandmetz : Rue Alphonse Lenoir (1)et rue Emile Albot (2) ainsi que la rue des Courbes (3) situées en zone d'habitat à caractère rural au plan de secteur (illustration sur vue aérienne reprise à la figure ci-dessous).



Figure 224 : zoom sur les rue Alphonse Lenoir (1), rue Emile Albot (2) et rue des Courbes (3) et (Grandmetz) - tronçon III

A cette hauteur, une douzaine de maisons au minimum seront situées à moins de 61 m de la ligne, selon le tracé final de cette dernière. Un décalage du projet de périmètre pourrait être envisagé vers le nord à hauteur de la rue des Courbes. Il surplomberait dans ce cas le domaine du château de Grandmetz.

Afin d'impacter un minimum d'habitations, la future ligne devrait également prendre place le long de la bordure nord et nord-est du tracé. Les contraintes globales de ce tronçon sont faibles à modérées.

Tronçon IV

Le tronçon IV traverse des parcelles agricoles (zone agricole au plan de secteur) et n'englobe que quelques rares habitations isolées ou en zone d'habitat à caractère rural au plan de secteur (en bordure de périmètre). Hormis à hauteur d'une habitation (chemin de la Porte au Wez, flèche sur la figure ci-dessous) où un léger décalage vers le sud sera nécessaire pour assurer la distance de 61 m, la future ligne pourra prendre place au centre du tracé de ce tronçon, tout en assurant une distance minimale de 61 m à toute habitation.



Figure 225 : vue aérienne sur l'ensemble du tronçon IV

Les contraintes de ce tronçon en termes d'habitations sont faibles à nulles.

Tronçon V

Le tronçon V traverse principalement des parcelles agricoles et n'englobe que quelques rares bâtiments d'habitation. Il recoupe cependant la rue aux Anges à Tongre-Notre-Dame (zoom 1 ci-dessous), en zone d'habitat à caractère rural (5 habitations englobées dans le tronçon), qui pourraient potentiellement se situer à moins de 61 m de la future ligne, selon l'emplacement de la ligne. Si cette dernière prend place au centre du tronçon, deux maisons se situeront dans les 61 m. Si la ligne prend place à la limite nord du périmètre, les distances pourraient très largement être respectées et moins d'une maison concernée (une partie de la maison).

Il en va de même sur le reste du tronçon, c'est-à-dire que si la ligne prend place dans la moitié nord du tronçon, voire le long de sa bordure nord, les rares habitations incluses dans le tronçon, c'est-à dire à hauteur de la Brasserie de la Hunelle, de la rue Laghaye à Chièvres (zoom 2, ci-dessous) ainsi que

celle de l'exploitation agricole située à Le Coucou (Brugelette, zoom 3 ci-dessous), à la limite entre le tronçon V et le tronçon VI, pourront se trouver à plus de 61 mètres de la ligne. A noter que les habitations situées rue Laghaye se trouvent en zone naturelle et la Brasserie de la Hunelle en zone de services publics et d'équipements au plan de secteur.

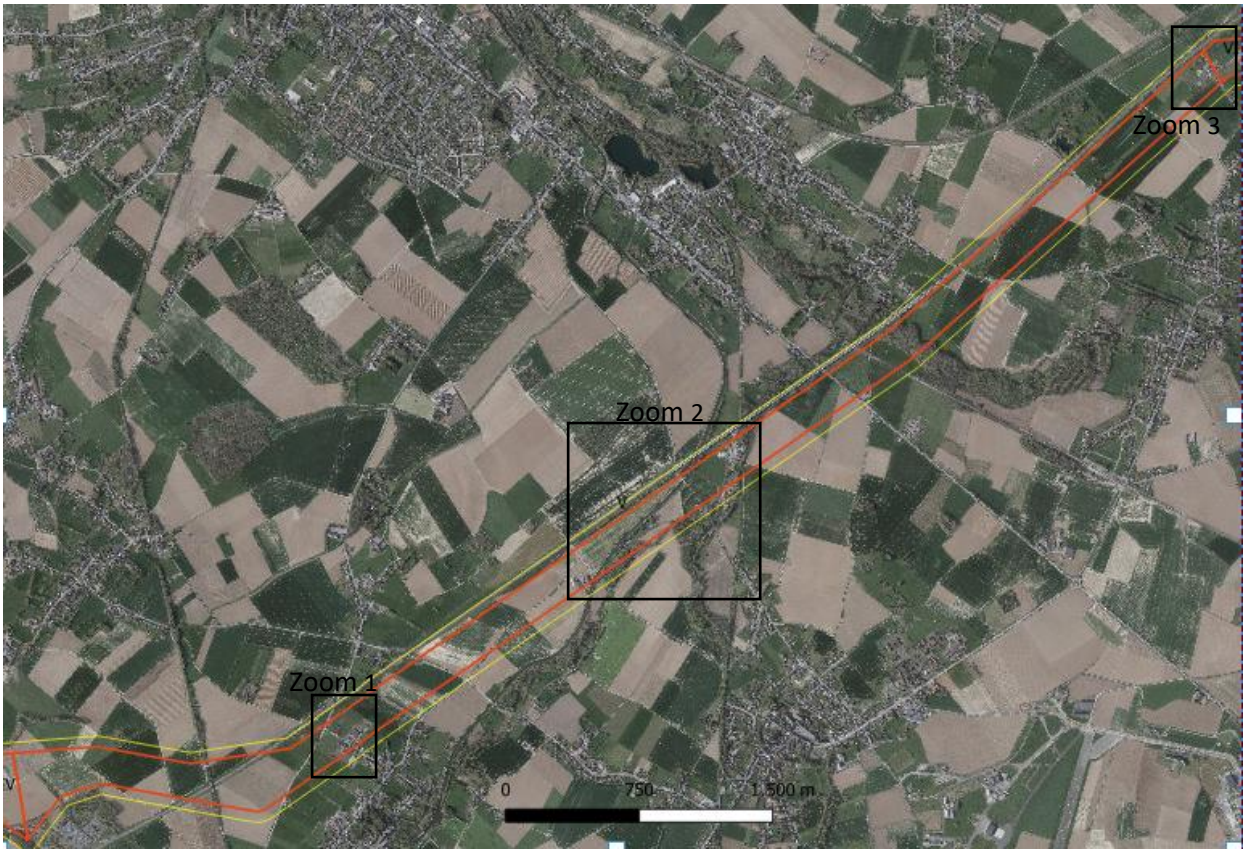


Figure 226 : vue aérienne sur l'ensemble du tronçon V



Figure 227 : zoom 1 sur la rue aux Anges à Tongre-Notre-Dame – tronçon V

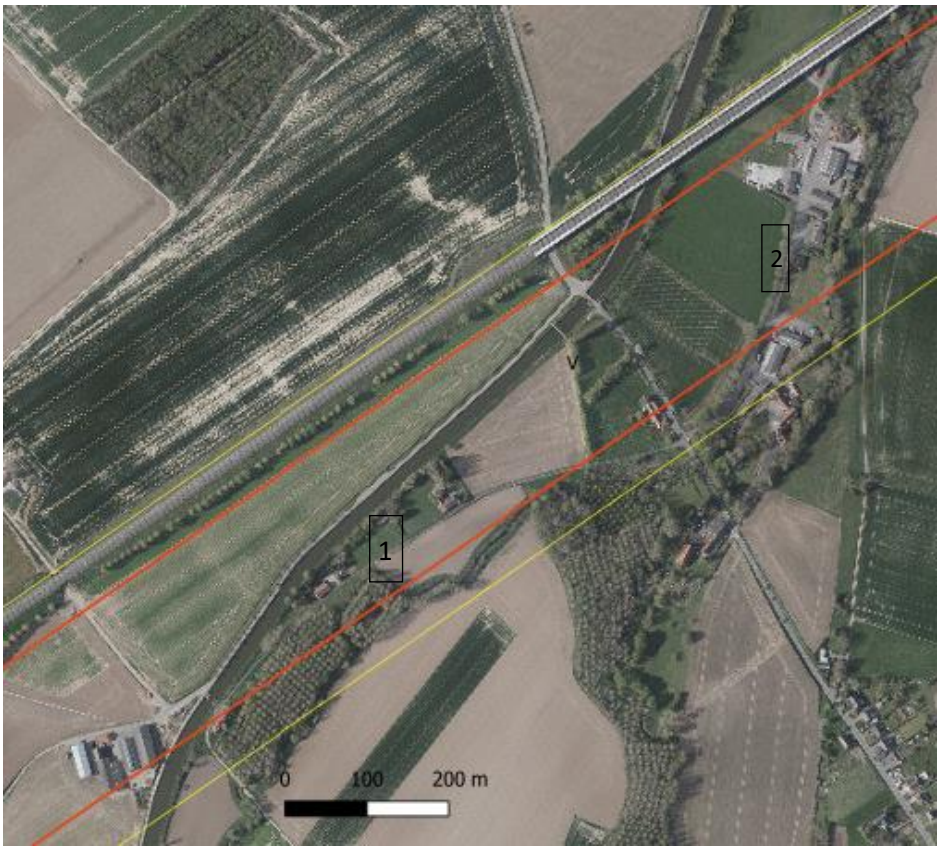


Figure 228 : Zoom 2 sur la rue Laghaye (1) et la Brasserie de la Hunelle (2) – tronçon V



Figure 229 : Zoom 3 sur le Coucou à Brugelette – tronçon V

Les contraintes de ce tronçon sont faibles.

Tronçon VI

Ce tronçon traverse des parcelles agricoles et n'englobe qu'un très faible nombre d'habitations. Sur quasiment l'ensemble du tronçon, le futur projet de ligne pourra être prévu à une distance suffisante des rares habitations recensées, ce à l'exception des habitations recensées rue Briffeuille à Cambron-Saint-Vincent, où 7 bâtiments d'habitation sont inclus dans le tronçon. A cette hauteur les surplombs pourront être évités mais il sera impossible d'assurer une distance de 61 m à l'ensemble de ces habitations. Pour ce qui concerne l'habitation située au tout début du tronçon, visible sur la figure présentée ci-avant, la distanciation sera possible en imaginant un tracé passant dans la partie nord du tronçon.

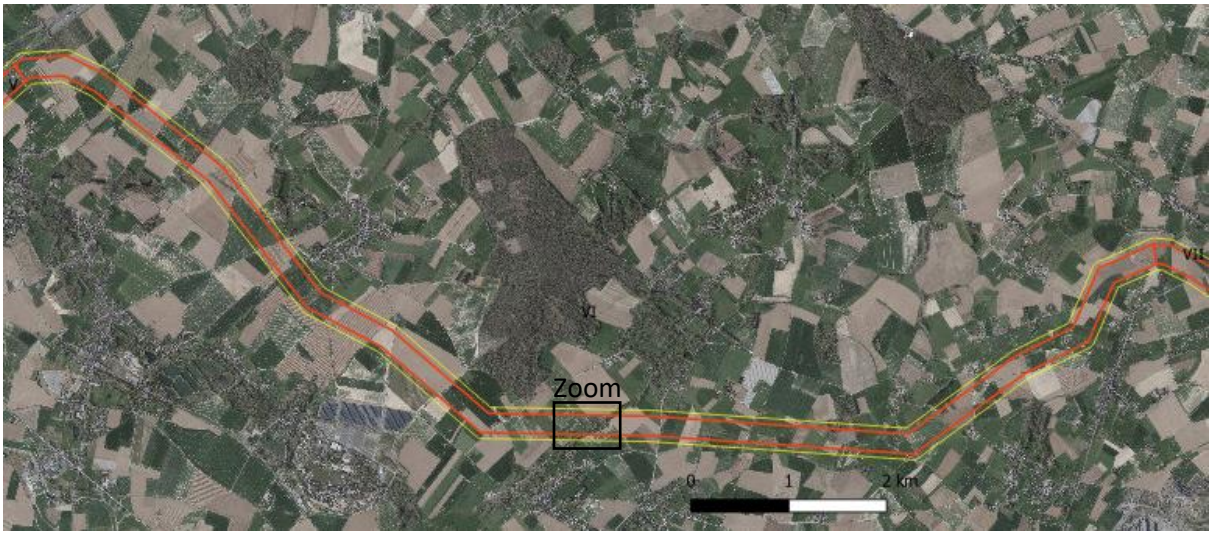


Figure 230 : vue aérienne sur l'ensemble du tronçon VI



Figure 231 : zoom sur la rue Briffeuille – tronçon VI

Les contraintes de ce tronçon sont globalement très faibles.

Elles pourraient être réduites à néant en envisageant un décalage du tronçon vers le nord à hauteur de la rue de Brifeuille.

Tronçon VII

Le tronçon VII traverse des parcelles agricoles ponctuées de quelques rares habitations isolées (trois) ainsi que la zone d'activité économique de Soignies. La distance de 61 m par rapport à la ligne pourra être respectée pour toutes ces habitations ou les éventuelles habitations présentes dans le couloir de 61 m de part et d'autre du périmètre (3 habitations). Les contraintes de ce tronçon sont très faibles.



Figure 232 : vue aérienne sur l'ensemble du tronçon VII

Tronçon VIII

Dans un premier temps, jusqu'à la rue de Restaumont à Ecaussinnes (1), le tronçon ne surplombe que des parcelles agricoles ponctuées de quelques habitations et exploitations agricoles. Si la future ligne longe de près la N57b, une distance de 61 m pourra être assurée vis-à-vis de ces bâtiments d'habitation.

A hauteur de la rue de Restaumont (1) (zone d'habitat et zone d'habitat à caractère rural), cette distance ne pourra pas être respectée pour toutes les habitations. Un minimum de 3 habitations seront inclues dans la zone des 61 mètres. Il en va de même à hauteur de la rue des Croisettes (2) (zone d'habitat à caractère rural), où minimum 3 habitations également se trouveront à moins de 61 m de la ligne. Le surplomb pourra cependant être éviter pour ces deux rues, si la ligne longe de près la limite ouest du périmètre de réservation.

Les contraintes de ce tronçon en termes d'habitations sont faibles.

Un léger décalage de ce tronçon vers l'ouest permettrait de limiter le nombre de maisons concernées, en particulier à hauteur de la rue des Croisettes (2).



Figure 233 : vue aérienne sur l'ensemble du tronçon VIII



Figure 234 : zoom sur les rues de Restaumont (1) et rue des Croisettes (2) – tronçon VIII

Tronçon IX

Le tronçon IX traverse principalement des parcelles agricoles et boisées, l'autoroute E19, le canal Bruxelles-Charleroi. Hormis à hauteur Rivage de Buisseret, chemin du Château de Buisseret et Tienne à Coulon à Seneffe (sur la limite séparant une zone agricole et une zone de parc (Château du Buisseret)) où quelques maisons sont inclues dans le tronçon, ce dernier permet d'envisager un tracé relativement rectiligne pour la future ligne, tout en assurant une distance de 61 m à chaque bâtiment d'habitation. En effet, à hauteur de Rivage de Buisseret, la distanciation est également possible mais nécessiterait qu'un léger angle soit créé dans le tracé de la future liaison.

Le périmètre englobe également quelques habitations situées chemin de la Terre Pelée. La distance de 61 m entre la future ligne et les habitations y recensées serait tout à fait possible si la ligne prenait place au centre du périmètre. Les habitations se situent en effet en bordure du périmètre. Notons cependant qu'une ligne 70 kV est déjà présente à cet endroit. Un juste équilibre devra dès lors être trouvé. Si la liaison venait à prendre place en bordure du périmètre, les incidences pourraient s'avérer plus conséquentes (plus de maisons concernées).

Les contraintes de ce tronçon en termes d'habitations sont faibles.

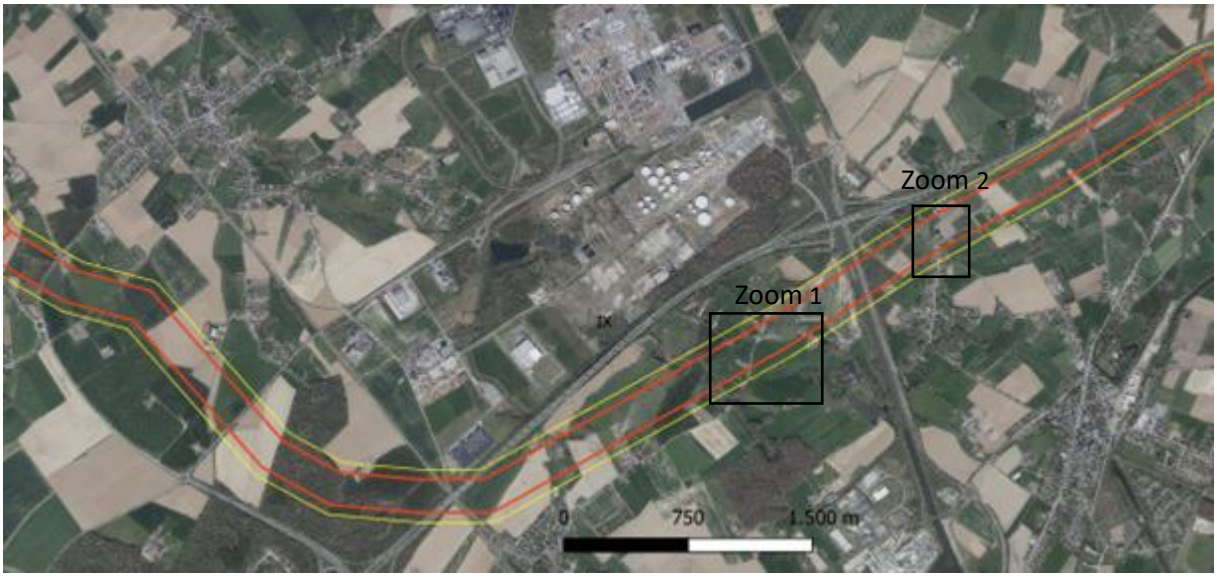


Figure 235 : vue aérienne sur l'ensemble du tronçon IX

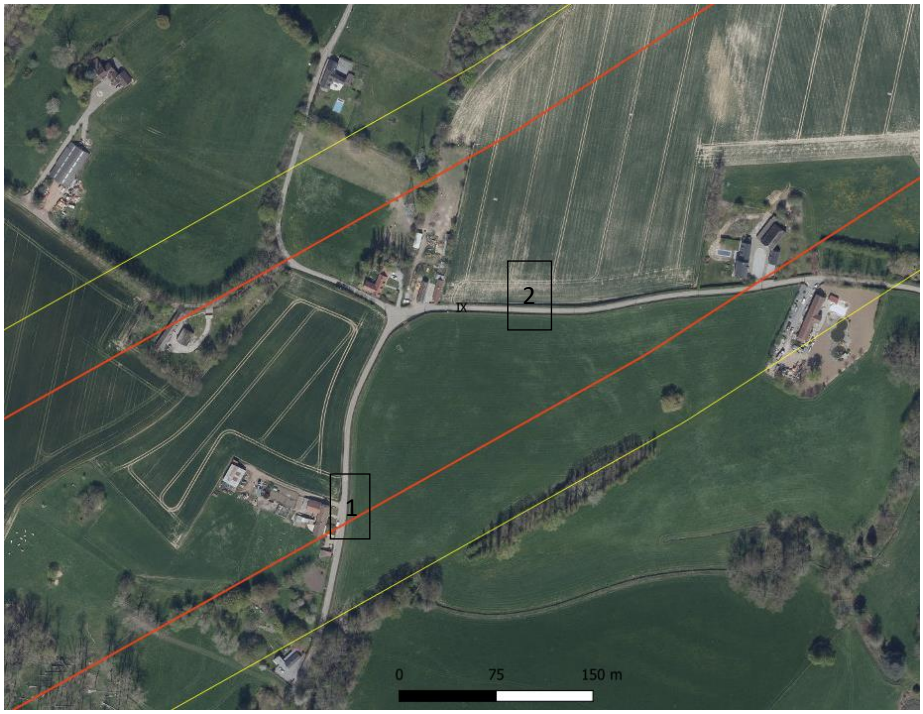


Figure 236 : zoom 1 sur Rivage de Buisseret (1), chemin du Château de Buisseret (2) et Tienne à Coulon (3) - tronçon IX



Figure 237 : zoom 2 sur le chemin de la Terre Pelée

Tronçon X

Hormis à hauteur de son croisement avec la rue Saint-Antoine entre Gouy-lez-Piéton et Pont-à-Celles (zone d'habitat à caractère rural) et le petit lieu-dit Launoy (rue Launoy située en zone agricole), le

tronçon X traverse principalement des parcelles agricoles n'accueillant que de rares habitations (3 habitations) ou exploitation agricole (1 habitation).

A hauteur du lieu-dit Launoy, un passage de la ligne le long de la limite nord-est du périmètre permettrait d'assurer une distance de 61 mètres par rapport aux habitations. Si la ligne prend place au centre du tronçon, plusieurs habitations (moins de 5) se trouveront à moins de 61 m de la ligne.

A hauteur de la rue Saint-Antoine / chemin du Fichaux (n°2 sur la figure ci-dessous), la distanciation de 61 m par rapport aux habitations ne sera pas possible. Un minimum de 5-6 habitations se trouvera à moins de 61 mètres si la liaison prend place au centre du tronçon (localisation la moins impactante à ce jour, à cet endroit). Un léger décalage du tronçon vers l'ouest à ce niveau pourrait augmenter la distance entre les habitations et la ligne, en gardant cependant à l'esprit qu'une autre ligne 70 kV se trouve à proximité.



Figure 238 : vue aérienne sur l'ensemble du tronçon X

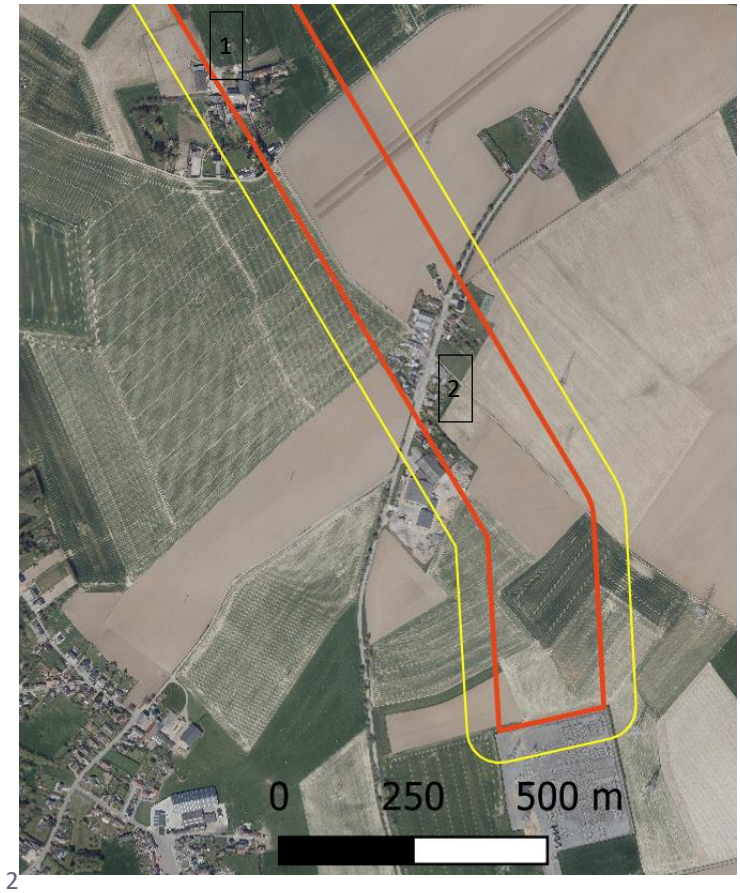


Figure 239 : zoom sur le lieudit L'Aunoi (1) et rue Saint-Antoine / chemin du Fichaux (2) - tronçon X

Les contraintes de ce tronçon en termes d'habitations sont faibles.

2.6.4. RÉPARTITION DES INCIDENCES LE LONG DU PROJET DE PÉRIMÈTRE DE RÉSERVATION

Certaines incidences sont inhérentes au projet de ligne électrique aérienne et d'autres dépendent davantage du territoire concerné par le projet. A l'issue de l'analyse des incidences du projet de périmètre de réservation pour la thématique champs électromagnétiques, il apparait que les éléments devant être pris en compte le long du projet de périmètre de réservation concernent principalement les thématiques suivantes :

- le **nombre d'habitations** présentes dans ces tronçons et leur agencement dans le tronçon (possibilité ou non de construire une ligne à une distance suffisante (plus de 61 m) des habitations).

Ce critère est variable le long des 10 tronçons du projet de périmètre de réservation. La figure suivante présente graphiquement l'analyse quantitative de ce critère pour chacun des 10 tronçons du projet de périmètre de réservation. La quantification de ces incidences a été réalisée suivant la méthode (critères et pondérations) appliquée pour l'analyse des alternatives (présentée au point 6.6 de la Phase 1).

A noter que la valeur « 50 » sur chacune des figures de contrainte totale pour les champs électromagnétiques est une valeur supérieure proche à la valeur de contrainte maximale possible.

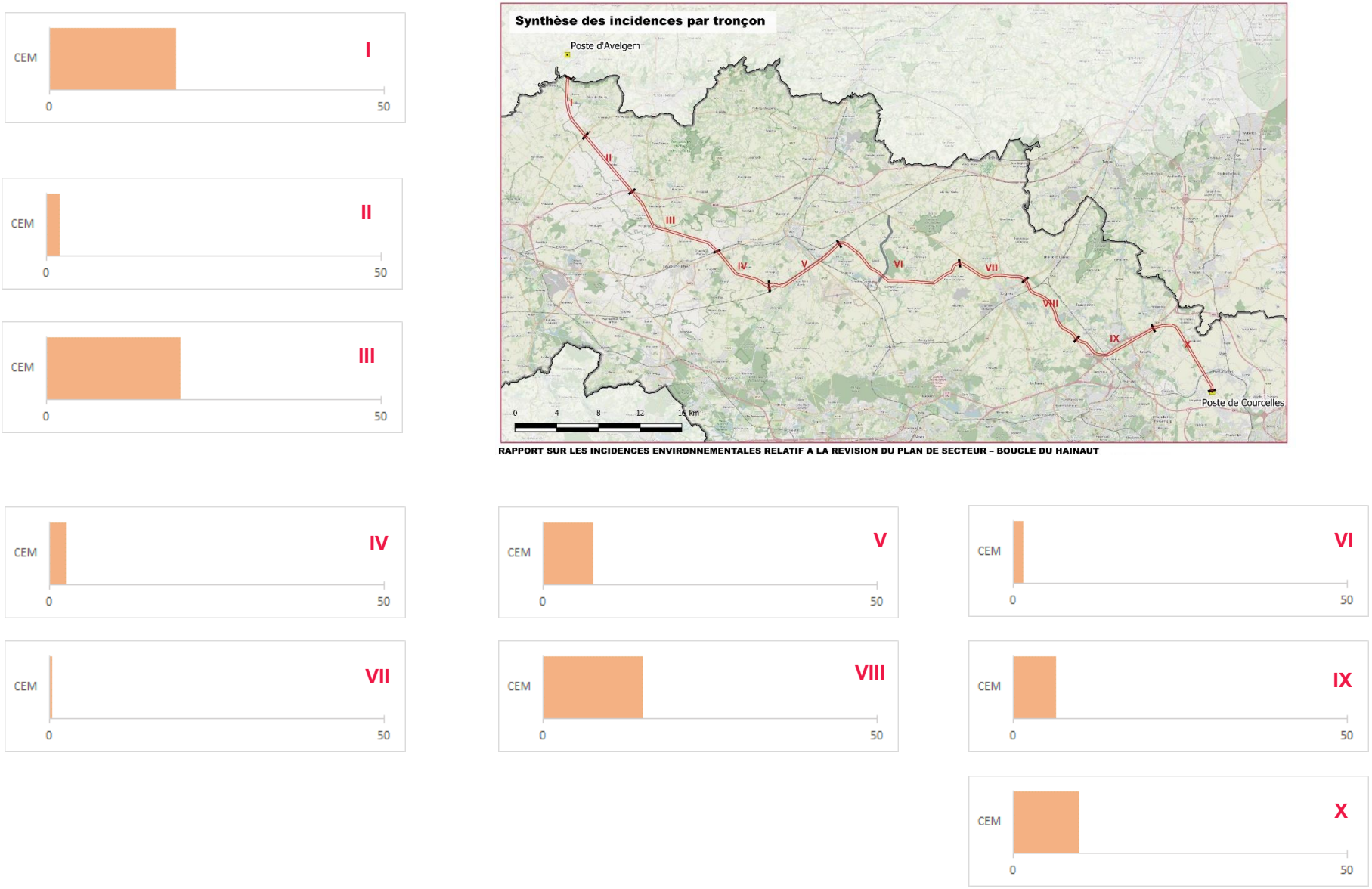


Figure 240 : Incidences pour les champs électromagnétiques pour les 10 tronçons du projet

2.6.5. ANALYSE DES ALTERNATIVES

L'analyse des alternatives porte sur les 40 tronçons alternatifs sélectionnés à l'issue de l'analyse multicritère décrite au point 6.6 de la Phase 1 du RIE. Les tronçons sont localisés sur la figure 96 du même point.

2.6.5.a. INTRODUCTION

Comme mentionné au point 2.6.1, les incidences en termes de champs magnétique et électrique, dans le cadre d'une inscription d'un périmètre de réservation au plan de secteur, sont inexistantes. Les incidences se poseront principalement dans le cadre de la mise en œuvre de la ligne qui pourra prendre place dans le périmètre dans le futur. En phase de chantier, les incidences en termes de champs électromagnétiques sont négligeables à nulles (uniquement à proximités des éventuels engins électriques utilisés pour la réalisation du chantier). Les incidences en termes de champs électromagnétiques (CEM ou EMF en anglais) ne se poseront finalement qu'en phase d'exploitation, sur les riverains résidants à moins de 61 m de la future ligne haute tension (champs supérieurs à 0,4 µT jusqu'à 61 m de l'axe de la liaison). Ainsi, comme pour l'analyse des tronçons du projet de périmètre de réservation, cette distance de 61 m a été appliquée autour des tronçons alternatifs (définissant une « zone tampon » ou « buffer » de 61 m autour de chaque tronçon) afin d'identifier également les habitations situées en dehors des tronçons alternatifs qui pourraient être exposées à des champs supérieurs à 0,4 µT si la future ligne venait à prendre place en bordure d'un futur périmètre définit par ces tronçons.

Les tronçons alternatifs sont donc évalués ci-dessous en termes d'habitat (bâtiments d'habitation) recensé dans ou à proximité des tronçons et pouvant potentiellement être concerné par les champs supérieurs à 0,4 µT émis par la future ligne sous-tendue par le projet de périmètre de réservation. Cet habitat correspond ainsi à la contrainte à prendre en compte vis-à-vis du projet d'inscription du périmètre de réservation.

Pour les tronçons situés en Wallonie (4 à 40), les nombres d'habitations renseignés sont basés sur les données du PICC (Projet informatique de cartographie continue – adresses et bâtiments d'habitation) obtenues auprès du Service Public de Wallonie en décembre 2023 complétées par une analyse des photos aériennes et par les relevés visuels réalisés tout au long de l'étude. Pour les tronçons situés en Flandre (1 à 3), le comptage des habitations a été réalisé sur base des vues aériennes les plus récentes disponibles.

Rappelons que cette valeur de 0,4 µT correspond à la valeur guide prise en compte par la réglementation wallonne pour appliquer le principe de précaution vis-à-vis de la population. Elia tente généralement de respecter au mieux les distances nécessaires aux habitations pour assurer un champ inférieur à 0,4 µT.

A noter que la valeur « 50 » sur chacune des figures de contrainte totale pour les champs électromagnétiques est une valeur supérieure proche à la valeur de contrainte maximale possible.

2.6.5.b. ANALYSE PAR TRONÇON

TRONÇON 1

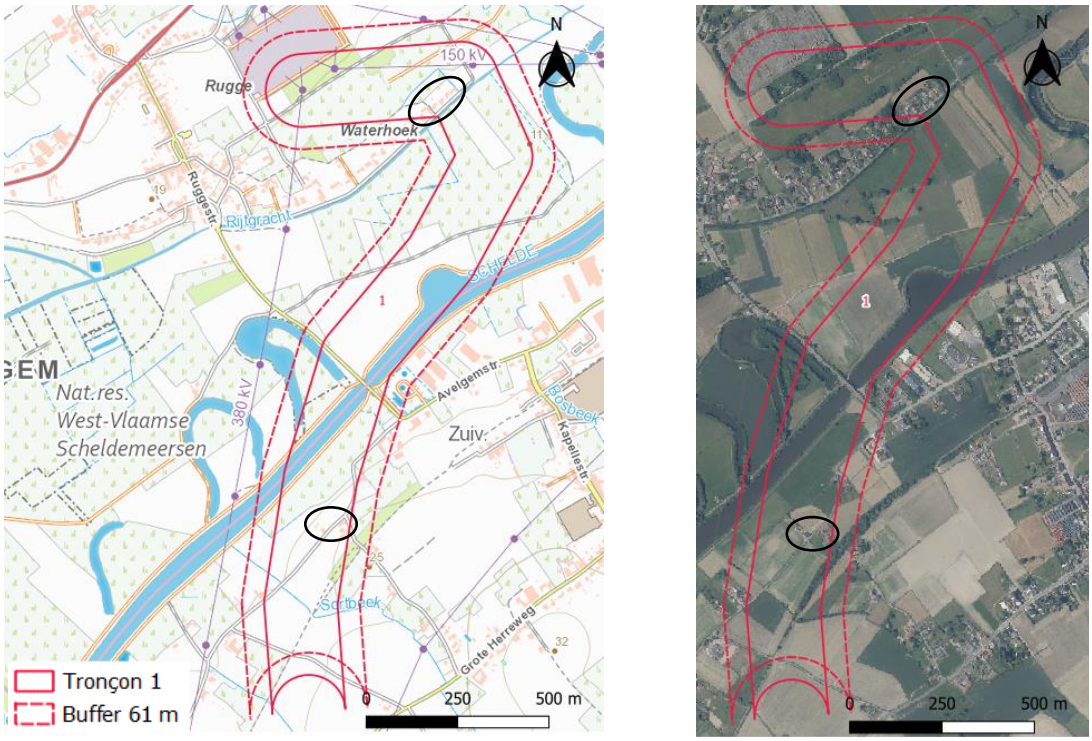


Figure 241: Tronçon 1 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (sources : WalOnMap et geopunt)

Le tronçon 1 se trouve sur le territoire flamand, entre le poste d'Avelgem et la frontière régionale.

Moins de 10 habitations (reprises dans les cercles noirs) sont recensées dans ce périmètre (dont 5 à l'approche du poste d'Avelgem, dans la partie nord du tronçon, Waterhoek, et 4 dans la partie sud du tronçon). La même observation peut être faite dans le buffer des 61 m (une dizaine d'habitations en tout, une densité plus élevée à l'approche du poste d'Avelgem). Le placement d'une ligne à plus de 61 m des habitations sera cependant possible dans ce périmètre. La contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est faible.

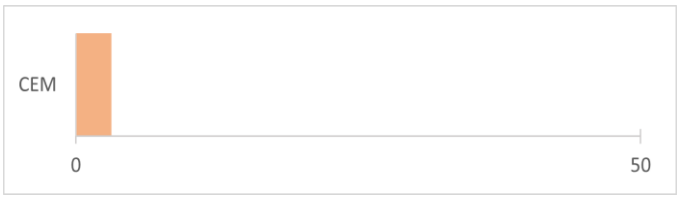


Figure 242 : Score obtenu pour le tronçon 1[48]

[48] La valeur « 50 » sur chacune des figures de contrainte totale pour les champs électromagnétiques est une valeur supérieure proche à la valeur de contrainte maximale possible.

TRONÇON 2

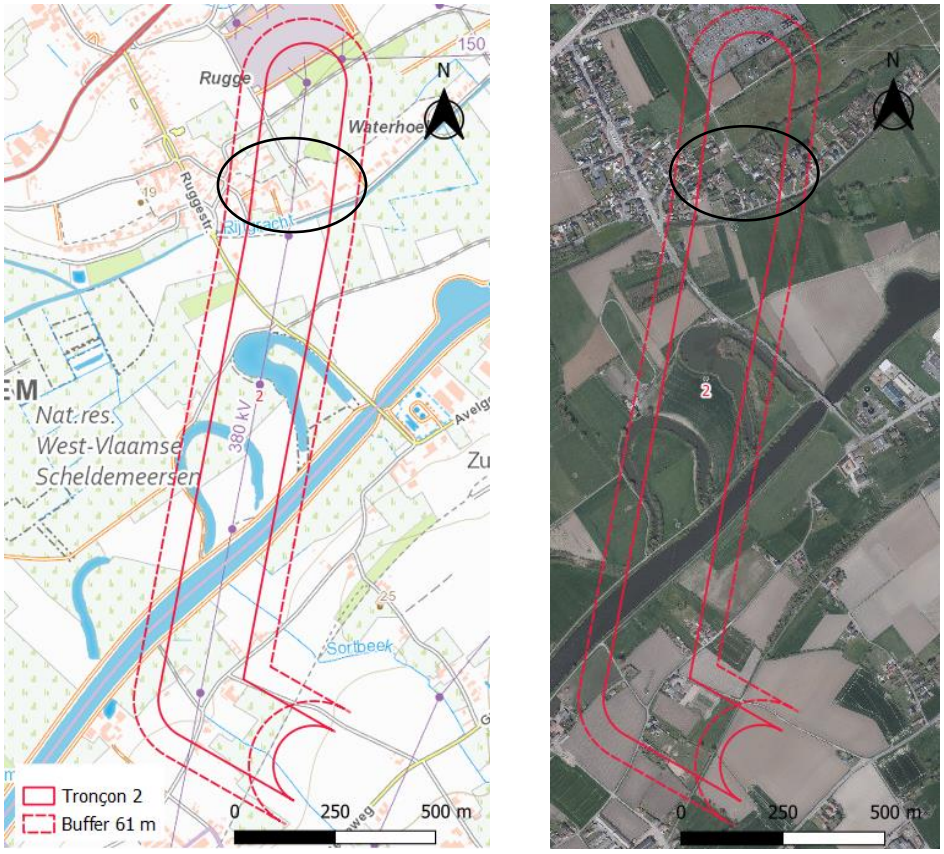


Figure 243: Tronçon 2 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap et geopunt)

Le tronçon 2 se trouve également sur le territoire flamand, entre le poste d'Avelgem et la frontière régionale. Une vingtaine d'habitations sont incluses dans ce tronçon, dont une dizaine dans sa partie nord, à proximité du poste d'Avelgem. Dans cette zone, la densité d'habitation est telle que plusieurs habitations (minimum 5) seraient d'office situées à moins de 61 m de la ligne. Le surplomb serait par ailleurs quasiment inévitable. Dans la partie sud de ce tronçon (là où il bifurque) quelques habitations sont également recensées. La distance séparant ces habitations n'est pas suffisante que pour assurer 61 m entre la liaison et les habitations (au minimum 2 habitations se trouveraient dans les 61 m). La contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est plus forte que sur le tronçon alternatif 1 et est considérée comme modérée.

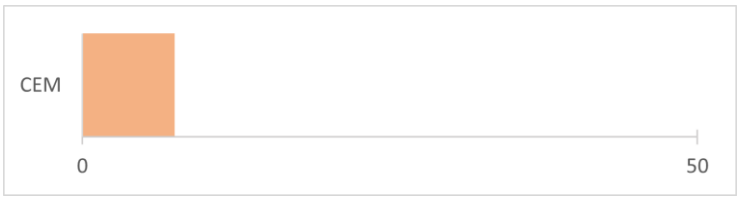


Figure 244 : Score obtenu pour le tronçon 2

TRONÇON 3

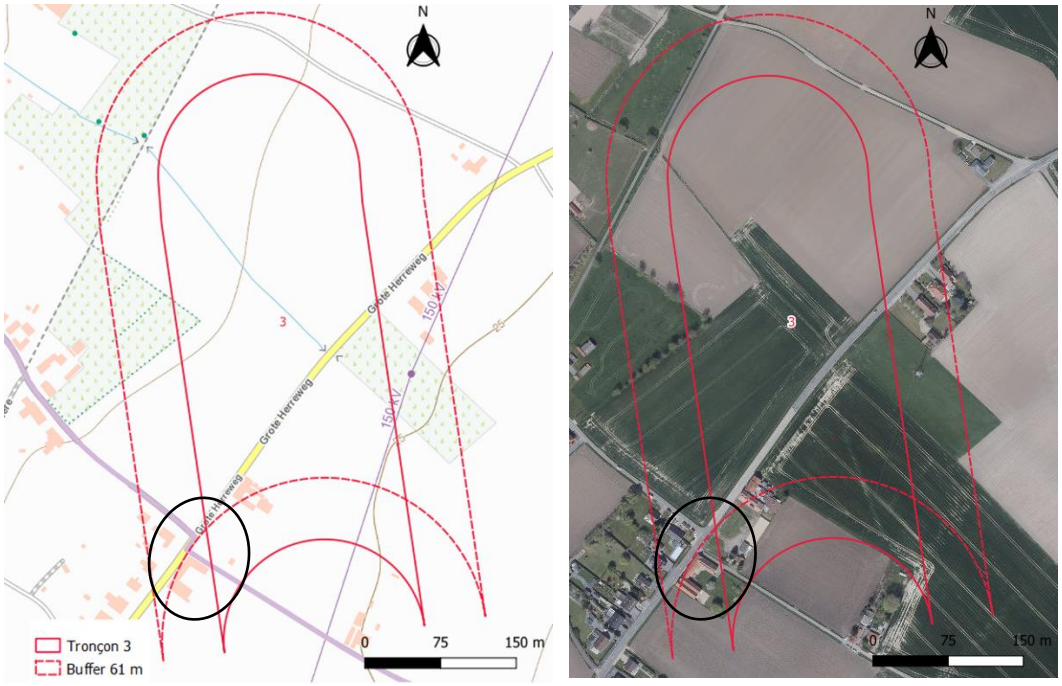


Figure 245: Tronçon 3 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 3 se trouve également sur le territoire flamand et fait moins de 500 m de long. Quatre habitations y sont recensées (dans la partie sud-ouest du tronçon). Une distance de 61 m est possible en s'écartant quelque peu du centre du tronçon vers l'est. La distanciation aux habitations situées dans la zone tampon de 61 m est également possible. La contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est faible.

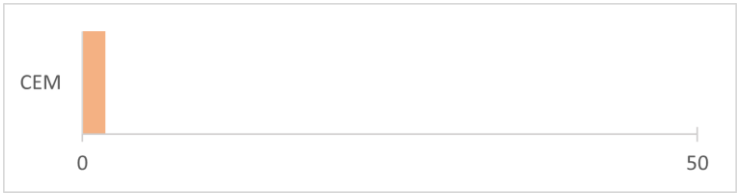


Figure 246 : Score obtenu pour le tronçon 3

TRONÇON 4

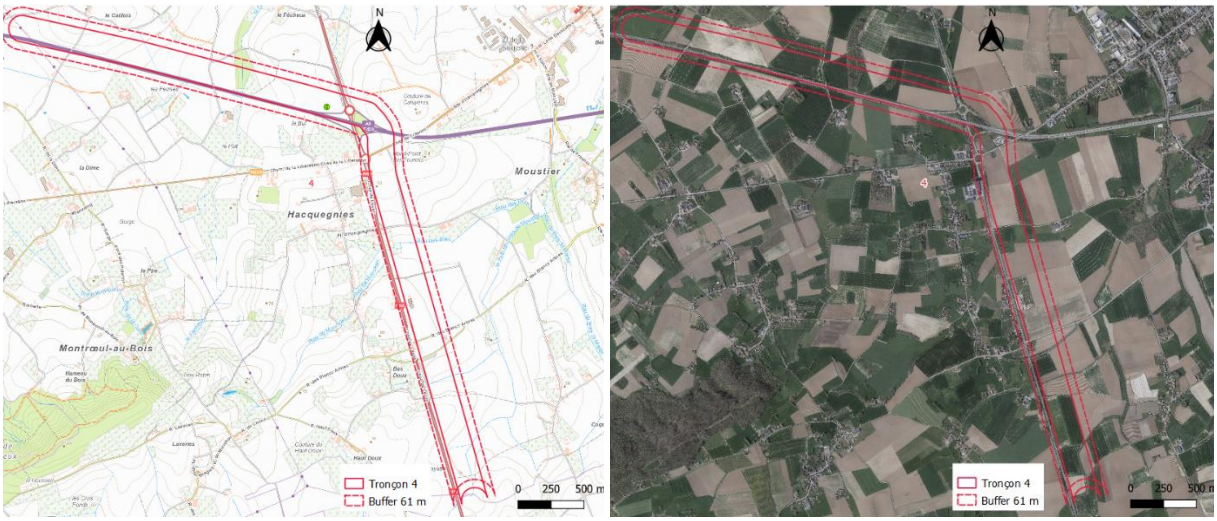


Figure 247: Tronçon 4 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

La partie nord du tronçon 4 longe, sur près de 2,5 km, l'E429 jusqu'à son croisement avec la N60, qu'il borde sur la partie sud. Le tronçon englobe principalement des parcelles agricoles. Seules deux habitations sont recensées, au centre du tronçon, le long de la N60.

Dans la zone tampon de 61 m, les habitations sont rares (6 recensées). Le placement d'une future ligne en bordure nord dans sa première partie et en bordure est dans la deuxième partie de ce tronçon permettrait d'assurer la distance de 61 m à toute habitation.

La contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est faible.



Figure 248 : Score obtenu pour le tronçon 4

TRONÇON 5

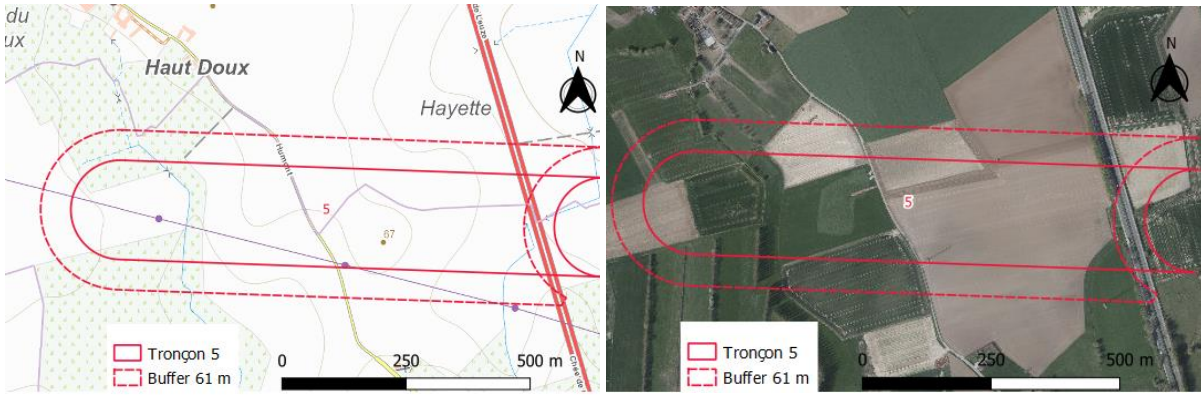


Figure 249: Tronçon 5 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 5, d'une longueur de moins d'un km, traverse uniquement des parcelles agricoles et recoupe la N60. Aucune habitation n'est incluse dans ce tronçon ni dans la zone tampon de 61 m.

La contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est nulle.

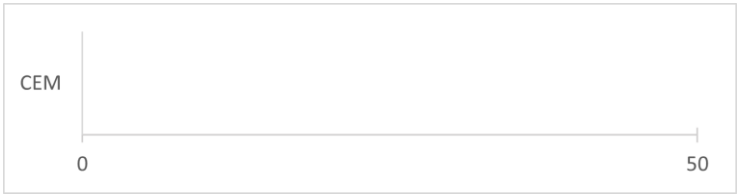


Figure 250 : Score obtenu pour le tronçon 5

TRONÇON 6

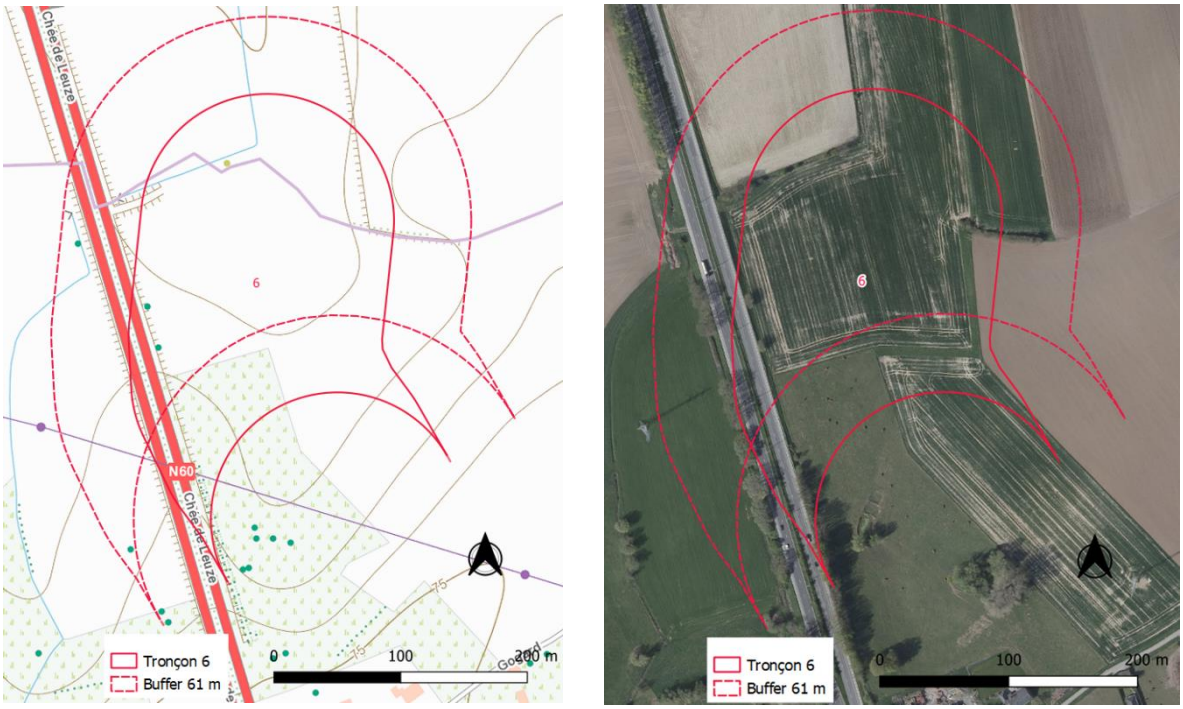


Figure 251: Tronçon 6 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 6 est très court et ne concerne aucune habitation, tant dans le tronçon que dans la zone tampon.

La contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est nulle.

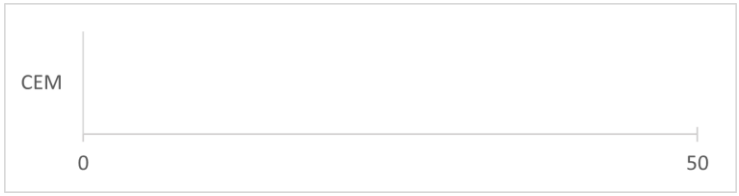


Figure 252 : Score obtenu pour le tronçon 6

TRONÇON 7

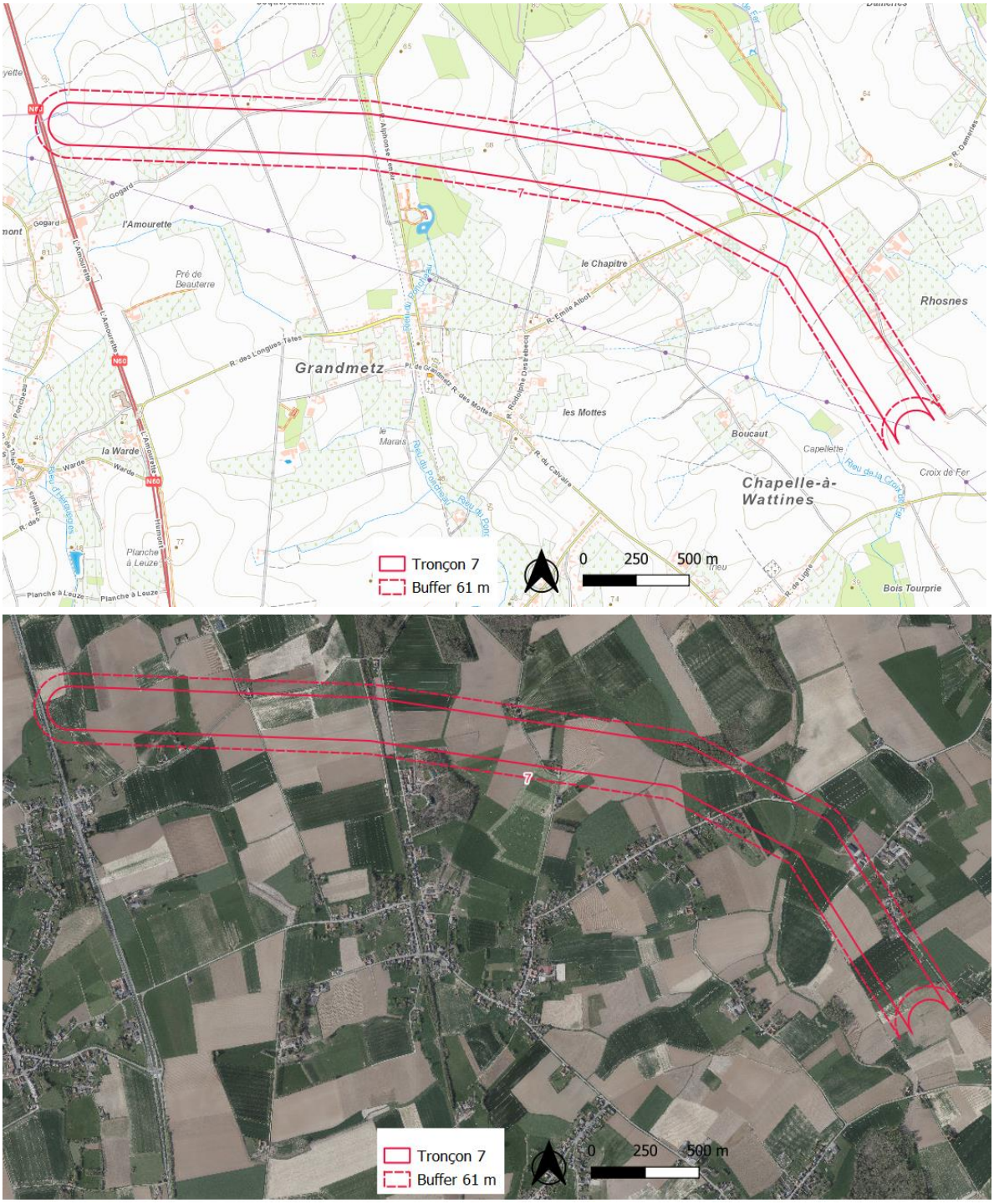


Figure 253: Tronçon 7 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 7 contourne le village de Grandmetz par le nord. Le tronçon et sa zone tampon de 61m englobent 22 habitations dont la majorité se trouvent en bordure du couloir. Dans la zone tampon de 61 m définie autour de ce couloir, des maisons isolées et petits groupements d'habitations sont recensés. Leur agencement, tant dans le couloir qu'au-delà, permet cependant le placement d'une ligne en assurant une distance de 61 m aux habitations et autres bâtiments recensés.

La contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est faible.



Figure 254 : Score obtenu pour le tronçon 7

TRONÇON 8



Figure 255: Tronçon 8 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon et sa zone tampon de 61m englobent 18 habitations. Au vu de leur agencement dans le tronçon, une distance supérieure à 61 m (90 m) est cependant possible vis-à-vis de chacune de ces habitations en cas de projet de ligne haute tension.

La contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est donc considérée comme faible.



Figure 256 : Score obtenu pour le tronçon 8

TRONÇON 9

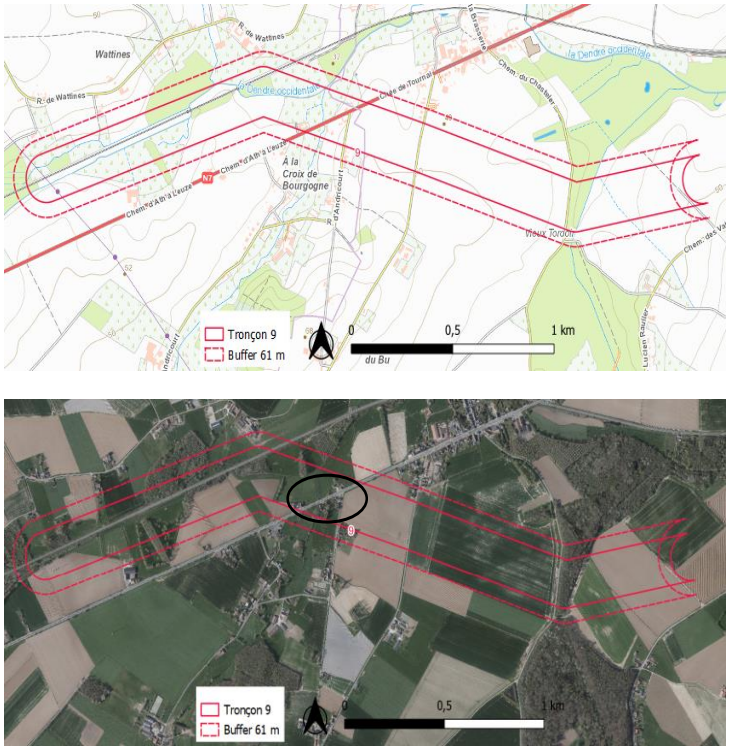


Figure 257: Tronçon 9 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 9 traverse des parcelles agricoles. 7 habitations situées le long de la N7 et rue d'Andricourt, sont recensées dans ce tronçon. A cette hauteur, il ne sera pas possible d'assurer une distance de 61 m à toute habitation. Une à cinq habitations se situeraient dans les 61 m à la potentielle future ligne selon sa position.

6 habitations supplémentaires sont recensées dans la zone tampon des 61 m au tronçon. Ces habitations pourront ne pas être exposées aux champs selon l'agencement de la potentielle future ligne.

La contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est modérée.



Figure 258 : Score obtenu pour le tronçon 9

TRONÇON 10

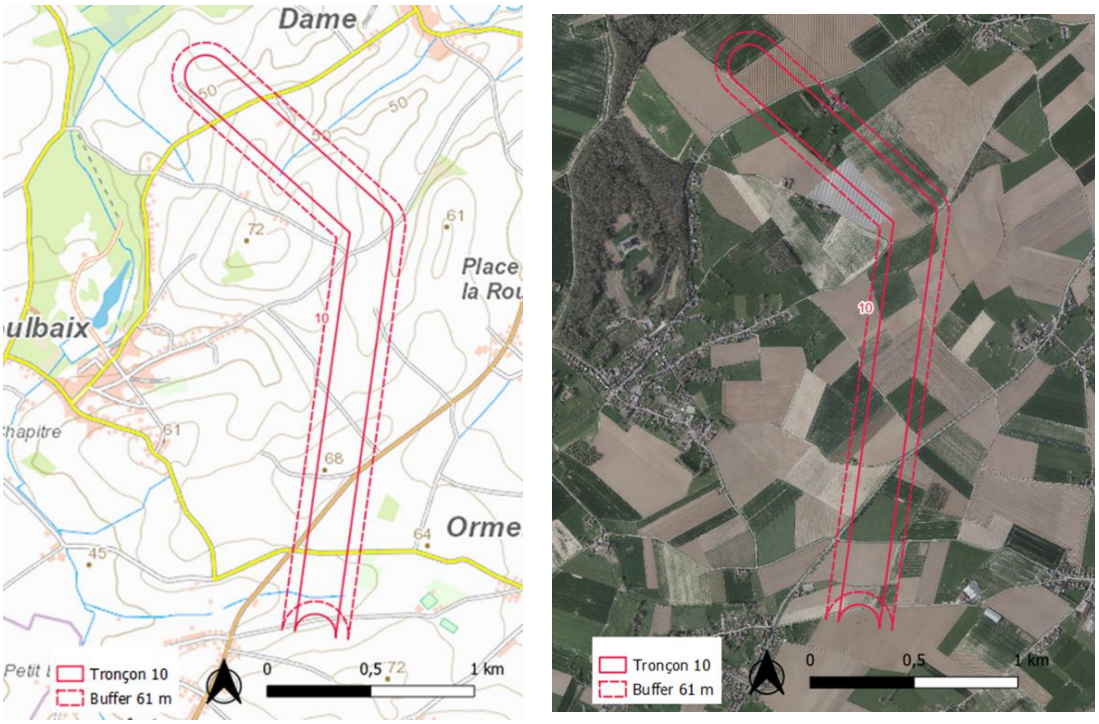


Figure 259: Tronçon 10 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 10 et sa zone tampon de 61m englobent 2 habitations dans leur périmètre.

La distanciation de plus de 61 m entre une future ligne et ces habitations est tout à fait possible.

La contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est faible.



Figure 260 : Score obtenu pour le tronçon 10

TRONÇON 11

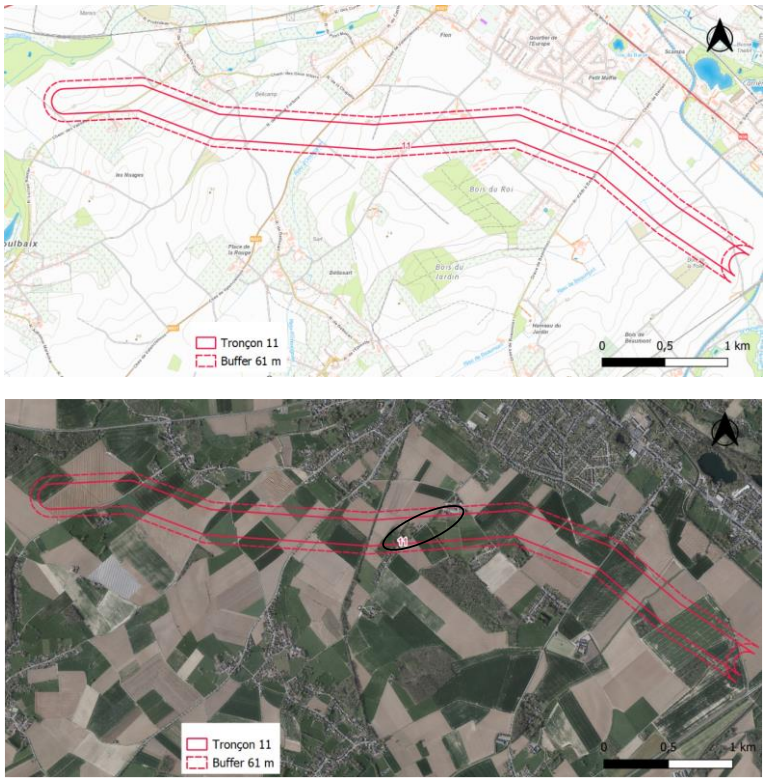


Figure 261: Tronçon 11 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon et sa zone tampon de 61m traversent des parcelles agricoles et englobent 8 habitations. Hormis à hauteur de la rue de l'Agriculture, où la distance des 61 m ne pourra pas être assurée vis-à-vis des habitations et de la ferme du CARAH (ferme pédagogique et meublé de vacances), elle pourra l'être partout ailleurs.

La contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est modérée.



Figure 262 : Score obtenu pour le tronçon 11

TRONÇON 12

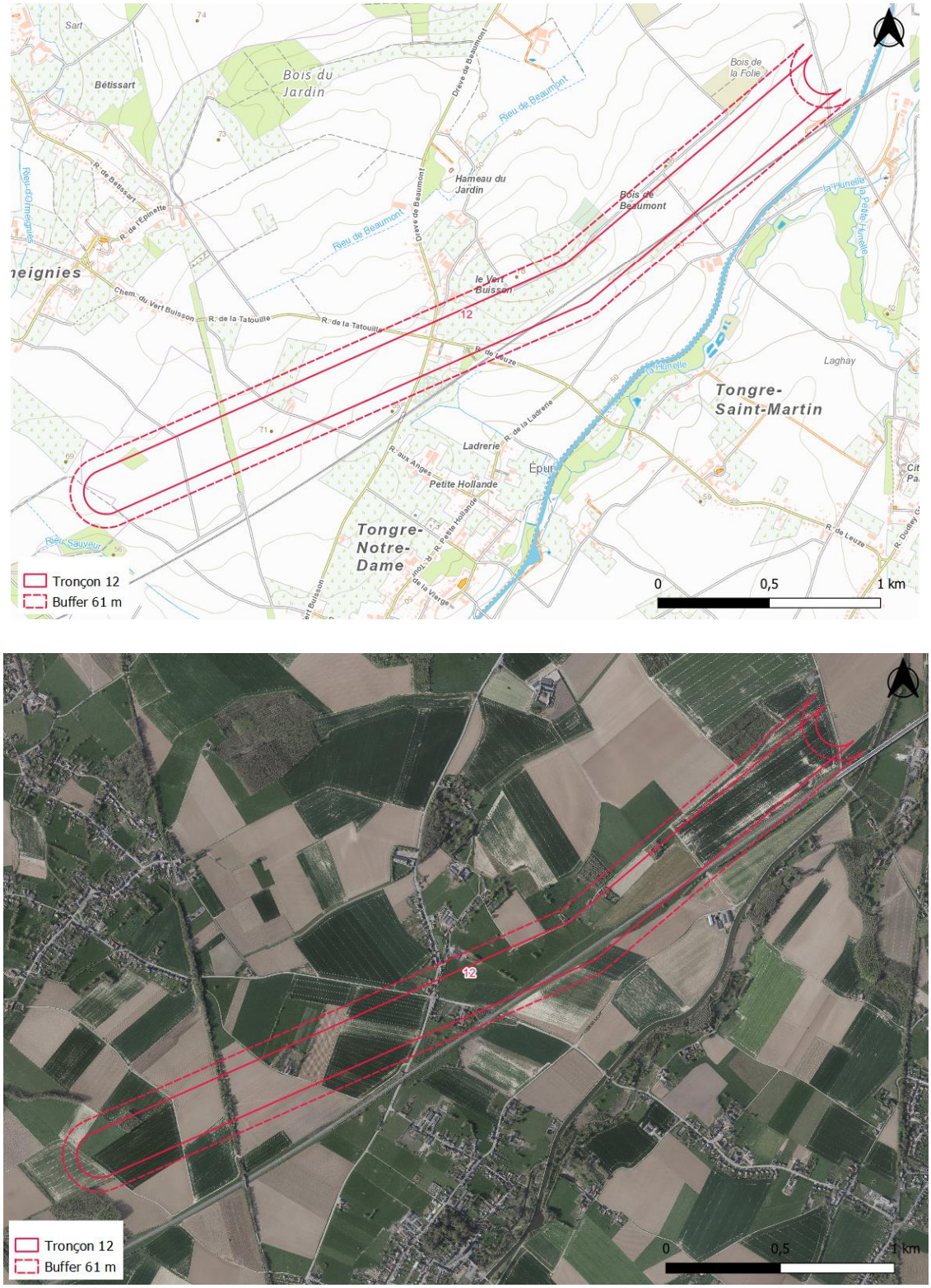


Figure 263: Tronçon 12 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 12 et sa zone tampon de 61m englobent 22 bâtiments d'habitations, à hauteur de la rue du Vert Buisson principalement. Une distance de 61 m à ces habitations est cependant possible si la ligne

prend place le long de la bordure sud-est du tracé, les habitations étant concentrées dans la partie nord du tracé.. La contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est faible.



Figure 264 : Score obtenu pour le tronçon 12

TRONÇON 13

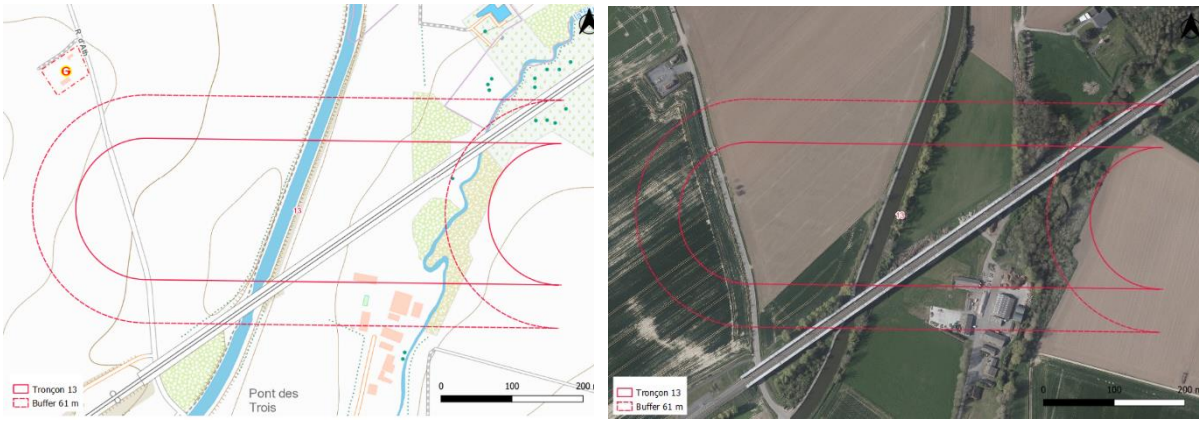


Figure 265: Tronçon 13 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap et geopunt)

Le tronçon 13 recoupe le canal et le chemin de fer. Aucune habitation n'est recensée dans son périmètre et sa zone tampon de 61m. Seule une entreprise est identifiée dans la zone tampon des 61 m, aucune habitation n'y est recensée.

La contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est nulle.

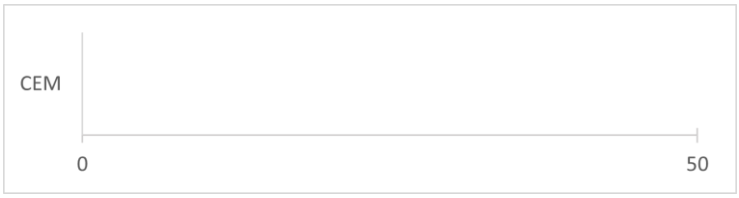


Figure 266 : Score obtenu pour le tronçon 13

TRONÇON 14

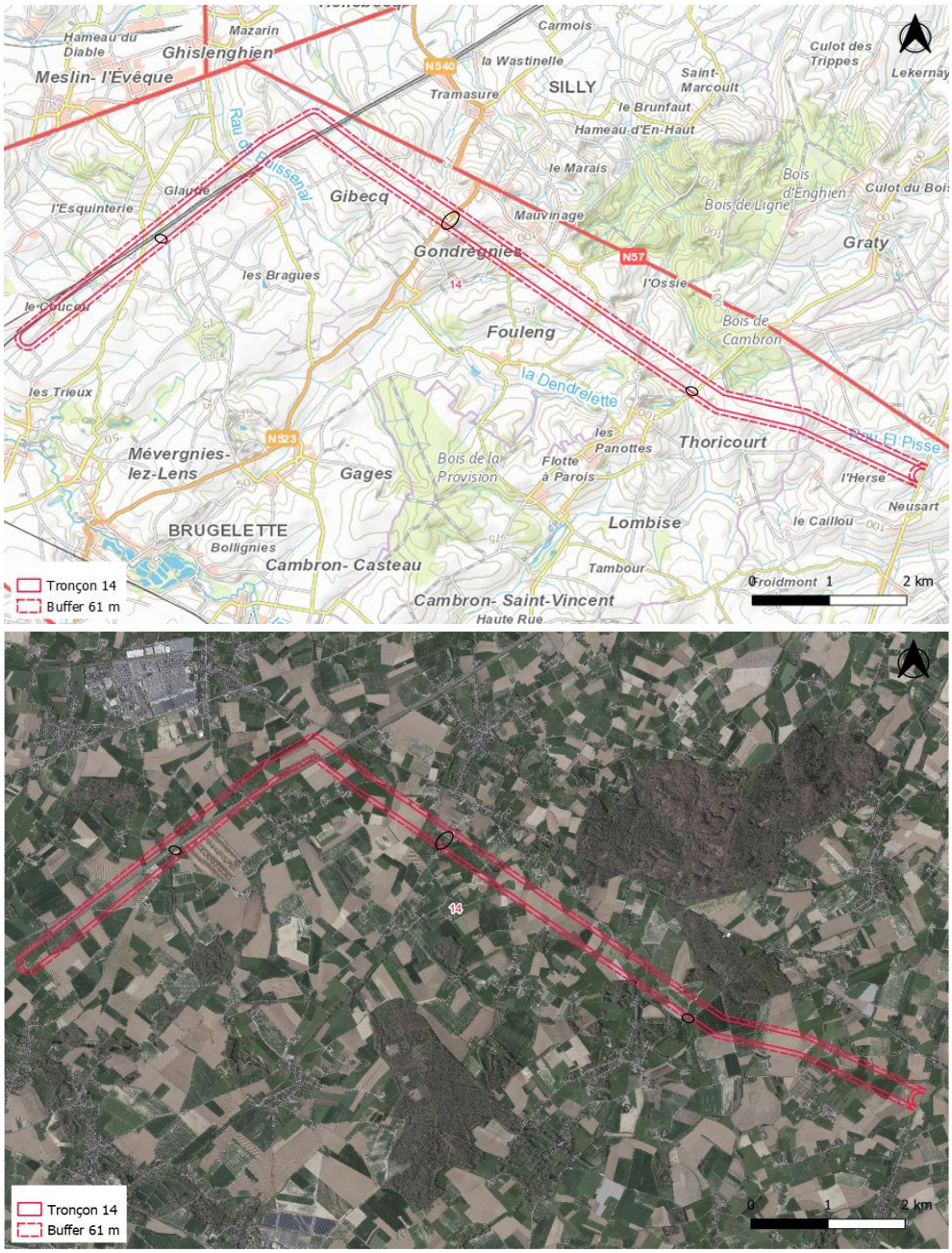


Figure 267 : Tronçon 14 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 14 et sa zone tampon de 61m englobent 33 habitations. Hormis à hauteur de la rue Gambremont, où la distance des 61 m ne pourra pas être assurée vis-à-vis des habitations, elle pourra l'être partout ailleurs.

La contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est modérée.



Figure 268 : Score obtenu pour le tronçon 14

TRONÇON 15

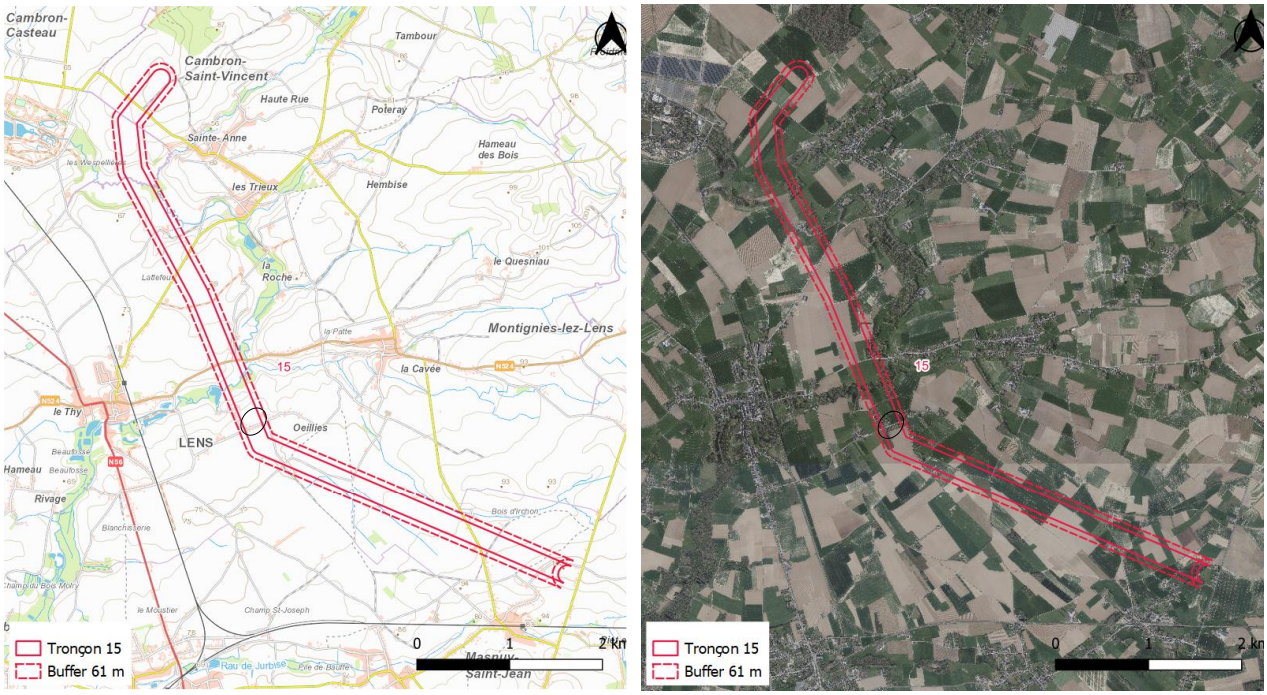


Figure 269: Tronçon 15 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 15 et la zone tampon de 61 m dénombrent 37 bâtiments d'habitations.

Distancier la potentielle future ligne de toutes ces habitations nécessitera d'envisager un tracé particulier à la liaison. A hauteur de la rue d'Oeillies, le surplomb pourra être évité mais un minimum de 4 maisons se situera à moins de 61 m de la ligne.

La contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est modérée.



Figure 270 : Score obtenu pour le tronçon 15

TRONÇON 16

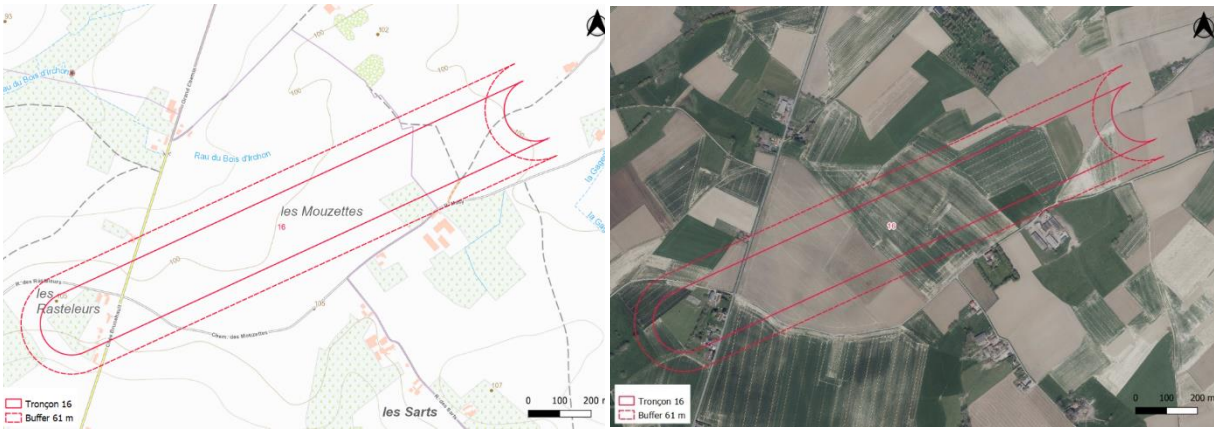


Figure 271: Tronçon 16 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon et la zone tampon de 61 m traversent des parcelles agricoles et englobe un groupe de 8 habitations recensé au début du tronçon. Une distance de 61 m sera impossible à assurer vis-à-vis de ces habitations en cas de projet de ligne, au minimum une habitation sera concernée, si la potentielle future ligne prend place le long de la bordure nord.

Globalement, la contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est considérée comme faible.



Figure 272 : Score obtenu pour le tronçon 16

TRONÇON 17

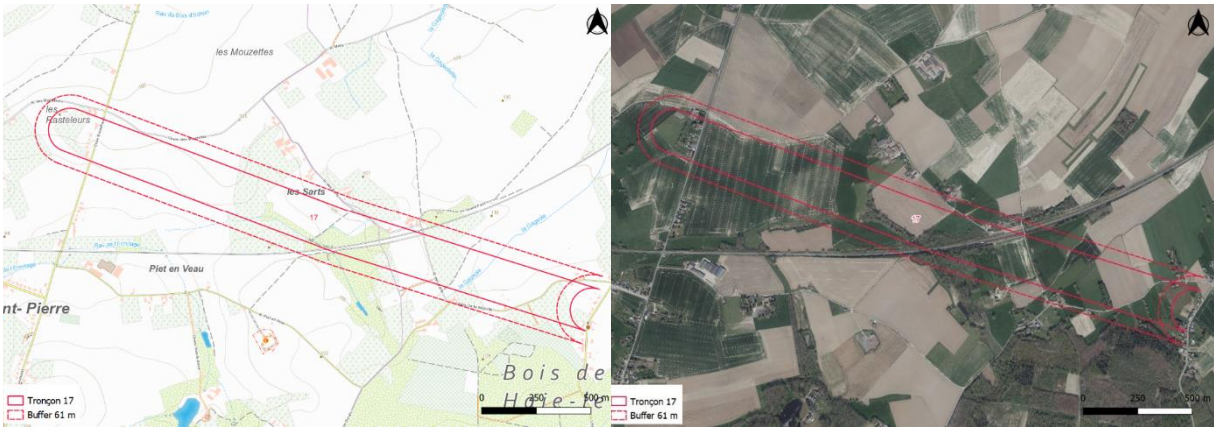


Figure 273: Tronçon 17 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 17 et la zone tampon de 61 m englobent 15 habitations. Sur vue aérienne, il est identifié que le tronçon recoupe, à son extrémité ouest, la chaussée de Brunehaut à Jurbise, bordée de 6 habitations. Une autre habitation est identifiée dans la rue perpendiculaire à cette chaussée. A cette hauteur au

minimum 4 habitations se situeront à moins de 61 m de la potentielle future ligne. Une autre habitation se trouve à l'autre extrémité du tronçon, rue de la Brulotte. 7 habitations parmi les 15 mentionnées se trouvent dans la zone tampon des 61 m. Ces habitations pourront ne pas être soumises aux champs émis par la potentielle future ligne.

La contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est faible à modérée.



Figure 274 : Score obtenu pour le tronçon 17

TRONÇON 18

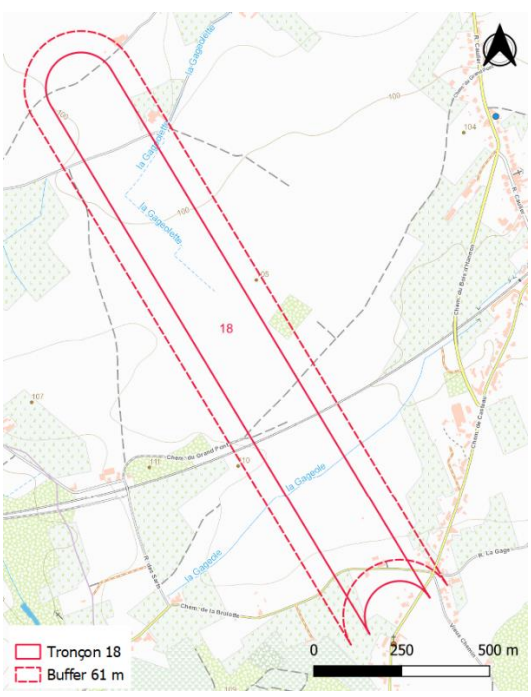




Figure 275: Tronçon 18 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 18 et la zone tampon de 61m traversent des parcelles agricoles et englobent 3 habitations. La distanciation d'une potentielle future ligne à ces habitations est possible. La contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est faible.



Figure 276 : Score obtenu pour le tronçon 18

TRONÇON 19

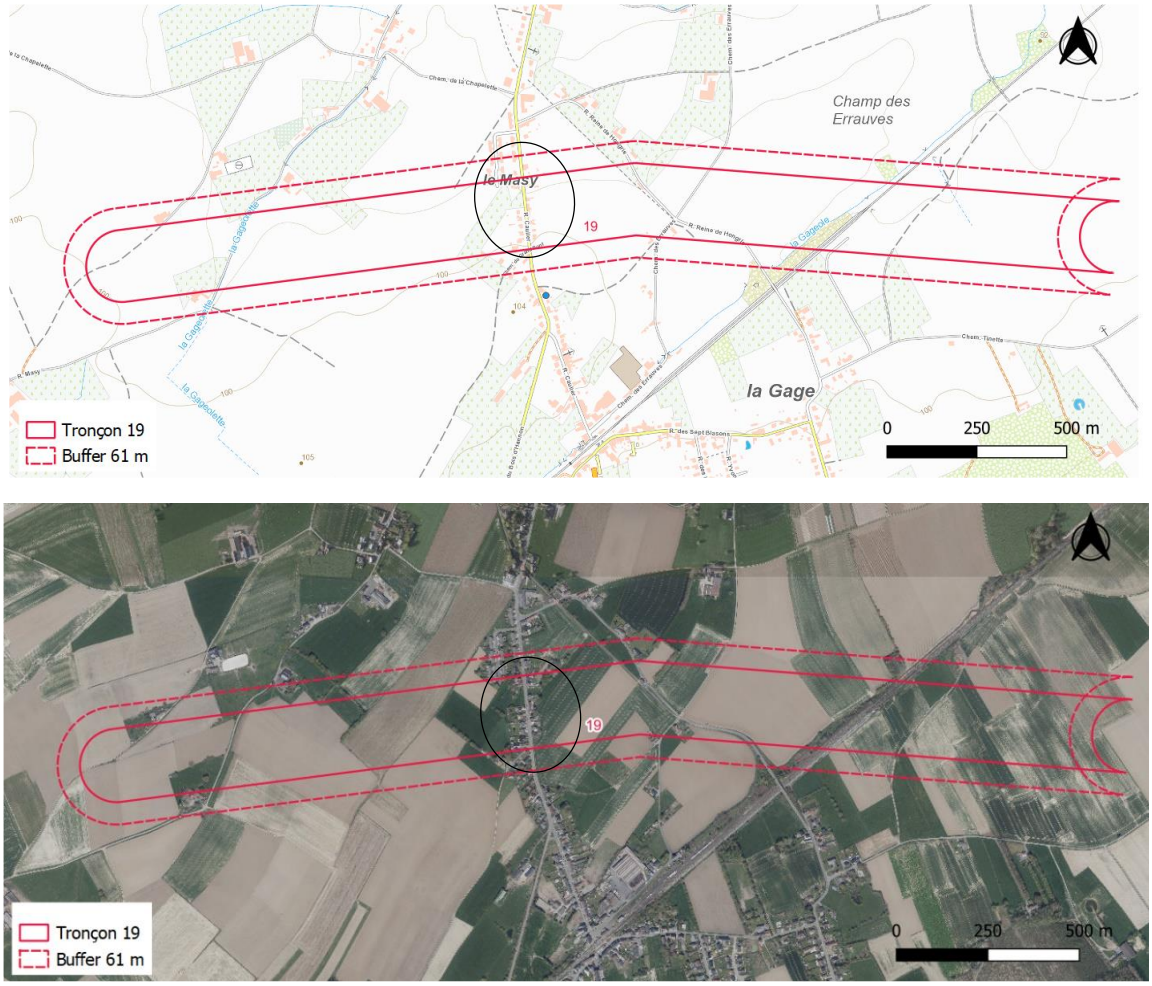


Figure 277: Tronçon 19 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 19 englobe 20 habitations et sa zone tampon de 61m en englobe 27 supplémentaires. Il recoupe une rue densément habitée (Rue Caulier à Soignies dénombrant 18 bâtiments d'habitations inclus dans le tronçon) et englobe également d'autres habitations isolées. Du fait du croisement de la configuration de la rue Caulier, densément construite, plusieurs maisons seraient exposées aux champs émis par la potentielle de future ligne. Le surplomb sera difficilement évitable et la distance de 61 m sera impossible à assurer en cas de projet de ligne.

En effet, soit un surplomb limitera le nombre d'habitations impactées, soit, en évitant un surplomb, un plus grand nombre d'habitations sera concerné.

Globalement, la contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est importante.

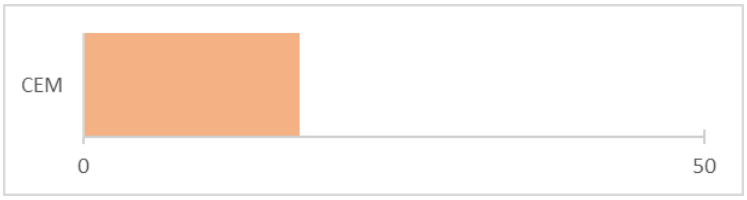


Figure 278 : Score obtenu pour le tronçon 19

TRONÇON 20

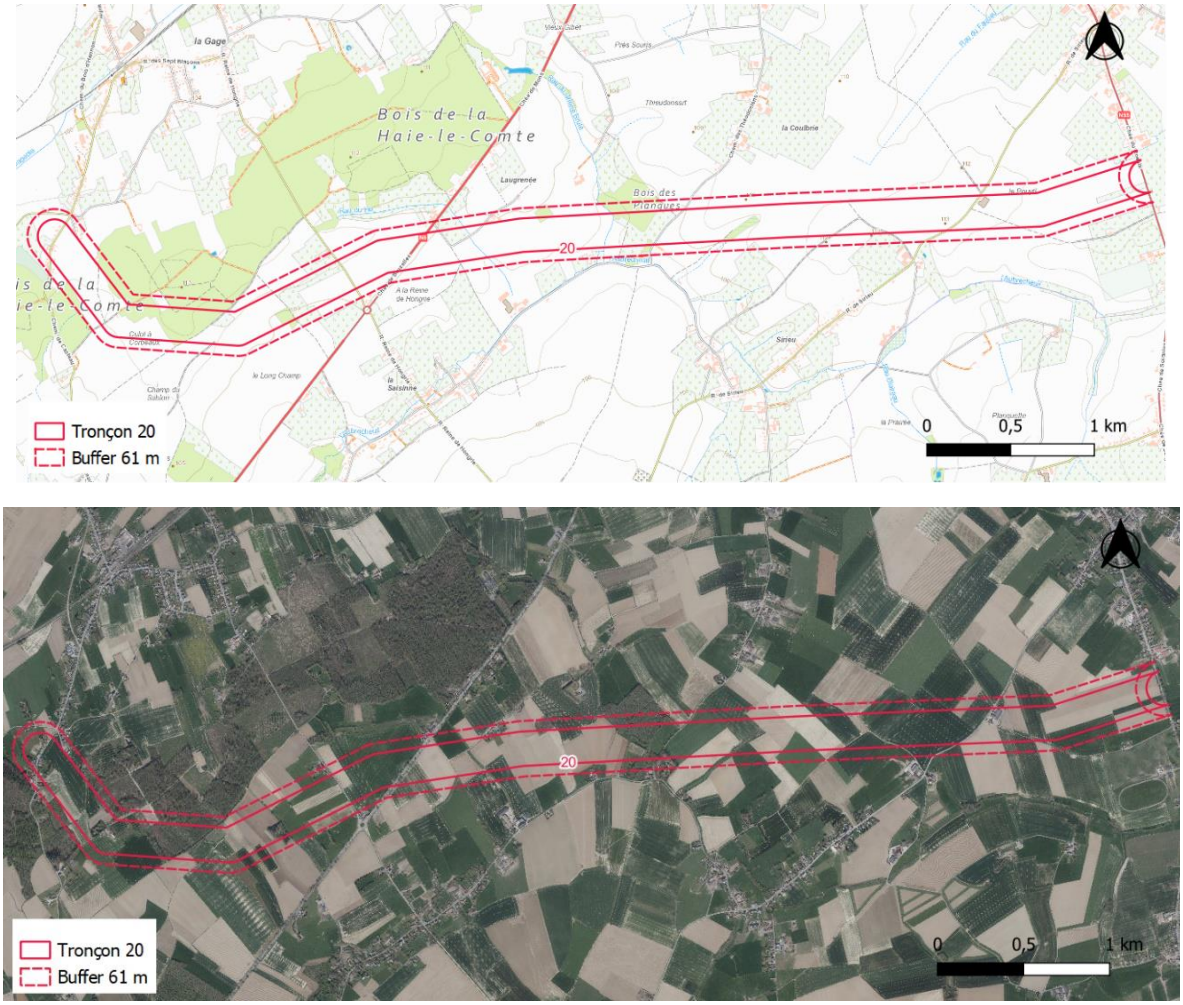


Figure 279: Tronçon 20 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 20 englobe 14 habitations et sa zone tampon de 61m en compte 24 supplémentaires. Ces habitations se trouvent à son extrémité ouest (chemin de Casteau).

Une distanciation de 61 m à toutes les habitations ne sera pas possible. Globalement, au vu de la longueur du tronçon, la contrainte de ce tronçon en termes d'habitat peut être qualifié de faible.



Figure 280 : Score obtenu pour le tronçon 20

TRONÇON 21

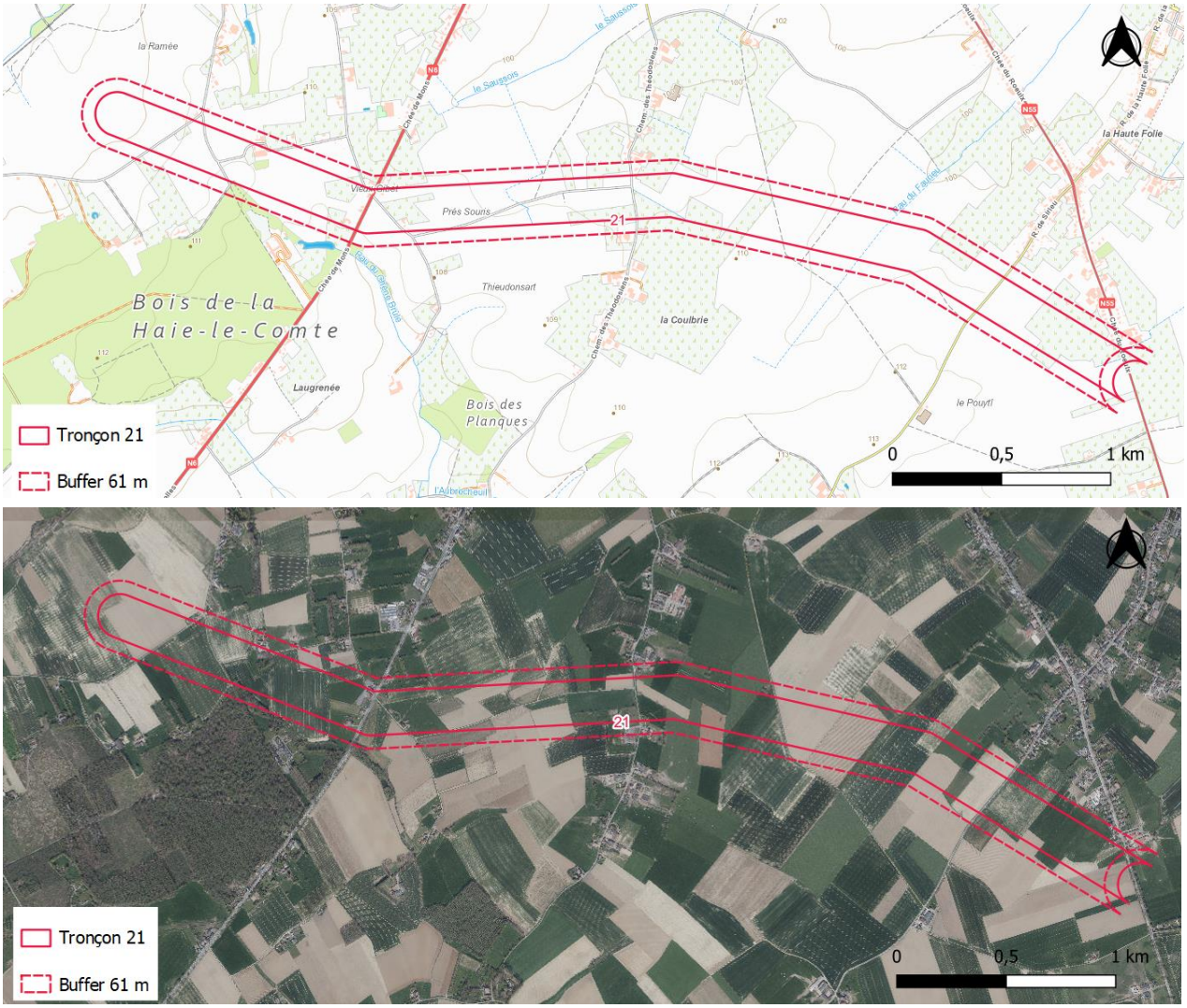


Figure 281: Tronçon 21 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 21 englobe 7 habitations, et 11 supplémentaires dans la zone tampon de 61 m. La distanciation aux habitations de la chaussée de Mons ne sera pas possible en cas de projet de ligne. Néanmoins, globalement, la contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est faible à modéré.



Figure 282 : Score obtenu pour le tronçon 21

TRONÇON 22

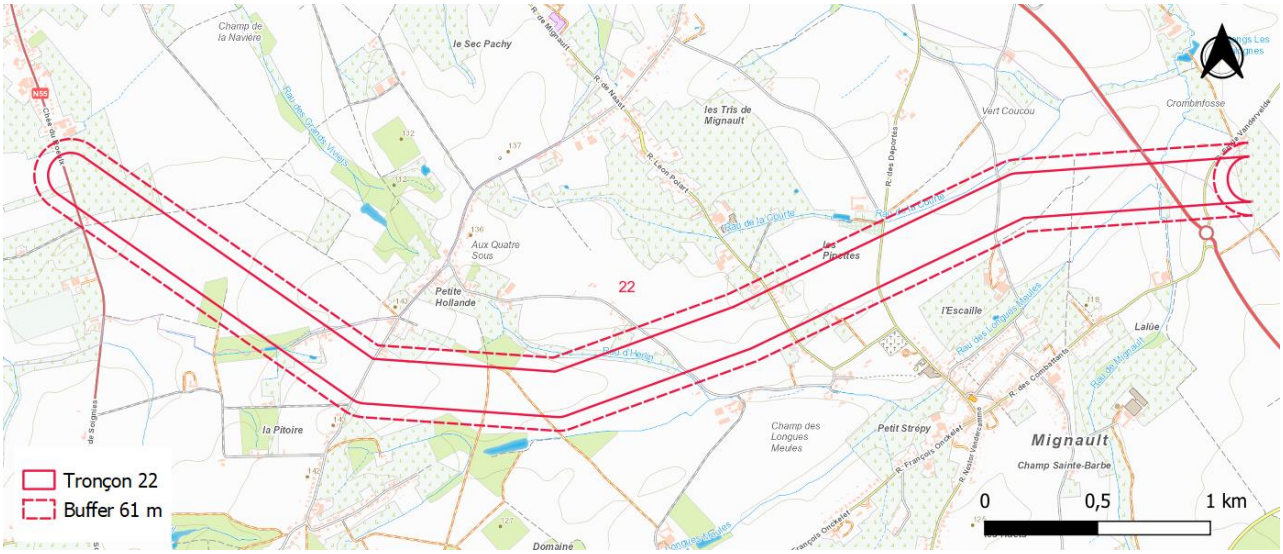




Figure 283: Tronçon 22 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 17 traverse des parcelles agricoles et englobe 9 habitations réparties en deux petits groupes de maisons. Une distanciation de 61 m ne sera pas possible vis-à-vis de celles-ci. 9 habitations supplémentaires sont recensées dans la zone tampon des 61 m.

Globalement, la contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est modérée.



Figure 284 : Score obtenu pour le tronçon 22

TRONÇON 23



Figure 285: Tronçon 23 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 23 longe la N57b suivie de la A501 et croise cette dernière ainsi que la E19 en passant au nord de l'échangeur entre celles-ci. Aucune habitation n'est recensée dans ce tronçon et 4 sont recensés dans la zone tampon des 61 m. La distanciation est possible à ces habitations.

La contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est très faible.



Figure 286 : Score obtenu pour le tronçon 23

TRONÇON 24

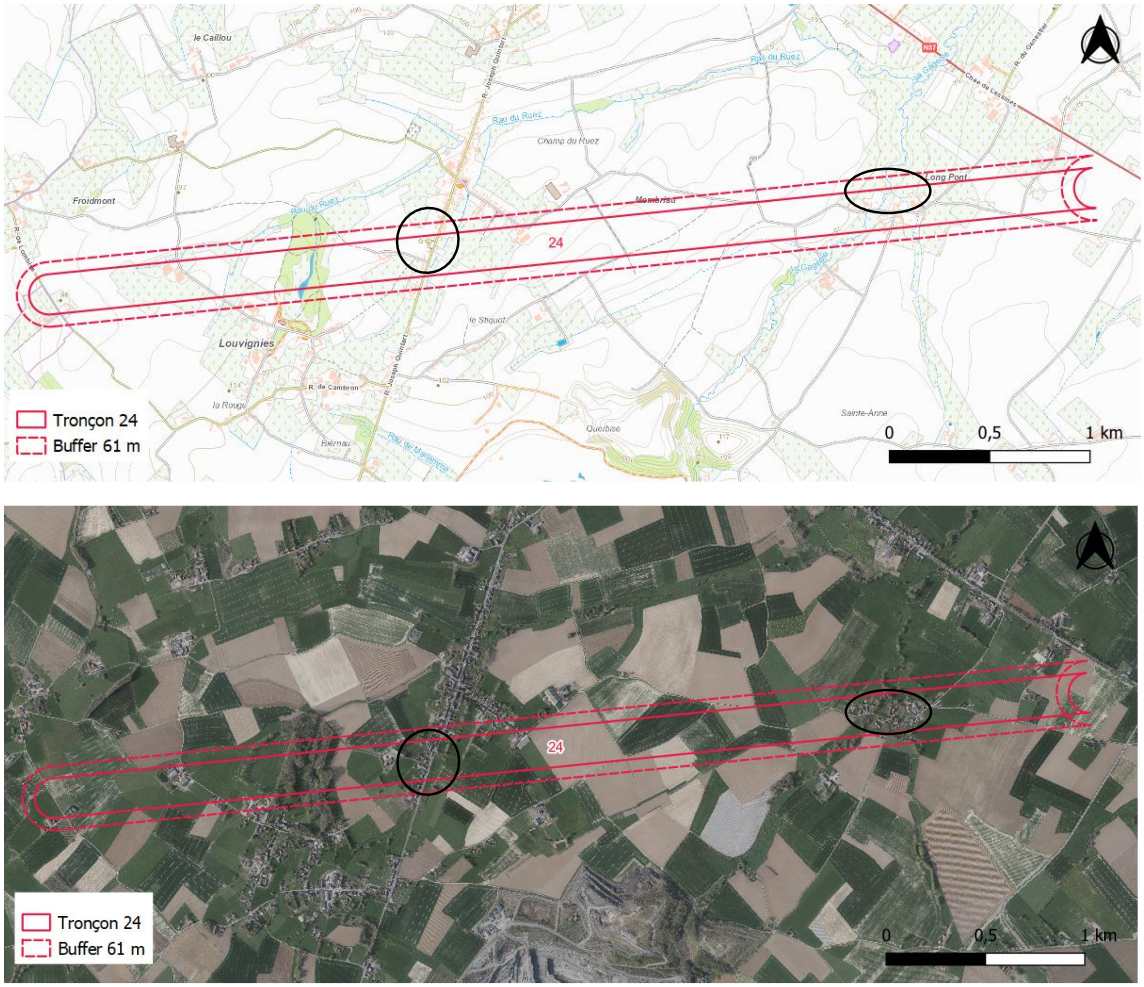


Figure 287: Tronçon 24 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

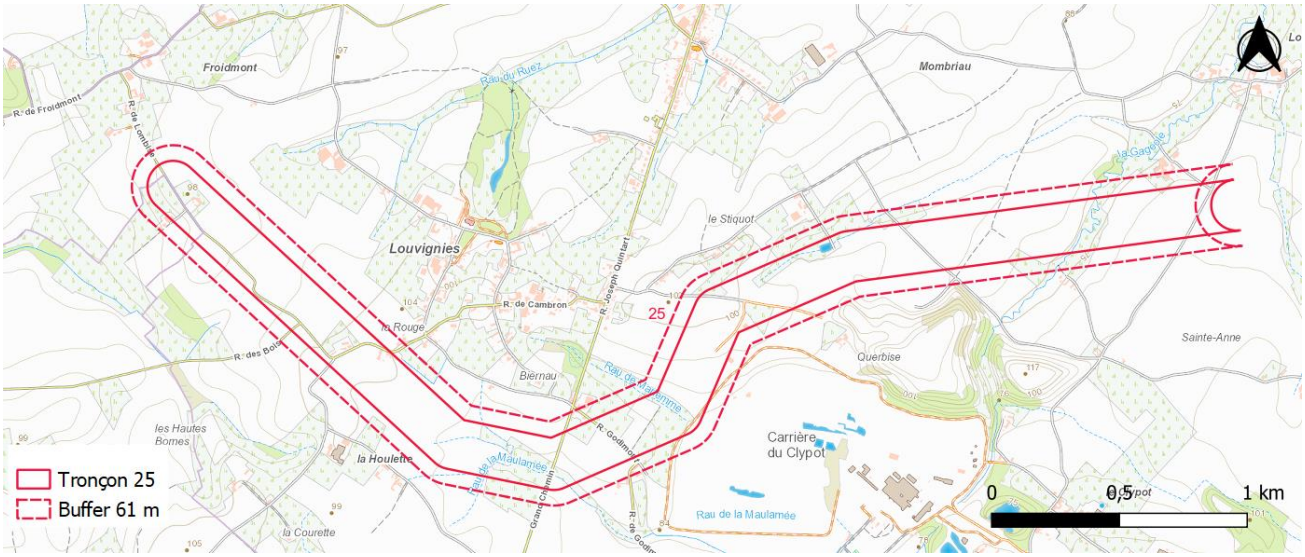
Selon le PICC, le tronçon 24 englobe 25 bâtiments d'habitations, concentrés rue Joseph Quintart et à Long Pont. Une distanciation de 61 m ne sera pas possible. 15 bâtiments d'habitations sont également recensé dans la zone tampon des 61 m.

Globalement, la contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est modérée à importante.



Figure 288 : Score obtenu pour le tronçon 24

TRONÇON 25



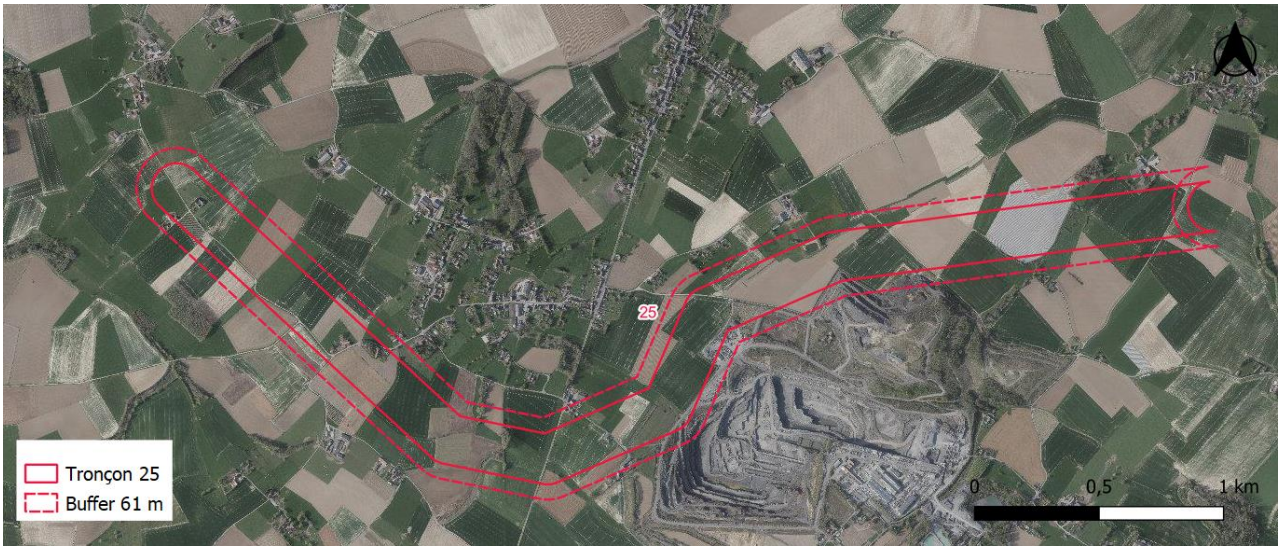


Figure 289: Tronçon 25 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 25 traverse des parcelles agricoles et est ponctué de quelques habitations isolées : on en compte 13 dans son périmètre et sa zone tampon de 61m. Notons qu'une distanciation de minimum 61 m (voire plus) serait possible en cas de projet de ligne, selon l'agencement de celle-ci. Globalement, la contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est faible.



Figure 290 : Score obtenu pour le tronçon 25

TRONÇON 26



Figure 291: Tronçon 26 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 26 traverse des parcelles agricole ; aucune habitation n'y est recensée. Une seule habitation est recensée dans la zone tampon.

Globalement, la contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est très faible.



Figure 292 : Score obtenu pour le tronçon 26

TRONÇON 27

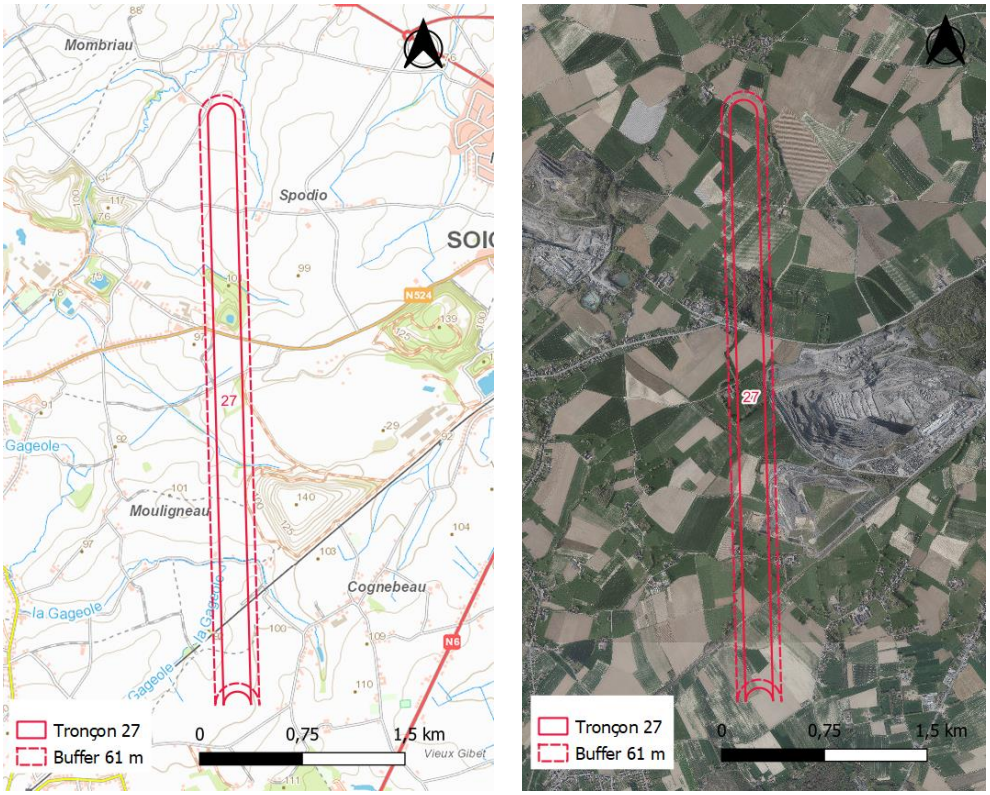


Figure 293: Tronçon 27 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 27 traverse des parcelles agricoles et englobe 1 habitation. De plus, un groupement d'habitations et des habitations isolées (7 habitations) sont recensés dans la zone tampon de 61 m. Globalement, la contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est faible.

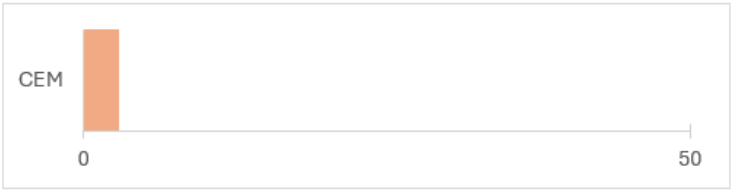


Figure 294 : Score obtenu pour le tronçon 27

TRONÇON 28

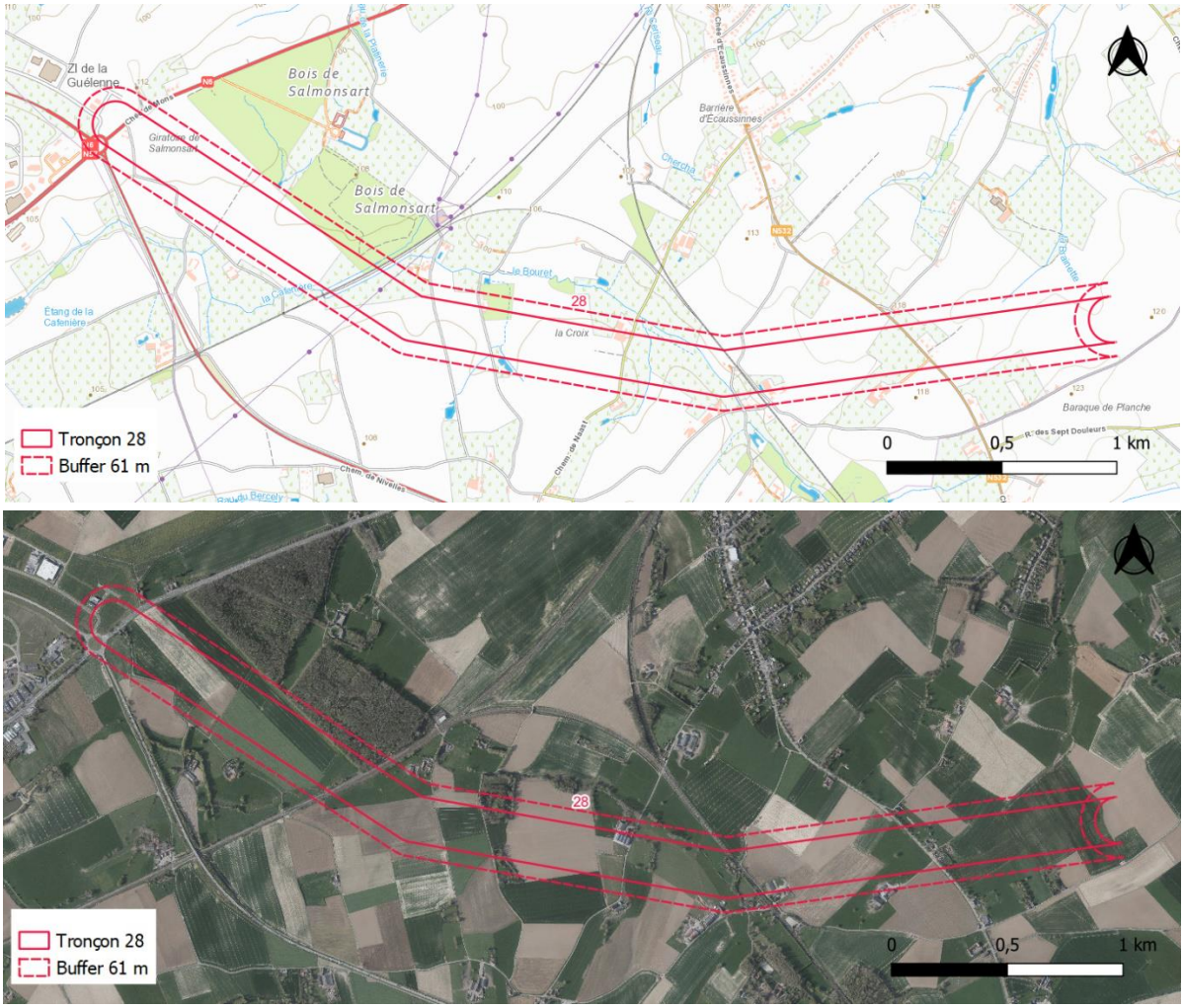


Figure 295: Tronçon 28 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

D'une longueur d'environ 4,6 km, le tronçon 28 traverse principalement des parcelles agricoles. Il recoupe à 2 reprises la voie ferrée ainsi que la N532 dans la partie Est et la Chaussée de Mons à l'extrémité nord. Il est ponctué de 9 habitations isolées. 7 habitations supplémentaires ponctuent la zone tampon de 61m. Notons qu'une distanciation de minimum 61 m (voire plus) serait possible en cas de projet de ligne, selon l'agencement de celle-ci. Globalement, la contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est faible à modéré.



Figure 296 : Score obtenu pour le tronçon 28

TRONÇON 29

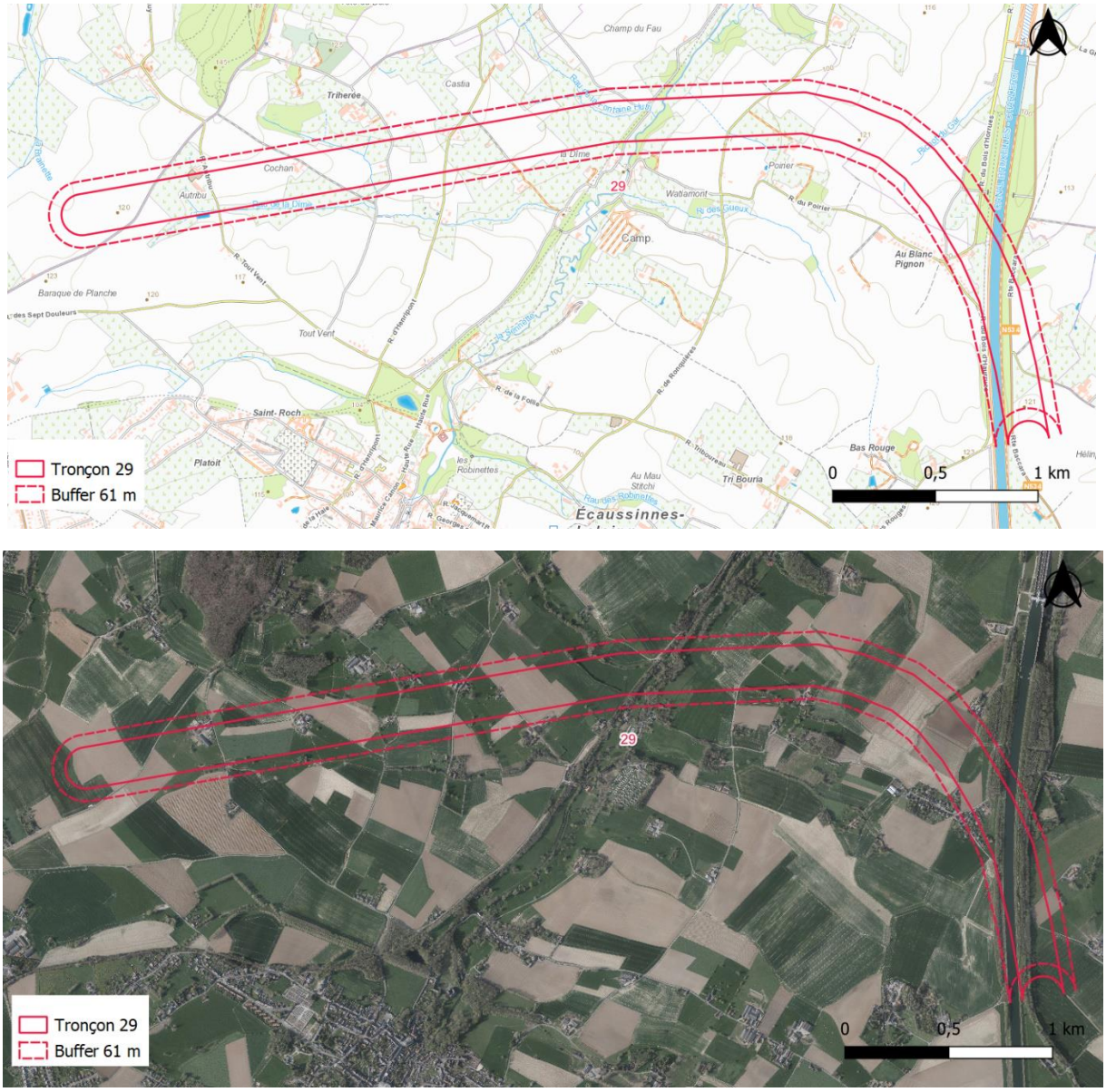


Figure 297: Tronçon 29 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 29 traverse des parcelles agricoles et est ponctué de 4 habitations isolées. 14 habitations supplémentaires ponctuent la zone tampon de part et d'autre du tronçon. Une distanciation de minimum 61 m (voire plus) serait possible en cas de projet de ligne, selon l'agencement de celle-ci. Globalement, la contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est faible.



Figure 298 : Score obtenu pour le tronçon 29

TRONÇON 30

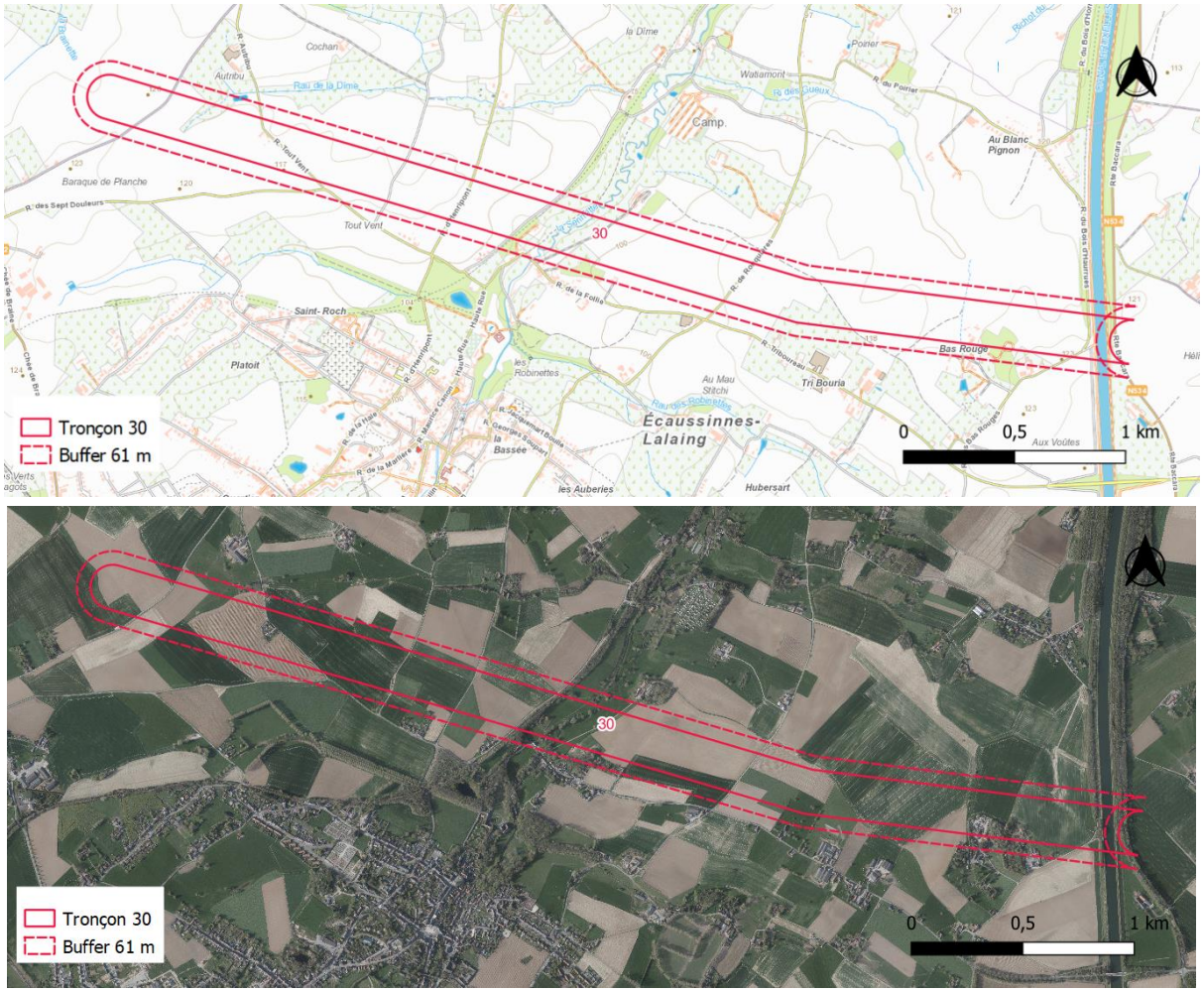


Figure 299: Tronçon 30 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 30 traverse des parcelles agricoles, plusieurs voiries et le canal Bruxelles-Charleroi à son extrémité est. Il et est ponctué de quelques habitations isolées (4). Dix habitations supplémentaires sont recensées dans la zone tampon (rue de la Follie et rue des Bas-rouge). Une distanciation de minimum 61 m serait possible en cas de projet de ligne. Globalement, la contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est faible à modéré.



Figure 300 : Score obtenu pour le tronçon 30

TRONÇON 31

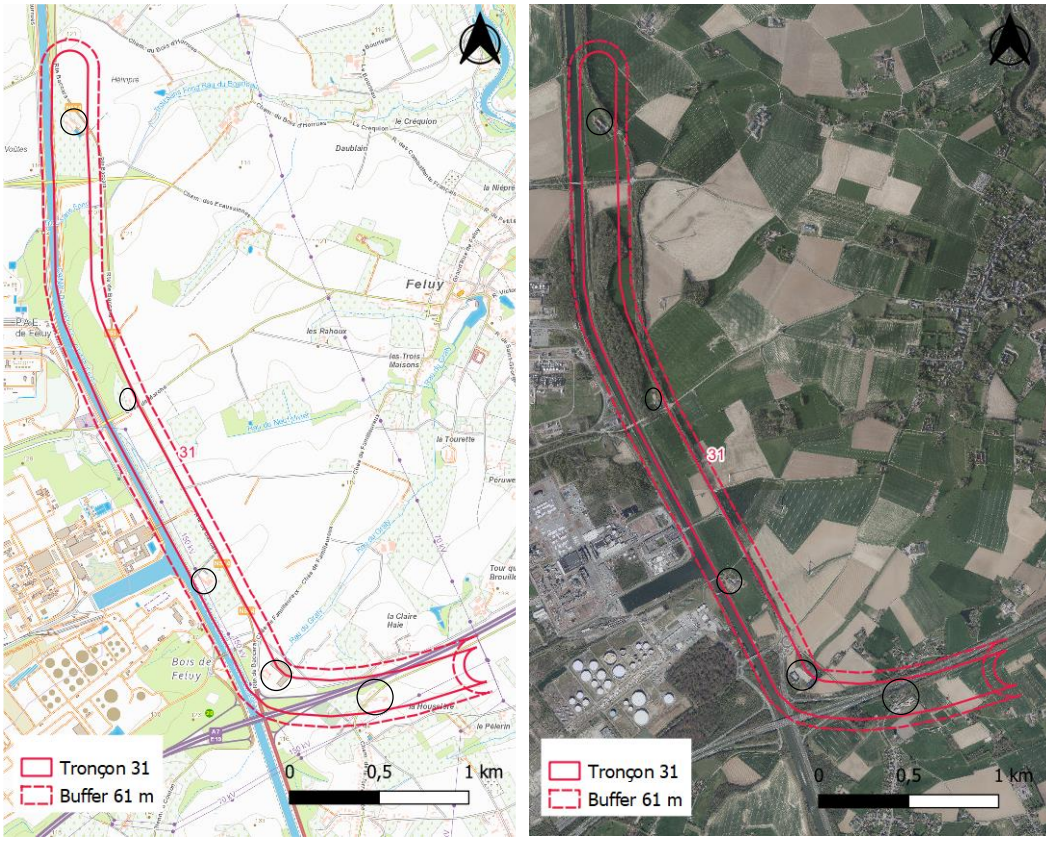


Figure 301: Tronçon 31 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 31 longe le canal Bruxelles-Charleroi et surplombe la E19 ponctuellement ainsi que la route de Baccara et le Chemin de la Terre Pelée qui dénombre la grande partie des 11 habitations recensées dans le tronçon. 5 maisons supplémentaires sont recensées dans la zone tampon de 61 m. La distanciation de 61 m n'est pas possible à toutes les habitations. Globalement, la contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est modérée à important.



Figure 302 : Score obtenu pour le tronçon 31

TRONÇON 32

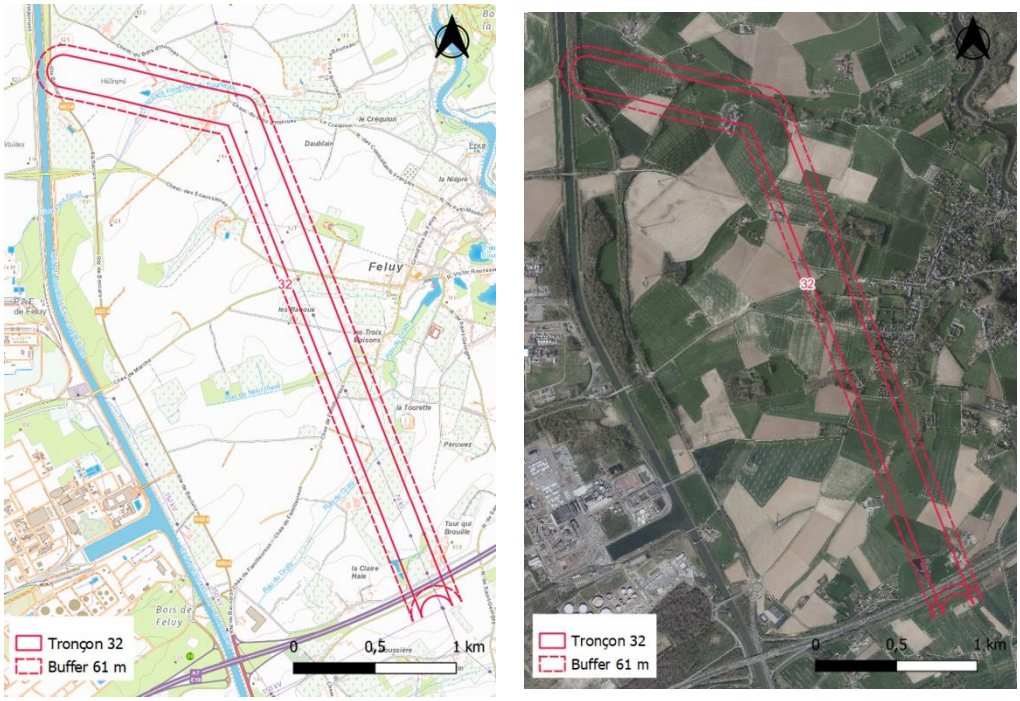


Figure 303: Tronçon 32 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 32 traverse des parcelles agricoles et la E19 à son extrémité sud et englobe 13 habitations. Ces habitations se concentrent essentiellement rue de Familleureux et chemin de la Tourette (zone sud-ouest de « les Trois Maisons »). Dans la zone tampon de 61m, 17 habitations supplémentaires sont recensées.

La distanciation de 61 m n'est pas possible vis-à-vis de toutes ces habitations recensées. Globalement, la contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est toutefois considérée comme faible à modéré.



Figure 304 : Score obtenu pour le tronçon 32

TRONÇON 33

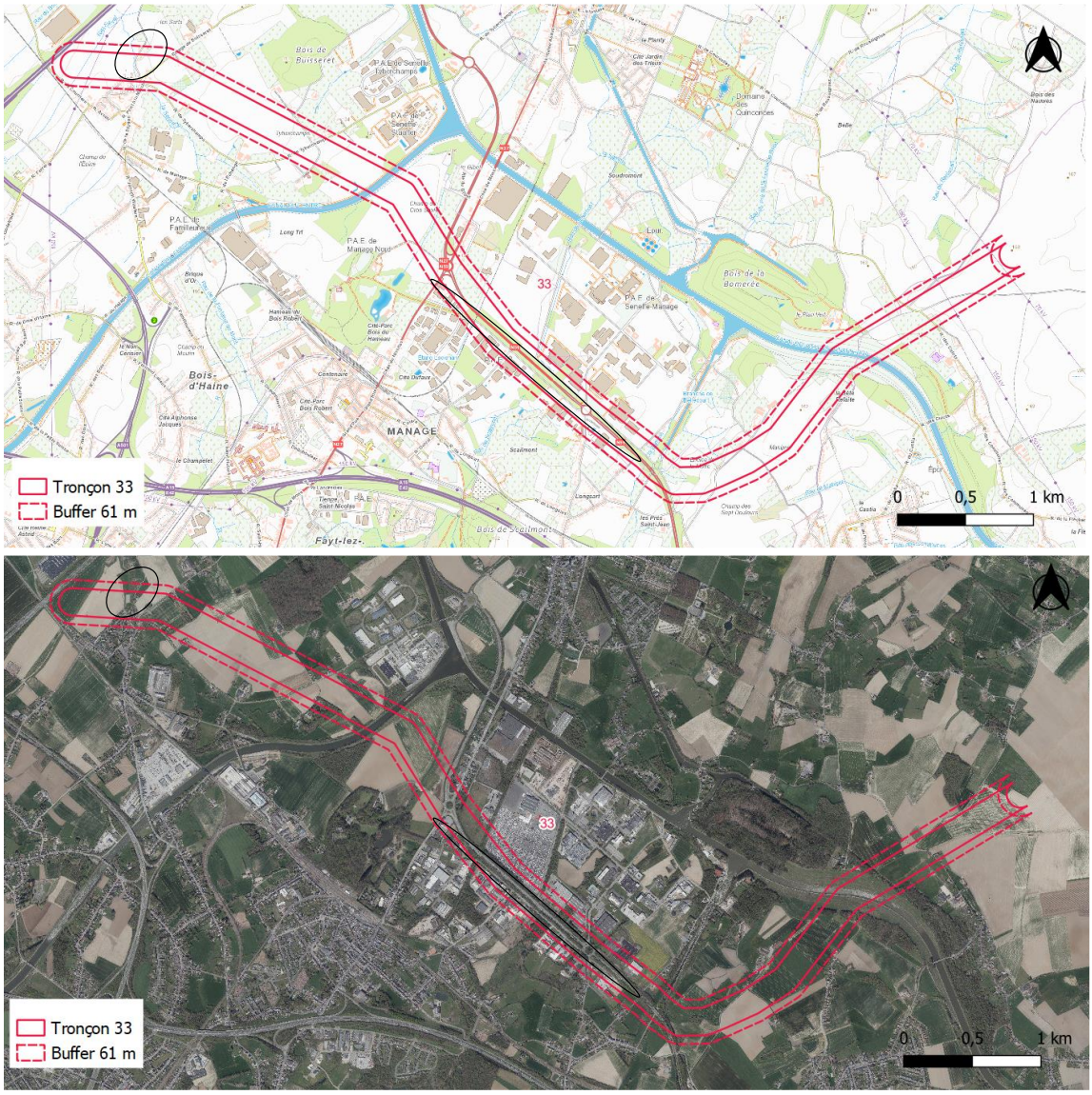


Figure 305: Tronçon 33 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 33 traverse des parcelles agricoles ainsi que le Canal du Centre puis longe la N59 traversant le zoning de Manage et bifurque ensuite vers le nord-est pour traverser le Canal Bruxelles-Charleroi. Il englobe 40 habitations. La zone tampon de 61m englobe quant à elle 42 habitations supplémentaires. La distanciation de 61 m n'est pas possible pour toutes les habitations. Globalement, la contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est importante.



Figure 306 : Score obtenu pour le tronçon 33

TRONÇON 34

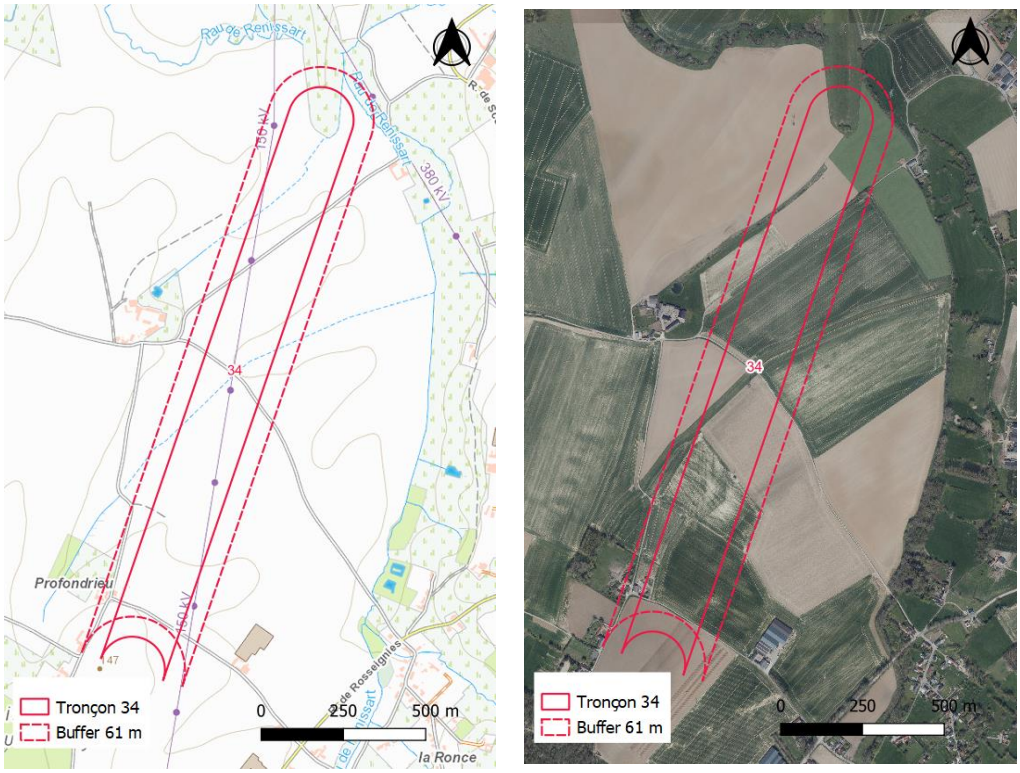


Figure 307: Tronçon 34 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 34 n'englobe aucune habitation, et la zone tampon de 61 m en englobe 2. La distanciation de 61 m est totalement possible.

Globalement, la contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est très faible.

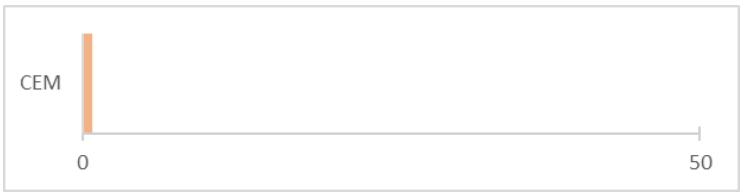


Figure 308 : Score obtenu pour le tronçon 34

TRONÇON 35

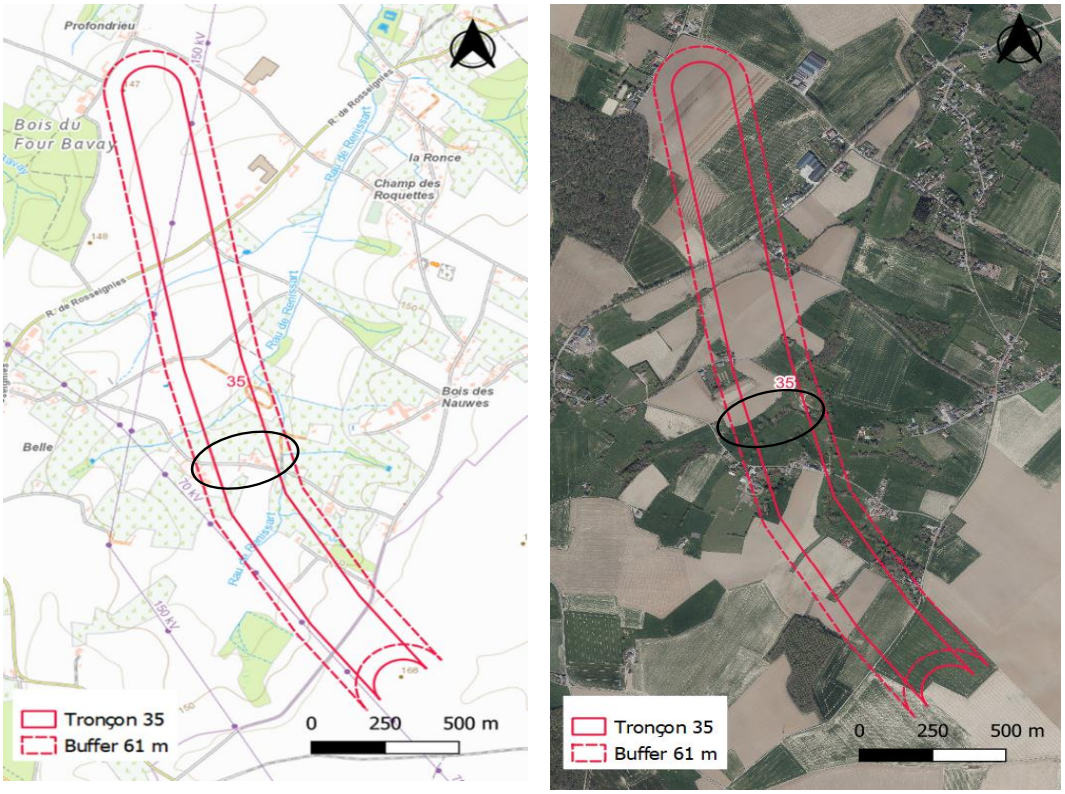


Figure 309: Tronçon 35 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 35 se trouve à mi-chemin entre Seneffe et Rosseignies. Le tronçon permet un placement d'une ligne à minimum 61 m vis-à-vis de la plupart des habitations recensées dans le tronçon (11 au total). Cette distanciation ne sera cependant pas possible à hauteur du chemin des Morts (cercle noir sur la figure ci-dessus). 13 habitations supplémentaires se trouvent dans la zone tampon de 61m.

Globalement, la contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est modérée à importante.



Figure 310 : Score obtenu pour le tronçon 35

TRONÇON 36

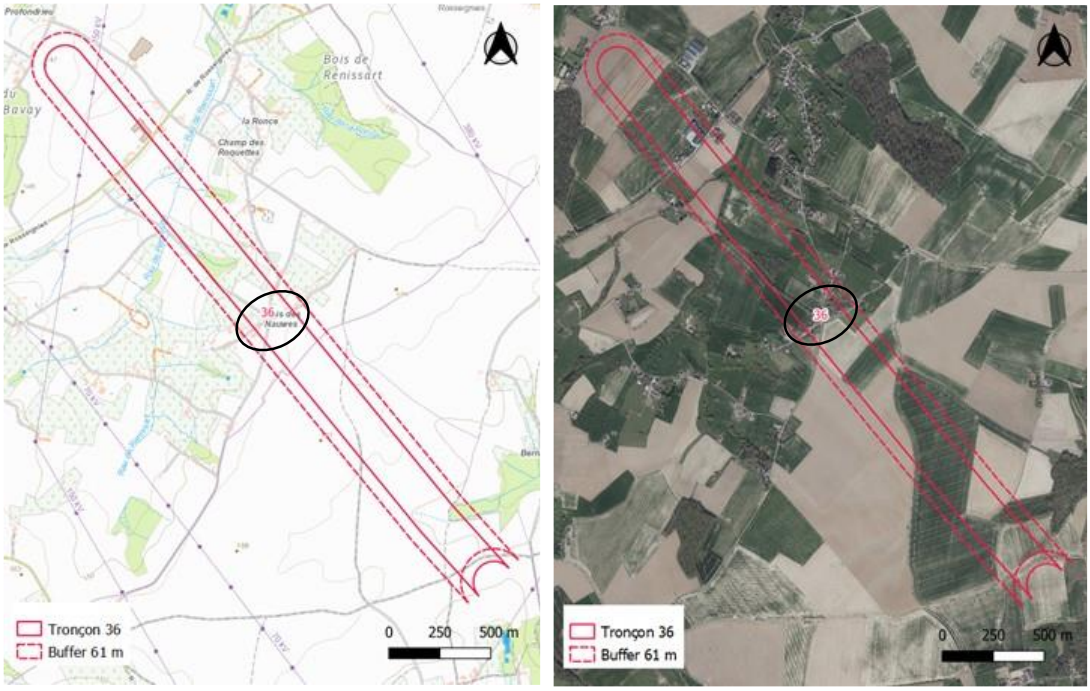


Figure 311: Tronçon 36 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 36 englobe 21 habitations, situées principalement à hauteur du lieu-dit Bois des Nauwes (cercle noir), le reste se trouvant principalement rue de Rosseignies. La zone tampon englobe 9 habitations. Globalement, la contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est faible à modérée.



Figure 312 : Score obtenu pour le tronçon 36

TRONÇON 37

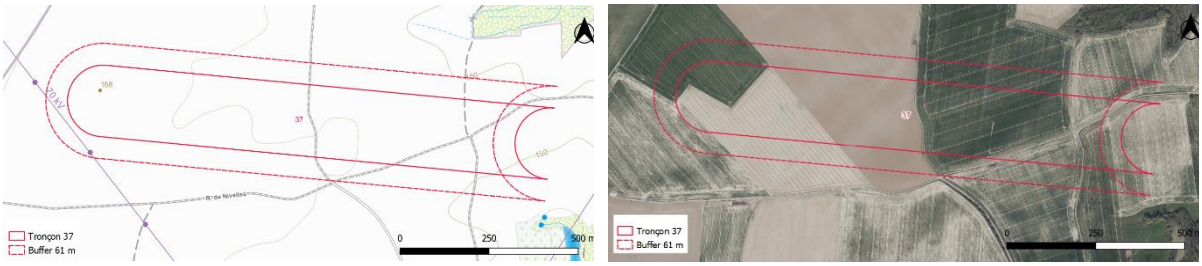


Figure 313: Tronçon 37 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 37 et la zone tampon n'englobent aucune habitation. La contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est nulle.

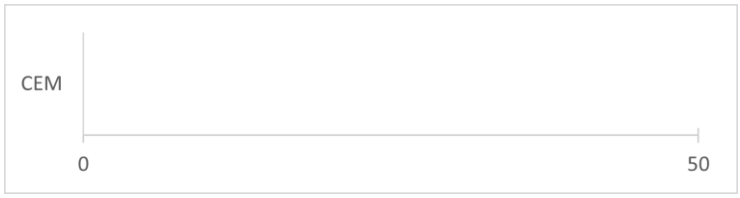


Figure 314 : Score obtenu pour le tronçon 37

TRONÇON 38

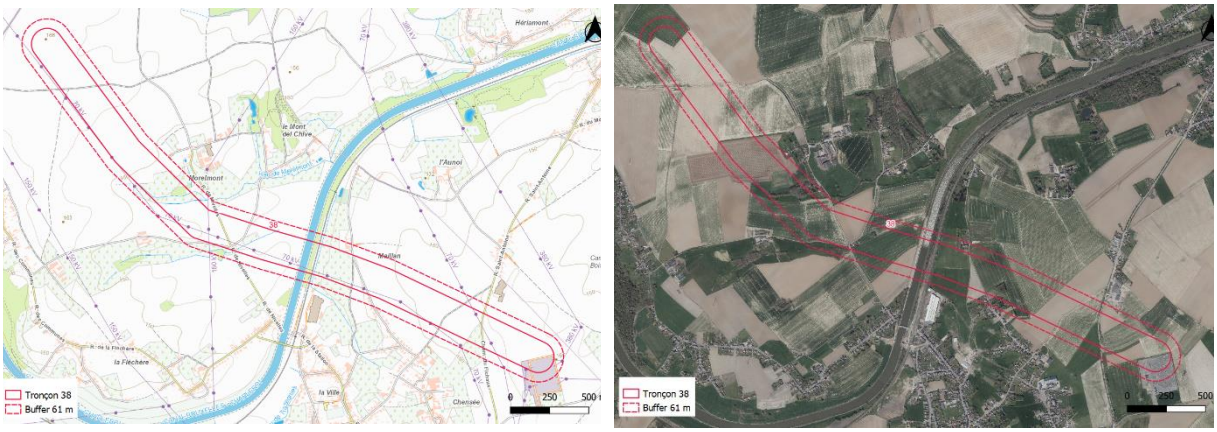


Figure 315: Tronçon 38 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 38 traverse des parcelles agricoles et croise le canal Bruxelles-Charleroi ainsi que la ligne de chemin de fer qui longe le canal. 3 habitations sont recensées dans ce tronçon, plus 6 dans la zone tampon de 61 m. La distanciation de 61 m (voire plus de 100 m) est possible vis-à-vis des habitations recensées. La contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est faible.



Figure 316 : Score obtenu pour le tronçon 38

TRONÇON 39

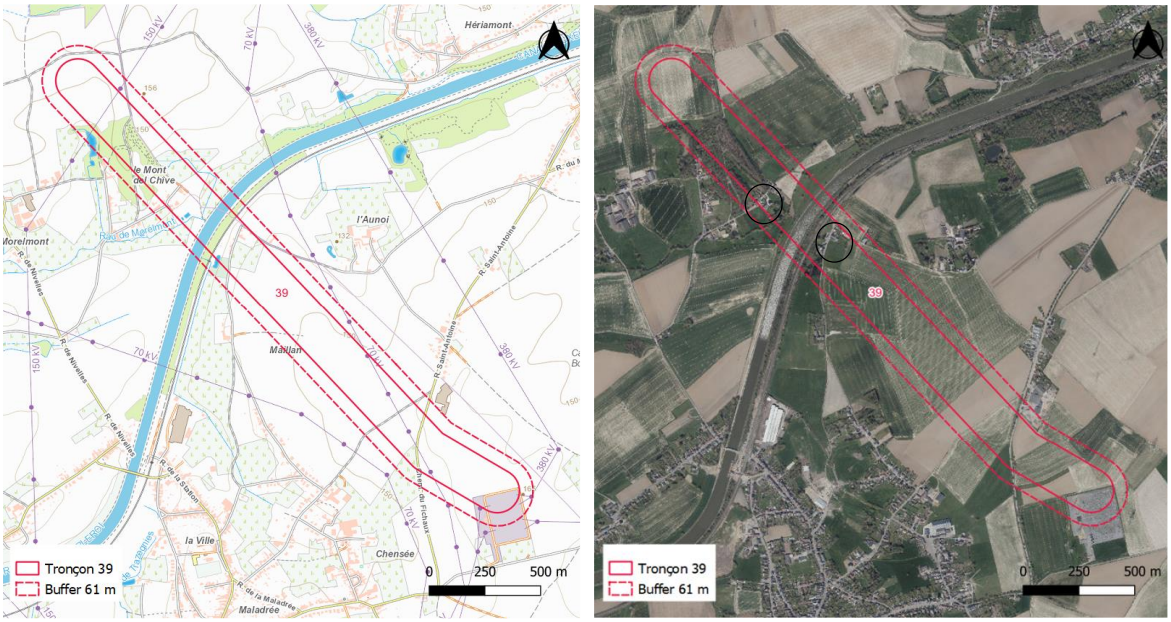


Figure 317: Tronçon 39 et zone tampon de 61 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 39 recoupe majoritairement des parcelles agricoles. 12 habitations y sont dénombrées de part et d'autre du Canal Bruxelles-Charleroi. 4 habitations supplémentaires sont recensées dans la zone tampon de 61 m.

La distanciation de 61 m n'est pas possible vis-à-vis des habitations recensées. La contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est modérée.



Figure 318 : Score obtenu pour le tronçon 39

TRONÇON 40

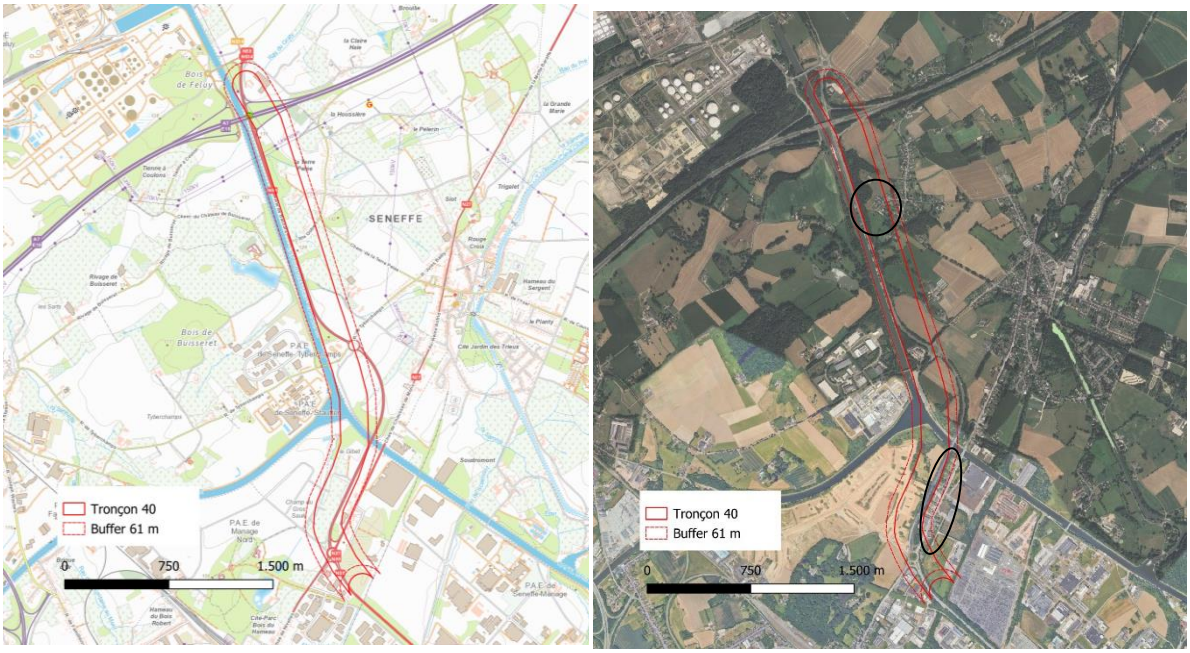


Figure 319: Tronçon 40 et zone tampon de 61 m sur carte topo (Source IGN) et vue aérienne (Source : Google)

Le tronçon 40 inclut 20 habitations, principalement située rue de Scrawelle et ruelle Gobert.

Le buffer de 61 m contient 31 habitations supplémentaires. Les habitations supplémentaires dans la zone de 61 m se situent principalement rue de Scrawelle mais aussi chaussée de Nivelles.

La distanciation de 61 m par rapport à la plupart des habitations devrait pouvoir être maintenue, notamment en longeant la N59 route Baccara.

Quelques habitations isolées ne pourront néanmoins pas être évitées. La contrainte de ce tronçon en termes d'habitat est donc modérée.



Figure 320 : Score obtenu pour le tronçon 40

2.6.5.C. SYNTHÈSE DES INCIDENCES DES ALTERNATIVES

La carte suivante représente la densité de contrainte liées aux champs électromagnétiques selon les différents tronçons du projet de périmètre de réservation de base adopté par le Ministre et du réseau de 40 tronçons alternatifs.

D'un point de vue incidences potentielles en termes de champs électromagnétiques, les tronçons alternatifs présentent les contraintes suivantes en termes d'habitat.

Les tronçons 5, 6, 13, 37 présentent des contraintes nulles.

Les tronçons 23, 26 et 34 présentent des contraintes très faibles.

Les tronçons 1, 3, 4, 7, 8, 10, 12, 16, 18, 20, 25, 27, 29 et 38 présentent des contraintes faibles.

Les tronçons 17, 21, 28, 30, 32 et 36 présentent des contraintes faibles à modérées.

Les tronçons 2, 9, 11, 14, 15, 22, 39 et 40 présentent des contraintes modérées.

Les tronçons 24, 31 et 35 présentent des contraintes modérées à importantes.

Les tronçons 19 et 33 présentent des contraintes importantes.

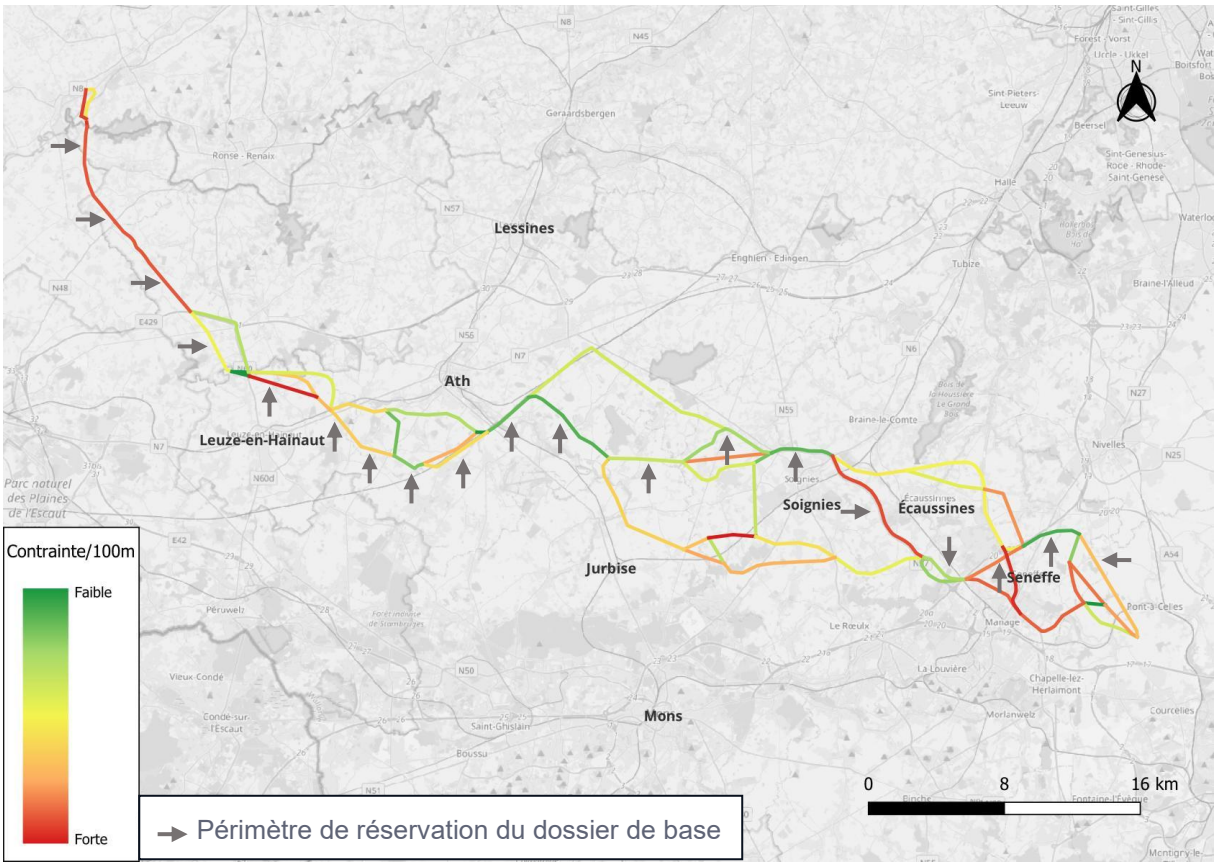


Figure 321 : Carte de densité de contraintes relatives aux champs électromagnétiques

2.6.6. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les incidences liées au projet de périmètre de réservation et points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV

2.6.6.a. Recommandations relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au plan de secteur

Suite à l'analyse détaillée des tronçons tel que présentée ci-dessus, des zones plus sensibles ont été identifiées, zones où il pourrait être envisagé de reconsidérer le tracé du projet de périmètre de réservation. Ces différentes zones sont listées ci-dessous, sous une seule recommandation.

R-CEM-1 : Envisager de modifier sensiblement le tracé du projet de périmètre par endroits

Envisager de modifier sensiblement le tracé du projet de périmètre de réservation, comme suit, aux endroits suivants :

- Tronçon I : léger décalage vers l'ouest à hauteur de la rue de l'Alouette ; ainsi qu'à la fin du tronçon, chemin d'Hollaye et route Provinciale ;
- Tronçon II : léger décalage vers l'ouest à hauteur de la route Provinciale (limite avec le tronçon 1) ;
- Tronçon III : léger décalage vers le nord à hauteur de la rue des Courbes ;
- Tronçon VI : léger décalage du tronçon vers le nord à hauteur de la rue de Brifeuille. ;
- Tronçon VIII : léger décalage du tronçon vers l'ouest, à hauteur de la rue des Croisettes ;
- Tronçon X : léger décalage de ce tronçon vers l'ouest rue Saint-Antoine / chemin du Fichaux.

Evaluation de l'efficacité estimée de la recommandation :

Le décalage du projet de périmètre pourrait par endroit réduire substantiellement les incidences (nombres de maisons impactées). Ces décalages doivent cependant être considérés en regard des autres recommandations de modification du projet de périmètre de réservation faites dans les autres chapitres.

2.6.6.b. Points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV

PA-CEM-1 : Etudier un tracé de ligne suivant un tracé assurant une distance supérieure à 61 m à toute habitation

Le futur projet ligne, sous-tendu par le projet de périmètre de réservation étudié ici, devra appliquer le principe de précaution et dès lors viser un tracé le plus éloigné possible de toute habitation ou milieu d'accueil sensible, soit à plus de 61 m, d'après les perspectives considérées à ce jour, ce en vue de limiter les champs au droit de ces bâtiments à un valeur inférieure à 0,4 µT. Des points d'attention spécifiques ont été posés dans le titre précédent analysant le tracé tronçon par tronçon. Cette analyse devra cependant être refaite au moment du projet ligne et de l'étude d'incidences sur l'environnement s'y rapportant, en prenant en compte la situation en termes d'habitat mais également les éventuelles contraintes techniques spécifiques (angles, présence de lignes ou infrastructures contraignantes, etc.).

2.6.6.c. Points d'attention relatifs à l'exploitation en cas de mise en œuvre d'une

LIAISON ÉLECTRIQUE AÉRIENNE 380KV

En phase d'exploitation, aucune mesure ne pourra être prise pour limiter les champs émis (hormis diminuer le courant passant dans les conducteurs, mais cela semble difficile étant donné qu'il répond à des besoins et demandes des consommateurs).

2.7. Bruits et vibrations

2.7.1. Incidences relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au Plan de secteur

Les incidences directes en termes de bruit et de vibrations dans le cadre d'une inscription d'un périmètre de réservation au plan de secteur sont nulles. Les incidences se poseront uniquement dans le cadre de la mise en œuvre de la ligne qui pourra prendre place dans le périmètre, dans le futur.

2.7.2. Incidences en phase de chantier en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV

En phase de chantier pour l'installation d'une ligne haute-tension, les incidences en termes de bruit et de vibrations seront liées au charroi et aux travaux réalisés par des engins spécifiques (excavations, montage des pylônes, tirage des conducteurs).

2.7.2.a. Engins de chantier

Dans le cadre d'un chantier de mise en œuvre d'une ligne haute tension, une série de sources bruyantes est amenée à être présente sur les zones d'interventions et leurs abords. Il s'agit notamment :

- des pelleteuses pour excavations (fondations ou tranchées) ;
- des machines pour la mise en place de fondations profondes de type pieux si requis (forage) ;
- des camions-mixer pour la mise en œuvre des fondations ;
- de grues de levage pour l'assemblable et la manutention des pylônes ;
- des machines pour la mise en place des conducteurs électriques ;
- des camions de transport des terres et de matériel.

Les niveaux sonores atteints par ces sources varient généralement entre 100 et 115 dBA en fonction de la puissance mécanique des moteurs. Ces différentes sources qui pourront fonctionner simultanément peuvent être considérées comme une source unique qui engendrera une propagation hémisphérique du bruit[49]. Le tableau ci-dessous donne le rayon du cercle dans lequel – en fonction de la puissance de la source – certains niveaux de bruit équivalents seront dépassés. Par exemple, la zone dans laquelle le niveau de bruit dépassera la valeur de 50 dBA pour une source d'une puissance acoustique de 105 dBA est un cercle dont le rayon est de l'ordre de 250 m. Plus la puissance augmente, plus le cercle s'agrandit et, pour une puissance de 110 dBA, la valeur du niveau équivalent s'étendra sur un rayon de plus de 400 m pour la même valeur de 50 dBA.

[49] Dès que la distance entre la source et le point récepteur dépasse les dimensions de la source d'un facteur 2 ou de la zone de construction, toutes les sources liées à cette zone peuvent être imaginées comme étant concentrées en une seule source (avec une puissance acoustique égale à la somme des puissances des sources individuelles).

Tableau 41 : Niveaux de bruit équivalent en fonction de la distance à une source avec une puissance déterminée

		Puissance acoustique Lw en dBA				
		100 dBA	105 dBA	110 dBA	115 dBA	132 dBA
Distance en m	50 m	58	63	68	73	90
	100 m	52	57	62	67	84
	150 m	48	53	58	63	80
	200 m	46	51	56	61	78
	250 m	44	49	54	59	76
	300 m	42	47	52	57	74
	350 m	41	46	51	56	73
	400 m	40	45	50	55	72
	450 m	39	44	49	54	71
	500 m	38	43	48	53	70

Les détails spécifiques à la ligne haute-tension qui pourra potentiellement être mise en œuvre ne sont pas connus à ce stade. Dès lors, le nombre de pylônes ou leur implantation exacte et ainsi donc les zones de chantier, ne sont pas connus à ce stade, ne permettant pas de juger du niveau d'impact propre à chaque zone riveraine du chantier. Cependant, vu le type de machines attendues pour un tel projet, il devrait apparaître que la contribution spécifique du chantier sera audible pour les riverains les plus proches (moins de 500 m) principalement. Les tronçons les plus densément habités seront de ce fait les plus impactés.

La présence de plusieurs sources sonores en fonctionnement simultané n'induit pas une augmentation significative du niveau sonore. En effet, la perception de l'oreille est établie sur base d'un calcul logarithmique (échelle de mesure non linéaire) de sorte que l'addition de deux valeurs en dB (décibel) n'est pas égale à la somme arithmétique[50].

Notons par ailleurs que les valeurs limites de bruits mentionnées au point 1.7.2.a de la Phase 2 – Partie 1 (conditions générales d'exploitation) ne prennent pas en compte les bruits liés à la circulation des véhicules et aux engins mobiles utilisés dans les chantiers de construction.

En termes de vibrations, outre celles causées par la circulation des engins lourds (grues, pelleteuses, camions), elles pourraient être générées lors de la réalisation de fondations profondes de type pieux, si cela devait s'avérer nécessaire. Le niveau d'incidences dépendra du type de pieux qui sera réalisé (pieux forés, pieux moulés, pieux battus, pieux vibro-foncés), lui-même fonction des types de sols rencontrés. Les riverains les plus proches des pylônes seront bien entendu les plus impactés. Il est clair que la réalisation de pieux battus et/ou vibro-foncés[51] seront les plus impactant pour les riverains, respectivement pour des raisons acoustiques et de vibrations ; ils ne sont cependant à priori pas prévus par Elia.

[50] A titre d'exemple, deux sources sonores de 110 dB + 100 dB ne donnent pas 210 dB, mais seulement 110,5 dB

[51] Un pieu vibro-foncé est réalisé à l'aide d'un tube enfoncé dans le sol par vibrations

2.7.2.b. CHARROI

Comme vu au chapitre mobilité, la mise en œuvre potentielle d'une ligne haute tension engendrera un charroi de chantier faible au quotidien. En moyenne, la construction d'un tronçon engendrera 2 428 EVP[52] en 212 jours, soit une moyenne de 11 EVP par jour. Si un tel charroi sur les zones de chantier ne présente pas d'impact significatif, les impacts liés au charroi entre les zones de chantier et les dépôts temporaires pourraient être plus importants en raison du fait que des pylônes seront en construction simultanément. Dans ce cas, le charroi lié à la construction de chacun de ces pylônes se concentrerait au dépôt temporaire. L'importance de l'impact de ce charroi dépendra cependant des zones traversées par ceux-ci, plus ou moins densément occupées par de l'habitat. Il est toutefois attendu que le charroi n'implique pas des vibrations susceptibles de dépasser la norme DIN 4150-3 (effets sur la structure) au niveau des habitations les plus proches dans la mesure où les voiries empruntées par ces camions correspondront à des voiries asphaltées non dégradées.

En ce qui concerne le niveau sonore produit par le charroi, comme le montre le tableau ci-dessous, l'iso-contour de 50 dBA se situera à une distance d'environ 100 m par rapport à un axe de circulation des camions (10 camions/h) qui serait inscrit dans la zone de chantier et celui de 45 dBA à environ 200 m. Ces niveaux de bruit de 50 dBA et 45 dBA restent d'ailleurs des valeurs de références indicatives intéressantes pour évaluer le bruit de cette activité pendant respectivement la période de jour et la période de transition (période de soirée et de matinée).

Tableau 42 : Niveaux de bruit équivalent à côté d'une voirie lors de 10 passages de camions par heure

Distance	5m	10m	15m	20m	25m	50m	75m	100m	150m	200m
Vitesse de 30 km/h	65,5	62,1	60,1	58,5	57,1	53,0	51,2	49,9	48,0	46,5
Vitesse de 40 km/h	64,4	61,0	59,0	57,4	56,0	51,9	50,0	48,8	46,9	45,3
Vitesse de 50 km/h	63,6	60,3	58,3	56,7	55,3	51,2	49,3	48,1	46,1	44,6

A ce jour, sans pouvoir présager de l'implantation exacte des pylônes et dépôts associés à la mise en œuvre d'une ligne haute-tension potentielle, ainsi que les itinéraires du charroi pour y accéder, les incidences sonores et les impacts sur les populations riveraines ne peuvent être estimés que sur base du nombre de camions attendus par pylône dont le niveau de bruit moyen, par camion, est présenté ci-dessus. Ce point devra être étudié lors de l'étude d'incidences sur l'environnement qui devra être réalisée en cas de demande de permis relatif à l'implantation d'une ligne électrique.

Toutefois, au vu du type de chantier (réparti dans l'espace et dans le temps), il est possible d'avancer ici que la gêne acoustique occasionnée par les déplacements des camions sur et aux abords de la zone de chantier sera peu significative, sauf traversées de quartiers résidentiels plus denses et calmes. Dans ce cas-là, la gêne causée par le passage des camions (bruit et vibrations) pourrait être plus marquée, mais toujours limitée dans le temps

2.7.3. INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE D'UNE LIAISON ÉLECTRIQUE AÉRIENNE 380KV

2.7.3.a. BRUIT

Le **bruit** produit par une ligne haute tension peut être dû à deux phénomènes :

[52] EVP =équivalent véhicule particulier ; un camion = 2 EVP

- l'effet couronne,
- l'effet du vent soufflant sur les pylônes et conducteurs.

2.7.3.a.1. Effet couronne

L'effet couronne est un phénomène de faibles décharges électriques locales (entraînée par l'ionisation du milieu entourant un conducteur, dans certaines conditions) autour des conducteurs. Ces décharges ont lieu en particulier entre les particules (liquides ou solides) présentes sur la surface des conducteurs et l'air ambiant. Les petites charges électriques portées par les câbles transportant l'électricité réagissent avec les particules présentes dans l'air autour des conducteurs, ce qui émet un son, un petit claquement, pour chaque réaction. L'ensemble des réactions produit ainsi un grésillement plus ou moins audible selon les conditions (bruit ambiant, vent, humidité de l'air etc.).

Ce phénomène apparaît plus particulièrement quand la surface du câble est irrégulière. Par exemple, quand il a été recouvert de poussières, insectes, débris végétaux… Chacune de ces aspérités se comporte comme une pointe qui accroît localement le champ électrique. De même, par temps humide (brouillard, pluie ou rosée), des gouttes d'eau se déposent à la surface des câbles et peuvent être à l'origine d'un bruit par effet couronne.

Le tableau suivant donne les valeurs de bruit particulier de lignes haute tension dû à l'effet couronne, à une distance de 30 mètres de l'ouvrage, pour une liaison de 400.000 volts, comparable au projet de ligne future envisagé dans le projet de périmètre de réservation (source RTE France). Ces niveaux de bruit particulier renseignés à une distance de 30 mètres par RTE France apparaissent également cohérents avec d'autres niveaux de bruit renseignés dans la littérature[53][54]de sorte que d'autres mesures acoustiques spécifiques n'ont pas été jugés nécessaires à ce stade pour caractériser le bruit de ce type d'installation.

Tableau 43 : Bruit particulier dû à l'effet couronne, des lignes haute tension (source RTE France)[55]

Conditions climatiques	Ligne 400.000 volts
Bruit des lignes par beau temps	34 à 40 décibels (A)
Bruit des lignes par temps de brouillard	44 à 50 décibels (A)
Bruit des lignes par temps de pluie	49 à 55 décibels (A)

A noter qu'en acoustique, pour une source de bruit linéaire, il est considéré que le niveau sonore perçu perd 3 décibels chaque fois que la distance à l'ouvrage est doublée.

Notons également que par temps de pluie, même si le bruit de la ligne peut augmenter, l'environnement sonore ambiant augmente également dû à la pluie et au vent de sorte qu''il atténue le bruit de la ligne perçu. Notons également que globalement, par météo plus médiocre (pluie), les passants sont moins nombreux, moins présents dans leur jardin et les fenêtres plus généralement fermées également.

L'impact peut donc être considéré globalement moindre dans ces conditions.

Ainsi, nous considérons que, sur base d'une valeur de 50 dBA par temps de brouillard à 30 mètres de l'ouvrage, le bruit dû à l'effet couronne produit par une liaison de 380.000 volts, est pratiquement inaudible à partir d'une distance de 200 m à la liaison. Cette distance indicative de 200 mètres peut

[53] Bonneville Power Administration, 2010, North steens transmission line project - appendix - elctrical effect
[54] http://greatnortherntransmissionline.com/
[55] www.rte-france.com

donc également être considérée comme représentative pour caractériser une zone pouvant potentiellement être impactée (> 40 dBA) par le bruit d'une ligne électrique aérienne en situation défavorable (conditions météorologiques humides (brouillard)). Notons par ailleurs que la valeur de 40 dBA est également en lien avec la valeur limite la plus stricte reprise dans les conditions générales de l'AGW du 4 juillet 2002, valeur jugée représentative pour considérer un niveau sonore significatif sur un riverain en période de nuit.

Dans notre analyse il a été considéré que le niveau de bruit indiqué à 30 m de l'axe de la ligne HT par RTE France correspond en fait à un bruit mesuré à environ 40 m de la ligne HT (en supposant que l'axe se trouve à 30 m au-dessus du sol).

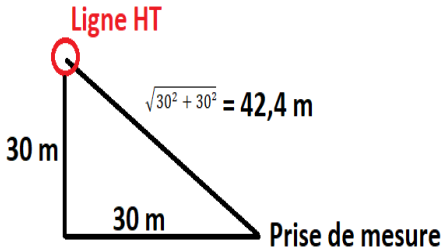


Figure 322 : Schéma de calcul de bruit à 30 m de la ligne

De la même manière, en supposant qu'on se trouve en dessous de la ligne, soit à 30 m en dessous des câbles, la différence attendue est d'environ + 1,5 dBA par rapport au bruit indiqué à 30 m de l'axe de cette source sonore linéaire. Globalement, le bruit que l'on peut percevoir en dessous de la ligne HT ne sera pas significativement différent (< 3 dBA) des valeurs renseignées à 30 m de la future ligne haute tension sous-tendue par le projet de périmètre de réservation. A quelques mètres près, les valeurs ne sont pas significativement différentes.

Ce grésillement pourra donc être perçu depuis certains jardins surplombés, ou situés à proximité de la liaison. Par ailleurs, étant plus particulièrement audible en conditions humides (brouillard, brume, bruine, etc.), lorsque les riverains sont plus probablement à l'intérieur de leurs habitations, le bruit (effet couronne) émis par une liaison n'est pas considéré comme significatif en termes d'impacts pour les riverains mais est cependant variable pour tout un chacun (sensibilité variable pour chacun).

A noter que les tronçons 1, 3 et 8 du périmètre sont ceux qui comptent le plus d'habitations totalement incluses dans le projet de périmètre de réservation. Pour ces tronçons, au stade du projet ligne, une attention particulière devra être apportée au choix des zones d'implantation des pylônes de manière à limiter les surplombs de zones habitées. Il en va de même pour les autres tronçons mais, étant donné leur plus faible densité d'habitat, et un moins grand nombre de rues surplombées, les surplombs d'habitations et de jardins seront moindres.

2.7.3.a.2. Effet du vent

Selon RTE France, lorsque le **vent** est fort[56] et régulier (vitesse non mentionnée sur le site de RTE et non obtenue par contact), il peut faire «siffler» les parties métalliques rigides des lignes – essentiellement les pylônes et les chaînes d'isolateurs. Ces sifflements sont plus ou moins aigus selon

[56] vitesse non mentionnée sur le site de RTE et non obtenue par contact

la force et la régularité du vent. Inversement, si le vent est turbulent – et non pas régulier – en raison d'obstacles naturels (végétation par exemple), il ne provoque pas de sifflement. Le vent par lui-même étant source de bruit, un éventuel bruit éolien dans une ligne aérienne vient se noyer dans cette ambiance sonore. Ainsi, le bruit généré par un vent moyennement fort (20 km/h) en campagne est de l'ordre de 55 dBA (source RTE France).

2.7.3.b. VIBRATIONS

Les éventuelles vibrations produites sur les conducteurs et les structures (pylônes) sont rapidement amorties par les fondations et les terres entourant ces fondations. Dès lors, les vibrations résiduelles sont amorties très rapidement et ne sont pas transmises de manière significative dans l'environnement.

2.7.4. RÉPARTITION DES INCIDENCES LE LONG DU PROJET DE PÉRIMÈTRE DE RÉSERVATION

Certaines incidences sont inhérentes au projet de ligne électrique aérienne et d'autres dépendent davantage du territoire concerné par le projet. A l'issue de l'analyse des incidences du projet de périmètre de réservation pour la thématique « bruit », il apparait que les éléments devant être pris en compte le long du projet de périmètre de réservation concernent principalement les thématiques suivantes :

- le **nombre d'habitations** présentes dans les tronçons et leur agencement dans ceux-ci (dans les 200 m d'un potentielle future ligne). La présence d'infrastructure de transport bruyantes à proximité du tronçon a également été prise en compte pour nuancer le critère, le cas échéant.

Ce critère est variable le long des 10 tronçons du projet de périmètre de réservation. La figure suivante présente graphiquement l'analyse quantitative de ce critère pour chacun des 10 tronçons du projet de périmètre de réservation. La quantification de ces incidences a été réalisée suivant la méthode (critères et pondérations) appliquée pour l'analyse des alternatives (présentée au point 6.6 de la Phase 1).

A noter que la valeur « 20 » sur chacune des figures de contrainte totale pour le bruit et les vibrations est une valeur supérieure proche à la valeur de contrainte maximale possible.

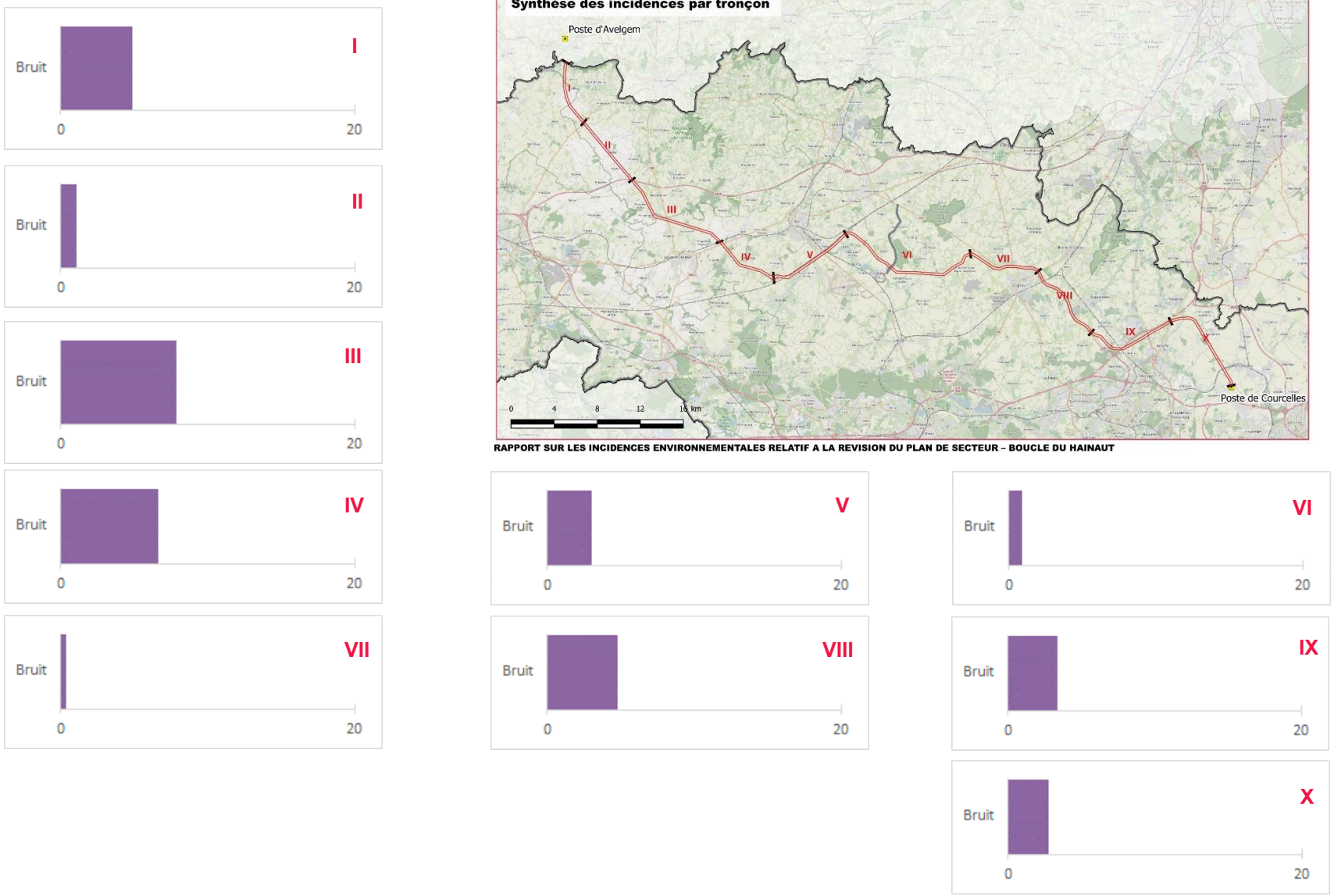


Figure 323 : Incidences pour le bruit et les vibrations pour les 10 tronçons du projet

2.7.5. ANALYSE DES ALTERNATIVES

L'analyse des alternatives porte sur les 40 tronçons alternatifs sélectionnés à l'issue de l'analyse multicritère décrite au point 6.6 de la Phase 1 du RIE. Les tronçons sont localisés sur la figure 96 du même point.

2.7.5.a. INTRODUCTION

Comme vu au point 2.7.1, les incidences en termes de bruit et de vibrations dans le cadre d'une inscription d'un périmètre de réservation au plan de secteur sont nulles. Les incidences se poseront uniquement dans le cadre de la mise en œuvre de la ligne qui pourra prendre place dans ce périmètre de réservation en situation future.

Il a été vu plus haut qu'en phase de chantier, le bruit des engins (selon les engins utilisés), pourra être perceptible jusqu'à 500 m des zones de chantier et le bruit du charroi jusqu'à 200 m (45 dB). En termes de vibrations, outre celles causées par la circulation des engins lourds (grues, pelleteuses, camions), elles pourraient être générées lors de la réalisation de fondations profondes de type pieux. La distance à laquelle les vibrations pourraient être perçues est dépendante du type de sol dans lequel les travaux seront réalisés et d'autres facteurs. La distance d'impact n'est pas définissable à ce stade.

En phase d'exploitation, le bruit émis par la ligne a été décrit ci-avant (effet couronne). Comme vu également, la distance au-delà de laquelle ce bruit deviendrait négligeable est de 200 m.

Dès lors, comme pour le tracé principal, les tronçons alternatifs sont évalués en termes d'habitat (bâtiments d'habitation) recensé dans ou à proximité des tronçons et pouvant potentiellement être impactés par le bruit de la ligne.

Rappelons cependant que le bruit de grésillement émis par la future ligne qui prendra place dans le projet de périmètre de réservation arrêté, est dépendant des conditions climatiques, des caractéristiques des câbles, etc. Nous prenons donc ici en compte la distance maximale à laquelle le grésillement pourrait être perceptible ponctuellement (lors d'épisodes météorologiques défavorables).

Ainsi, comme pour l'évaluation des tronçons en termes d'impacts « champs électromagnétiques », l'habitat présent dans les tronçons alternatifs, ainsi qu'à proximité (dans les 200 m, distance maximale à laquelle le grésillement pourrait être perçu), a été identifié. Il a ensuite été évalué s'il était possible de placer la future ligne à une distance acceptable de cet habitat. L'influence sonore d'éventuelles infrastructures proches pouvant générer du bruit dans l'environnement a également été prise en compte. La contrainte en termes d'habitat évaluée ci-après, correspond donc à une analyse de l'habitat se trouvant dans ou à proximité des tronçons étudiés, et pouvant percevoir le grésillement de la ligne, dans des conditions atmosphériques défavorables (scénario dit « maximaliste »).

Notons enfin que, comme pour la thématique « champs magnétiques », les nombres d'habitations renseignés sont basées sur les données du PICC (Projet informatique de cartographie continue) obtenues auprès du Service Public de Wallonie en décembre 2023 complétées par des identifications visuelles sur vue aérienne (orthophoto) et lors des visites de terrain. Pour les tronçons situés en Flandre (1 à 3), le comptage des habitations a été réalisé sur base des vues aériennes les plus récentes disponibles.

A noter que la valeur « 20 » sur chacune des figures de contrainte totale pour le bruit et les vibrations est une valeur supérieure proche à la valeur de contrainte maximale possible.

2.7.5.b. ANALYSE PAR TRONÇON

TRONÇON 1

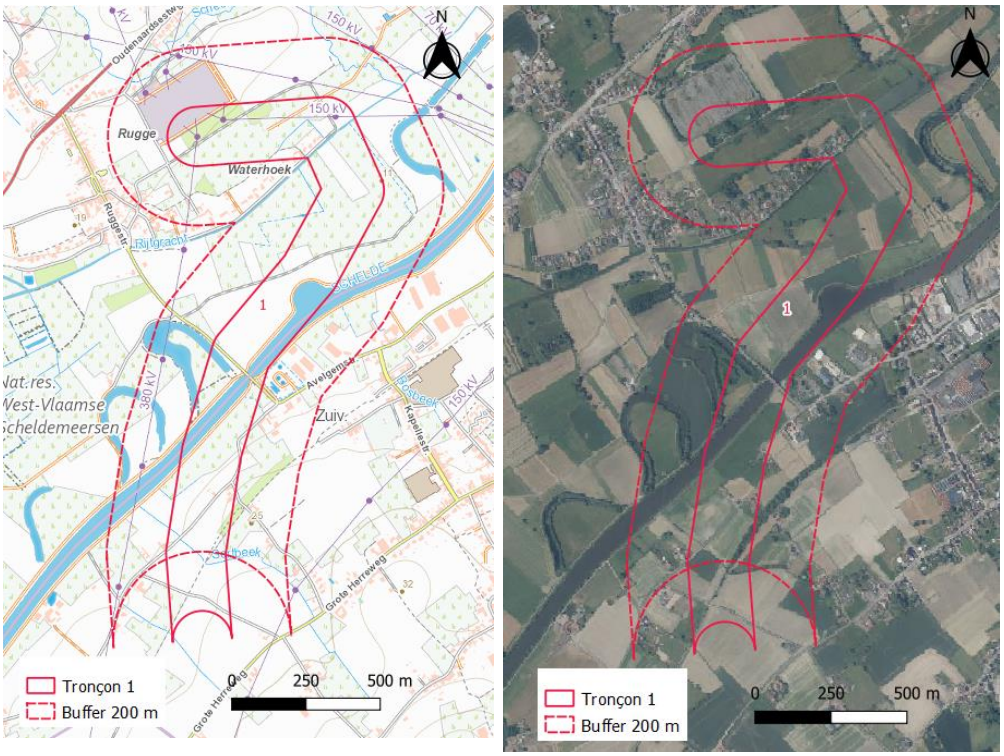


Figure 324: Tronçon 1 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Moins de 10 habitations sont recensées dans ce périmètre (dont 5 à l'approche du poste d'Avelgem, dans la partie nord du tronçon, Waterhoek, et 4 dans la partie sud du tronçon). Dans la zone tampon de 200 m, une vingtaine d'habitations sont identifiées à Waterhoek, et une dizaine dans la partie sud du tronçon. Le placement d'une ligne à minimum 90-100 m des habitations est cependant possible. A noter que dans la partie nord, l'environnement sonore est déjà impacté par le poste existant d'Avelgem, et pour les habitations situées dans la zone tampon des 200 m, rue d'Avelgem, des entreprises et une station d'épuration sont également présentes, ainsi que des exploitations agricoles ci et là. L'environnement sonore actuel rendrait l'effet d'une future ligne totalement négligeable.

La contrainte habitat de ce tronçon et ainsi les incidences sonores d'une potentielle ligne sont faibles.

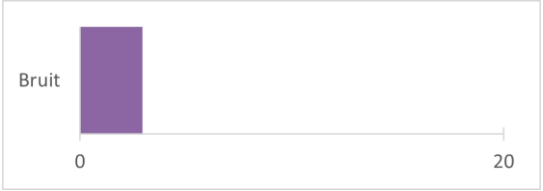


Figure 325 : Score obtenu pour le tronçon 1[57]

[57] La valeur « 20 » sur chacune des figures de contrainte totale pour le bruit et les vibrations est une valeur supérieure proche à la valeur de contrainte maximale possible.

TRONÇON 2

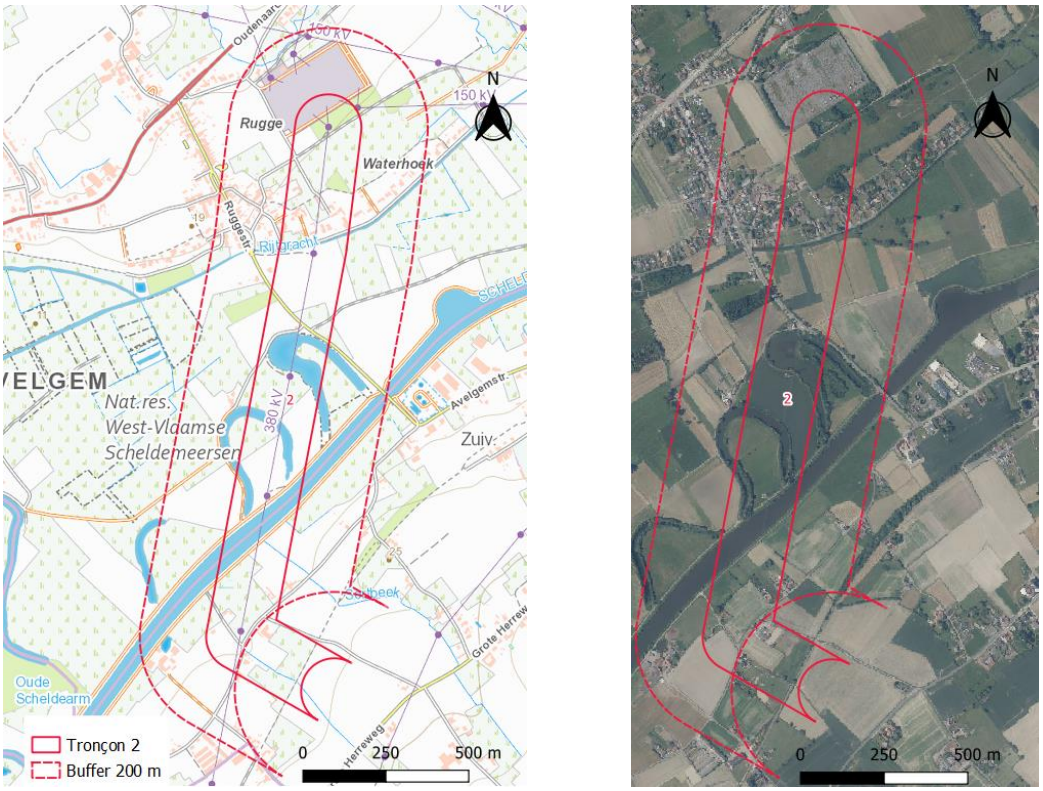


Figure 326: Tronçon 2 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 2 se trouve également sur le territoire flamand, entre la frontière régionale et le poste d'Avelgem. Il est une alternative au tracé du tronçon 1. Une vingtaine d'habitations sont incluses dans ce tronçon, dont une dizaine dans sa partie nord, à proximité du poste d'Avelgem. Dans cette zone, la densité d'habitation est telle qu'un grand nombre d'habitations se situeraient à moins de 200 m de la ligne et pourraient donc être exposées au bruit émis par cette dernière. Rappelons cependant que les habitations se trouvent à proximité du poste d'Avelgem pouvant également avoir une incidence sonore sur le bruit ambiant. Dans la partie sud de ce tronçon (là où il change d'orientation) une petite dizaine d'habitations pourraient être soumises à cet impact sonore. La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne inscrite dans ce périmètre sont jugées faibles à modérées.

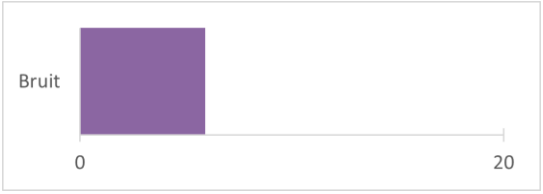


Figure 327 : Score obtenu pour le tronçon 2

TRONÇON 3

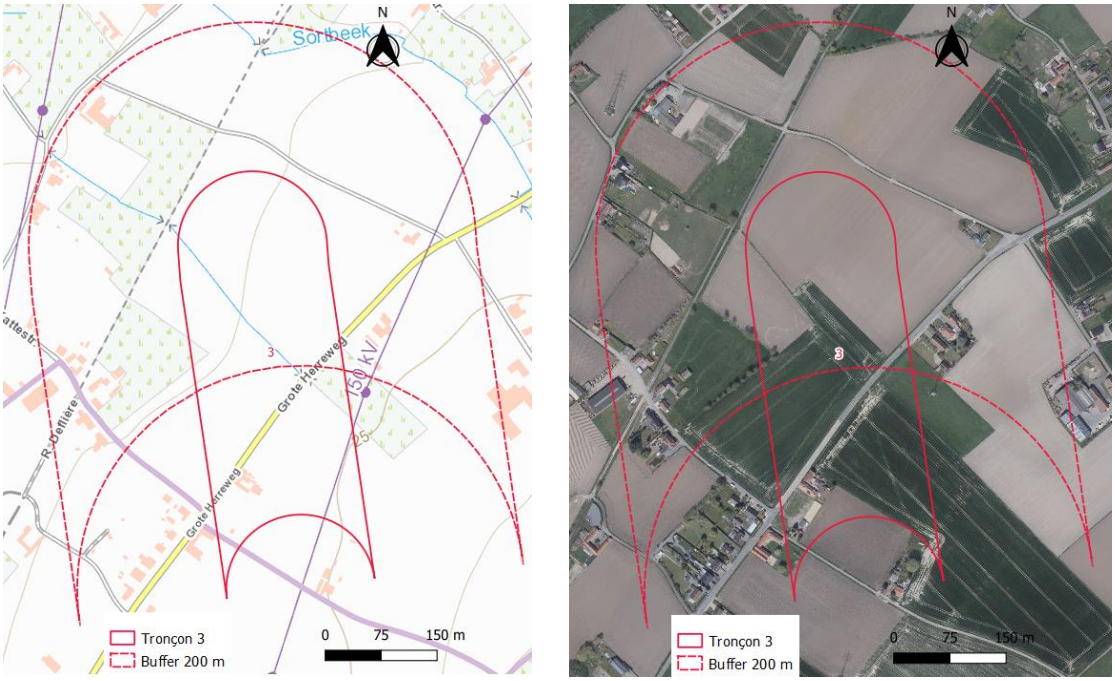


Figure 328 : Tronçon 3 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 3 se trouve également sur le territoire flamand et fait moins de 500 m de long. Quatre habitations y sont recensées (dans la partie sud du tronçon). Dans la zone tampon de 200 m, trois groupes d'habitations sont recensées à l'ouest du tronçon. A l'est, beaucoup moins d'habitations sont présentes. Au vu de la distance, les incidences sonores seront faibles.

La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont faibles.

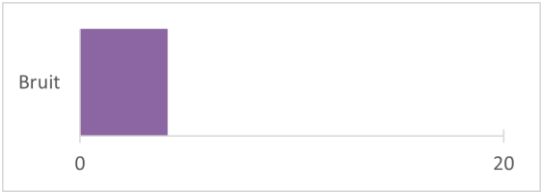


Figure 329 : Score obtenu pour le tronçon 3

TRONÇON 4

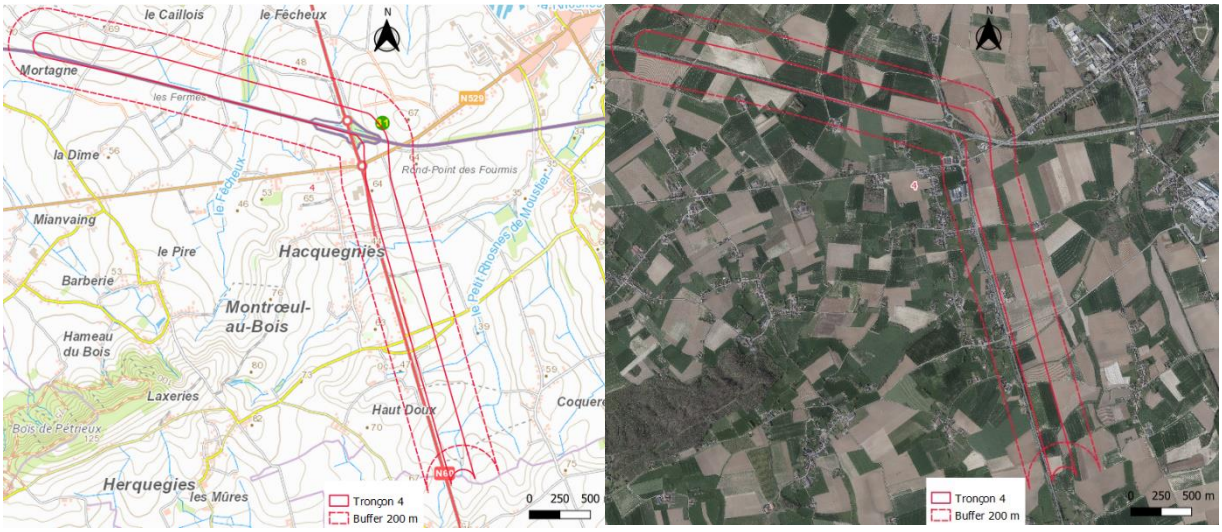


Figure 330: Tronçon 4 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

La première partie du tronçon 4 longe, sur près de 2,5 km, l'E429 jusqu'à son croisement avec la N60, qu'il longe ensuite sur sa deuxième partie. Le tronçon englobe principalement des parcelles agricoles. Seules deux habitations sont recensées, au centre du tronçon, le long de la N60.

Sur ce tronçon et sa zone tampon de 200 m, 45 habitations sont recensées (surtout à l'est de la N60, plus éparses le long de et de part et d'autre de la E429). Une distanciation de plus de 200 m est cependant possible vis-à-vis de quasiment toutes les habitations identifiées (excepté pour les deux situées au centre du tronçon qui se situeraient au mieux à 100 m de la ligne). Notons par ailleurs que ces axes routiers importants génèrent déjà du bruit dans l'environnement et atténueraient ainsi inévitablement l'impact sonore d'une ligne implantée selon ce tronçon alternatif.

La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont faibles.

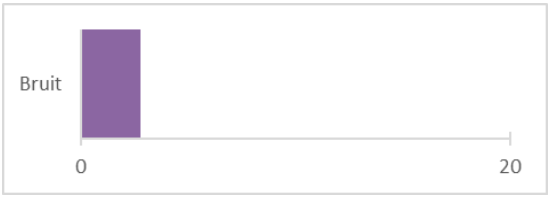


Figure 331 : Score obtenu pour le tronçon 4

TRONÇON 5

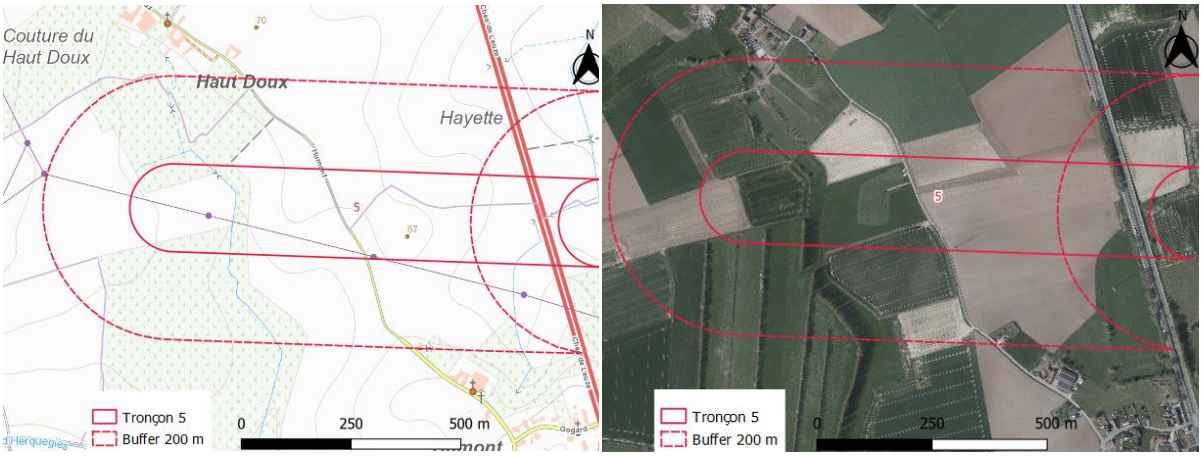


Figure 332: Tronçon 5 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 5, d'une longueur de moins d'un km, traverse uniquement des parcelles agricoles et recoupe la N60. Aucune habitation n'y est recensée. Une habitation est recensée à moins de 200 m du tronçon. La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont presque nulles[58].

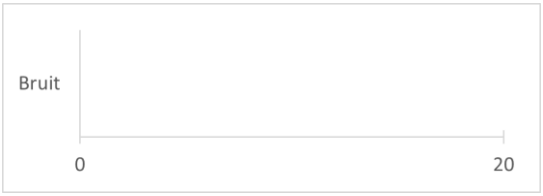


Figure 333 : Score obtenu pour le tronçon 5

[58] Le score est de 0,1/10

TRONÇON 6



Figure 334: Tronçon 6 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 6 est très court et ne concerne aucune habitation tant dans son périmètre que dans la zone tampon des 200 m.

La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont nulles.

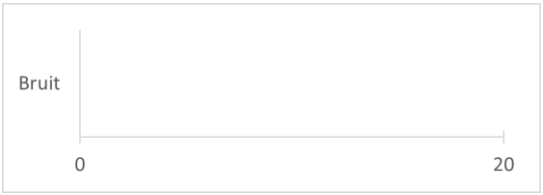


Figure 335 : Score obtenu pour le tronçon 6

TRONÇON 7



Figure 336: Tronçon 7 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 7 contourne le village de Grandmetz par le nord. L'occupation du sol est agricole. Ce tronçon englobe 7 habitations. Ces habitions se trouvent en bordure du couloir. Dans la zone tampon des 200

m définis autour de ce couloir, des maisons isolées et petits groupements d'habitations sont recensés (33 habitations supplémentaires). Leur agencement, tant dans le couloir que dans la zone tampon, permettrait cependant le placement d'une ligne en assurant une distance de minimum 100 m voire plus aux habitations et autres bâtiments recensés.

La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont faibles.

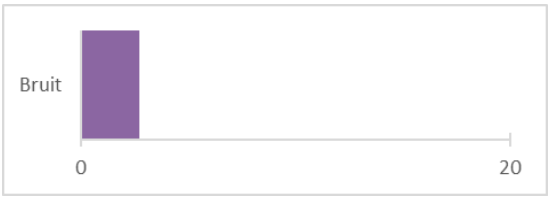


Figure 337 : Score obtenu pour le tronçon 7

TRONÇON 8



Figure 338: Tronçon 8 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

8 habitations sont recensées dans le périmètre de ce tronçon et 24 supplémentaires dans la zone tampon des 200 m. Une distanciation de minimum 90 m serait possible par rapport à chaque habitation en cas de projet dans le périmètre concerné.

La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont faibles.

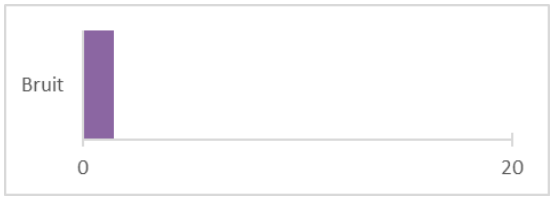


Figure 339 : Score obtenu pour le tronçon 8

TRONÇON 9

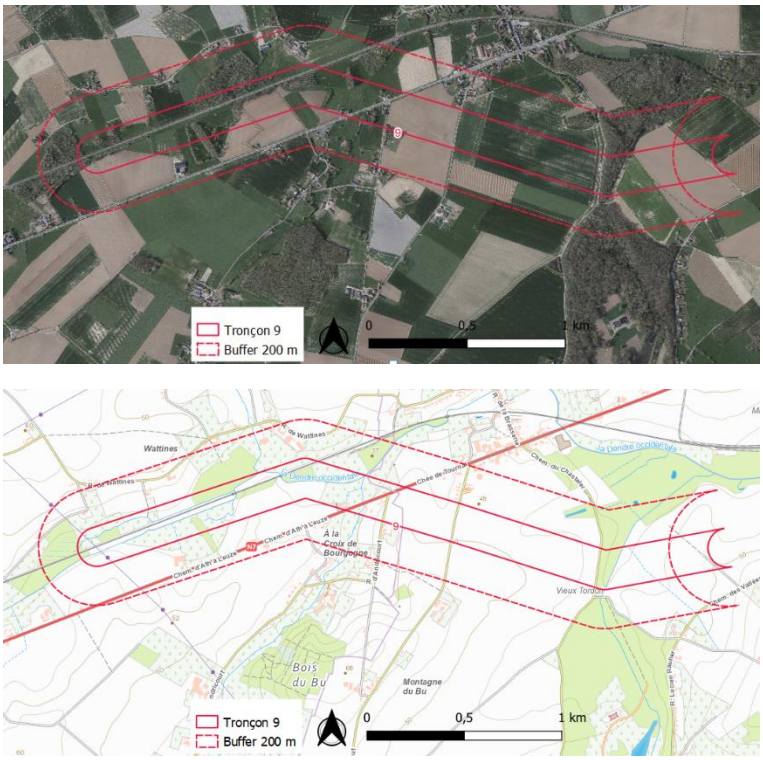


Figure 340: Tronçon 9 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 9 traverse des parcelles agricoles. 7 habitations, situées le long de la N7 et rue d'Andricourt, sont recensées dans ce tronçon. 48 habitations supplémentaires, dont certaines liées à des exploitations agricoles, sont recensées dans la zone tampon de 200 m.

Un éloignement de minimum 100 m et souvent de plus de 200 m sera cependant possible entre la potentielle future ligne et ces habitations. A noter cependant que le tronçon englobe partiellement le tracé du chemin de fer à grande vitesse et longe également en partie la N7. Ces axes de transports sont des sources de bruit importantes qui rendront le grésillement de la potentielle future ligne non significatif au droit des habitations environnantes.

La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont relativement faibles à modérées.

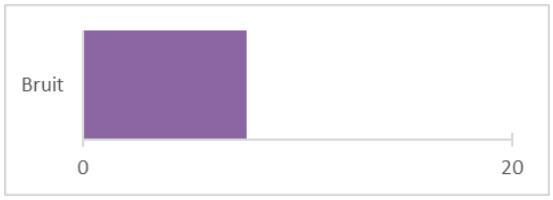


Figure 341 : Score obtenu pour le tronçon 9

TRONÇON 10

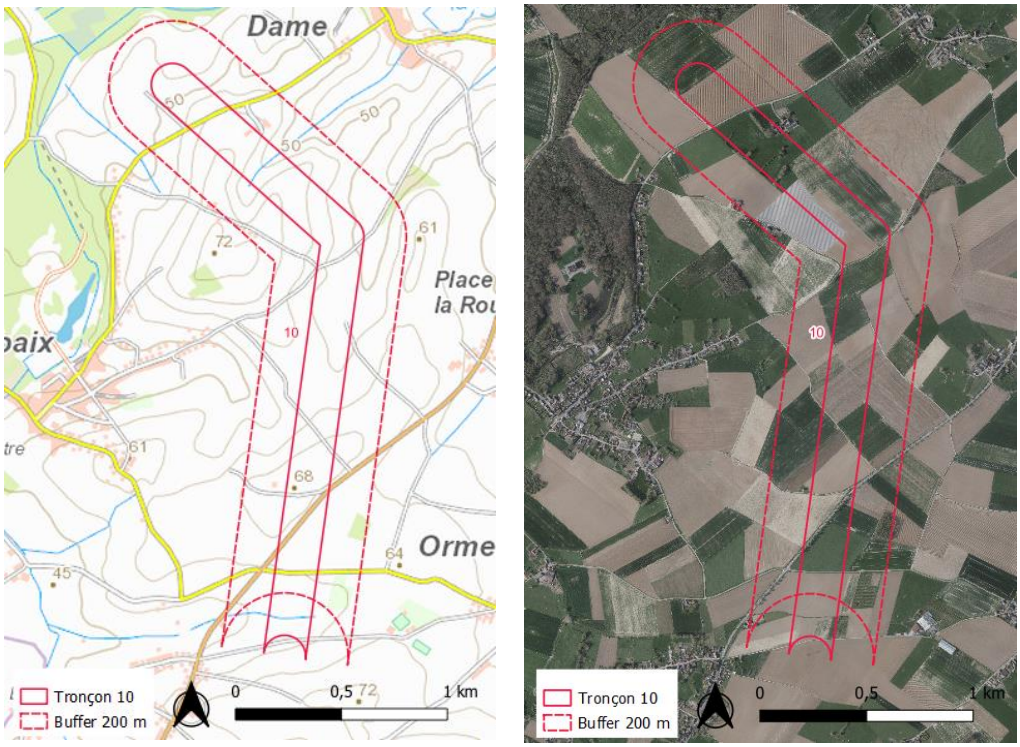


Figure 342: Tronçon 10 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 10 englobe une habitation dans son périmètre. 4 habitations supplémentaires sont recensées dans la zone tampon des 200 m. Un éloignement d'environ 200 m est donc possible par rapport à toutes ces habitations.

La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont faibles.

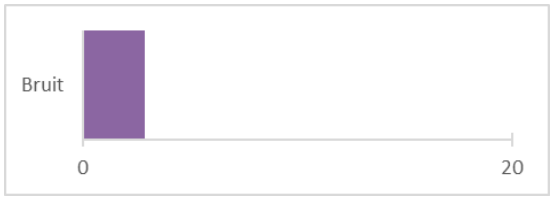


Figure 343 : Score obtenu pour le tronçon 10

TRONÇON 11

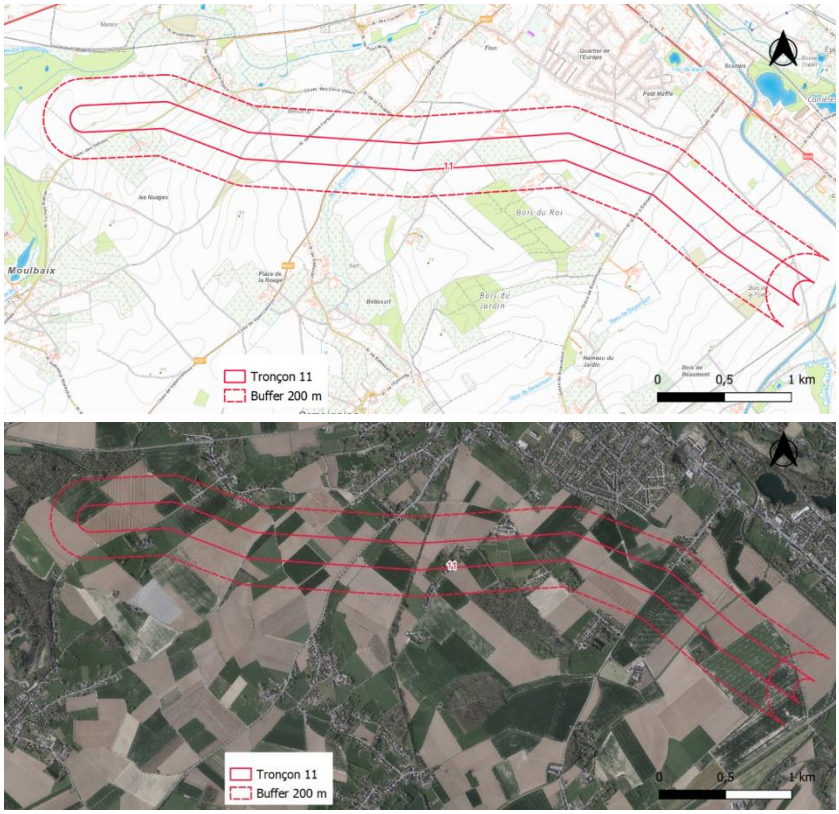


Figure 344: Tronçon 11 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Ce tronçon traverse des parcelles agricoles et englobe 4 habitations. Dans la zone tampon des 200 m, plusieurs groupes d'habitations, représentant 53 habitations supplémentaires, sont recensées (Chemin des Vallées, Chaussée de Valencienne, rue de l'Agriculture, Chemin des Tuilleries, Route d'Ath à Beloeil). Hormis à hauteur de la rue de l'Agriculture, la potentielle future ligne pourra prendre place à une distance suffisante (proche des 200 m) des habitations.

La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont faibles à modérées.

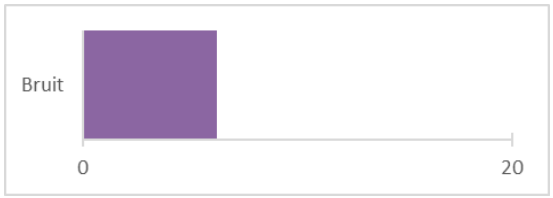


Figure 345 : Score obtenu pour le tronçon 11

TRONÇON 12

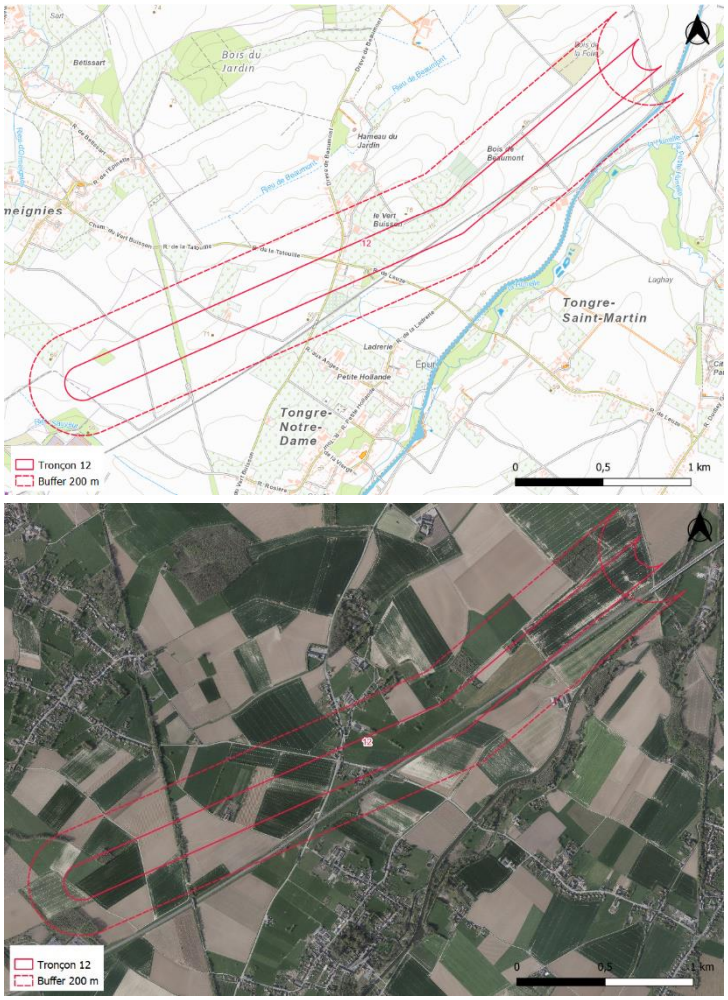


Figure 346: Tronçon 12 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 12 englobe 17 bâtiments d'habitations et 19 dans la zone tampon de 200 m. Si la potentielle future ligne prend place le long de la bordure sud-est du tracé, une dizaine de maisons se trouveront à plus de 60 m et à moins de 200 m de la ligne. La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont globalement faibles.



Figure 347 : Score obtenu pour le tronçon 12

TRONÇON 13

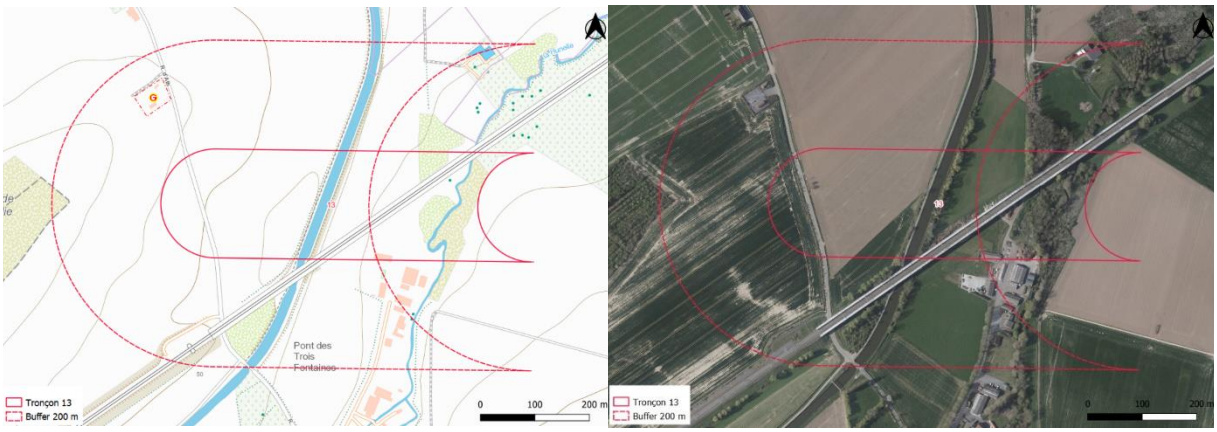


Figure 348: Tronçon 13 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 13 recoupe le canal et le chemin de fer. Aucune habitation n'y est recensée. Seule une entreprise est identifiée dans la zone tampon des 200 m (Moulin de la Hunelle), située à 140 m de la limite sud du tronçon.

La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont globalement faibles à nulles.

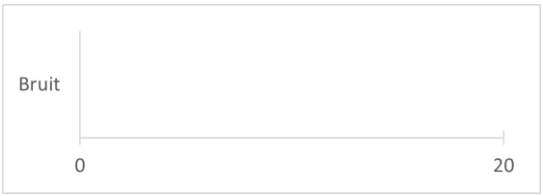


Figure 349 : Score obtenu pour le tronçon 13

TRONÇON 14

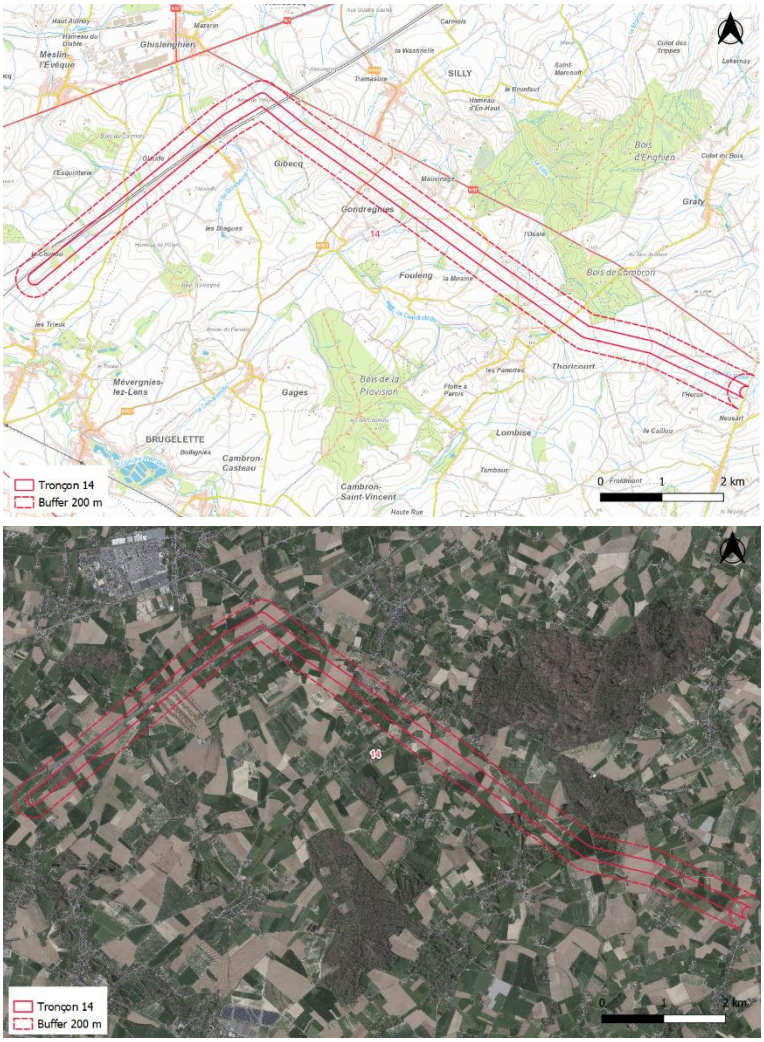


Figure 350: Tronçon 14 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 14 englobe 22 habitations ; dans sa première partie (ouest) 3 propriétés (dont 2 situées au centre du tronçon) ; dans sa deuxième partie, le tronçon recoupe la rue Gambremont où 4 propriétés sont recensées. Ensuite, le tronçon englobe encore une douzaine d'habitations. Dans la zone tampon des 200 m, un très grand nombre de bâtiments d'habitations supplémentaires ont été identifiées (47). Ce tronçon, vu sa grande longueur, englobe cependant aussi des nombreux terrains qui ne sont pas urbanisés.

La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont globalement faibles à modérées.

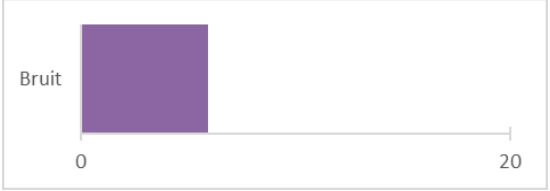


Figure 351 : Score obtenu pour le tronçon 14

TRONÇON 15

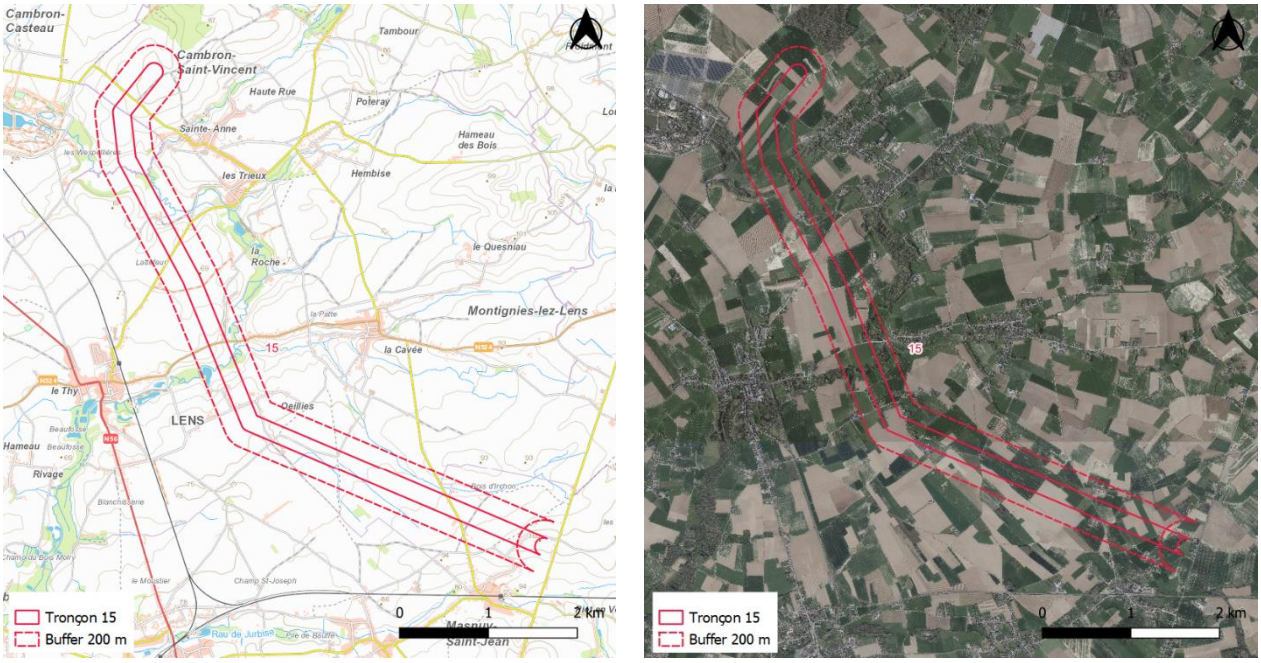


Figure 352: Tronçon 15 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 15 dénombre 24 bâtiments d'habitations dont une dizaine située le long de la rue d'Oeillies à Lens, croisée par le tronçon, ainsi que 37 habitations supplémentaires dans la zone tampon des 200 m. Un éloignement suffisant entre ces habitations et la potentielle future ligne ne sera donc pas possible.

La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont globalement faibles à modérées.

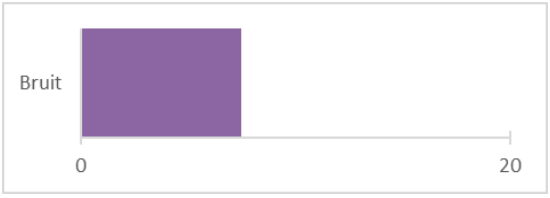


Figure 353 : Score obtenu pour le tronçon 15

TRONÇON 16

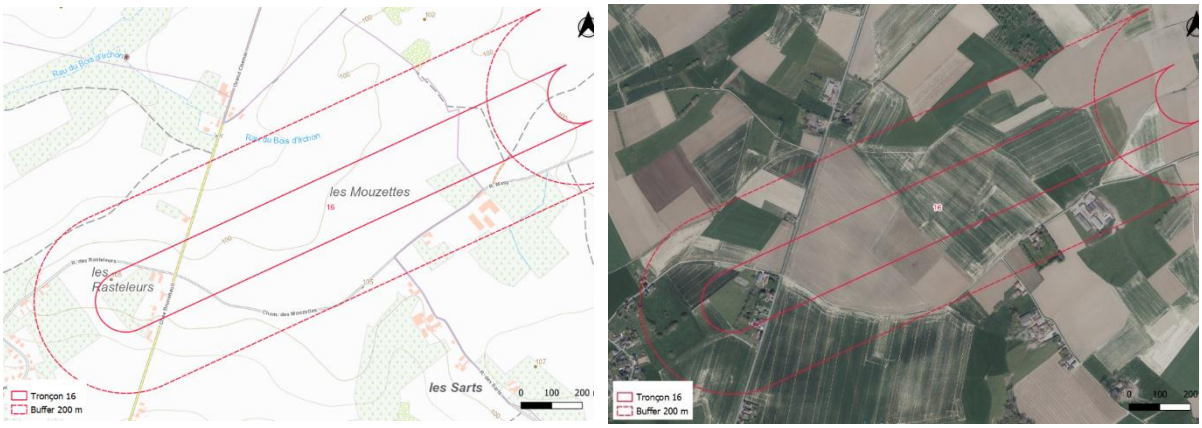


Figure 354: Tronçon 16 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon traverse des parcelles agricoles et englobe un petit groupe de 5 habitations recensé au début du tronçon (Chaussée Brunehaut). 7 habitations supplémentaires se trouvent dans la zone tampon des 200 m mais majoritairement au-delà de la distance de 100 m.

La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont globalement faibles.

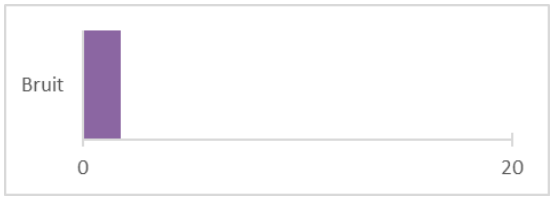


Figure 355 : Score obtenu pour le tronçon 16

TRONÇON 17

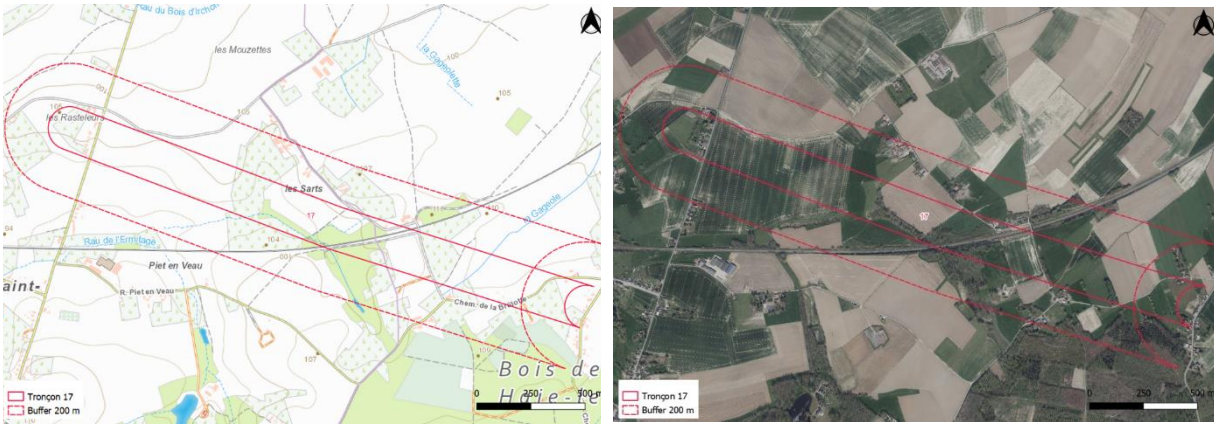


Figure 356: Tronçon 17 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 17 englobe 8 habitations. Sur vue aérienne, il est identifié que le tronçon recoupe, à son extrémité ouest, la chaussée de Brunehaut à Jurbise, bordée de 6 habitations. Une autre habitation est identifiée dans la rue perpendiculaire à cette chaussée. A cette hauteur, au minimum 4 habitations se situeront à moins de 200 m de la potentielle future ligne. Une autre habitation se trouve à l'autre

extrémité du tronçon, rue de la Brulotte. 17 habitations supplémentaires se trouvent dans la zone tampon des 200 m.

La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont faibles.



Figure 357 : Score obtenu pour le tronçon 17

TRONÇON 18

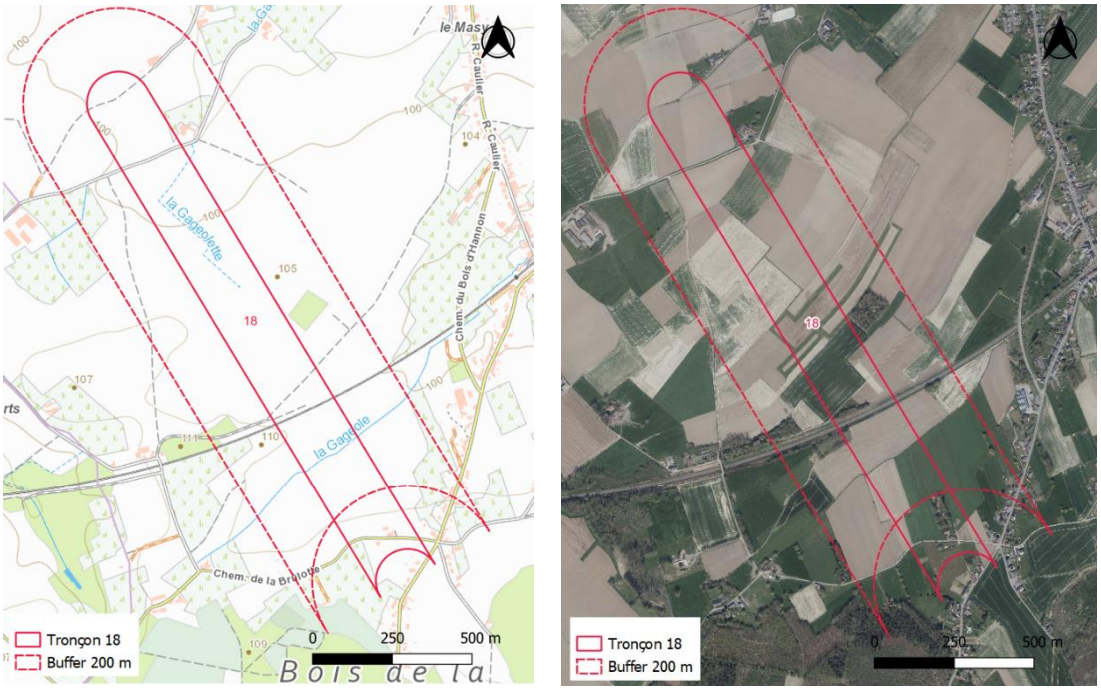


Figure 358: Tronçon 18 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 18 traverse des parcelles agricoles et englobe 3 habitations. Dans la zone tampon des 200 m, 2 habitations sont recensées. Un éloignement suffisant entre la potentielle future ligne par rapport à ces habitations reste possible. La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont très faibles.

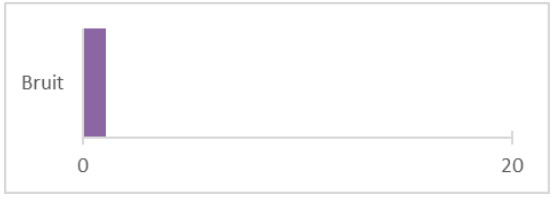


Figure 359 : Score obtenu pour le tronçon 18

TRONÇON 19

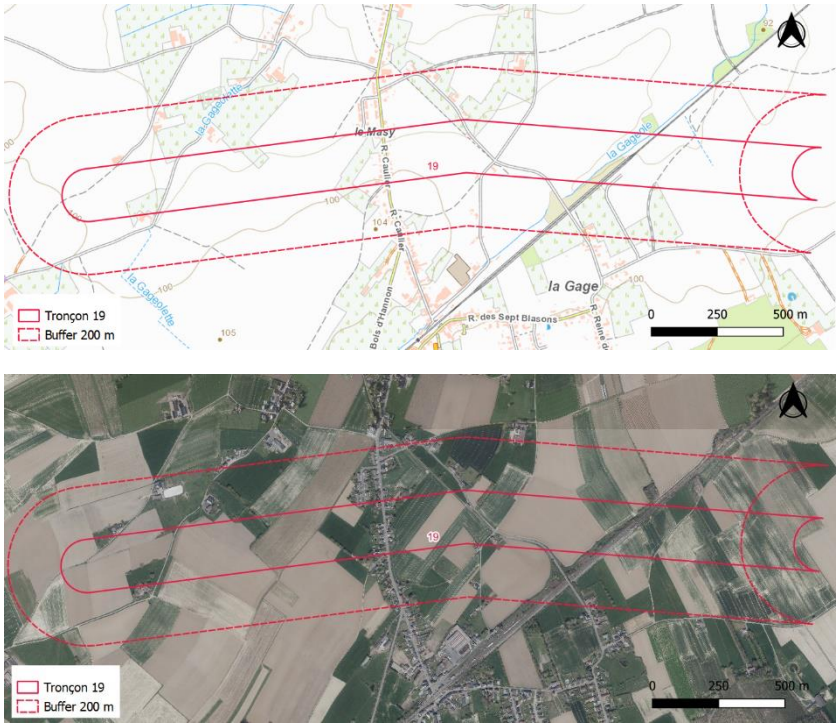


Figure 360: Tronçon 19 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 19 englobe 20 bâtiments d'habitations. Il recoupe une rue densément habitée (Rue Caulier à Soignies dénombrant une quinzaine de bâtiments d'habitations inclus dans le tronçon) et englobe également d'autres habitations isolées. Vu que ce tronçon 19 recoupe la rue Caulier qui est densément construite à cette hauteur, plusieurs habitations pourront être exposées au grésillement en cas de future ligne inscrite dans ce tronçon. En effet, un surplomb d'habitations ou un passage à proximité immédiate d'habitations sera nécessaire à cet endroit. A noter également que 76 habitations supplémentaires sont incluses dans la zone tampon des 200 m.

La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont globalement faibles à modérées.

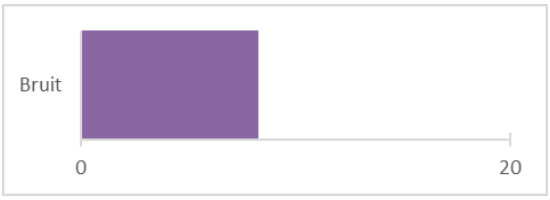


Figure 361 : Score obtenu pour le tronçon 19

TRONÇON 20



Figure 362: Tronçon 20 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 20 englobe 14 bâtiments d'habitations et recoupe à son extrémité ouest une rue dénombrant une douzaine de bâtiments d'habitations (Chemin de Casteau) et englobe également 2 autres habitations isolées sur le reste de son périmètre. Dans la zone tampon des 200 m, 47 habitations supplémentaires sont recensées.

La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont globalement faibles.

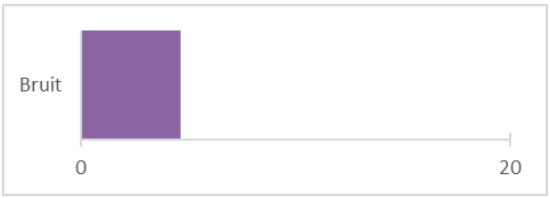


Figure 363 : Score obtenu pour le tronçon 20

TRONÇON 21

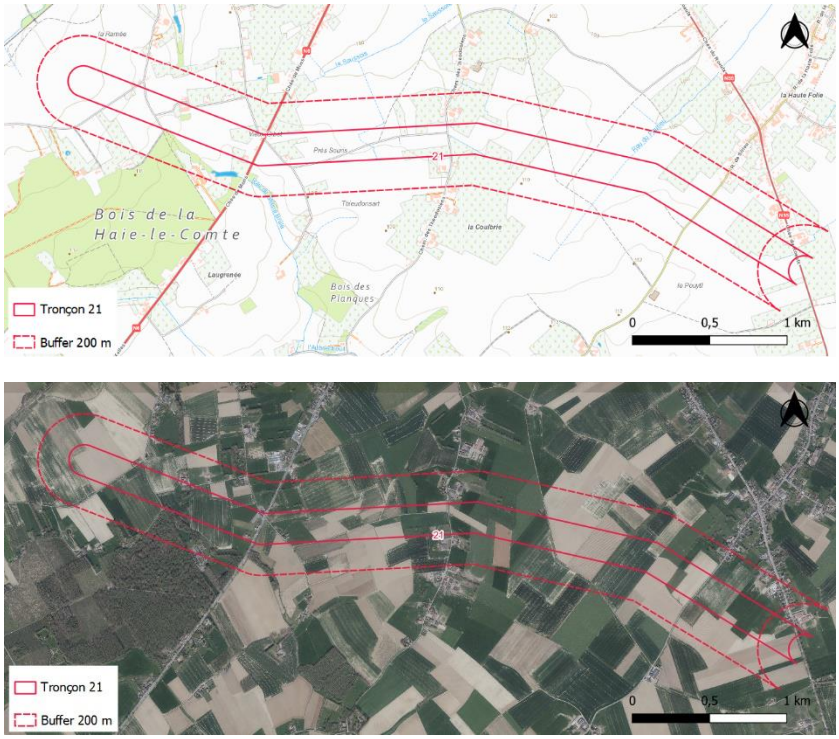


Figure 364: Tronçon 21 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 21 englobe 7 bâtiments d'habitations dont 4 à hauteur de la N6, plus 38 dans la zone tampon des 200 m (le plus grand nombre d'habitations identifiées se concentre le long de la N55 et au centre du tronçon, chemin des Théodosiens). La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont globalement faibles à modérées.

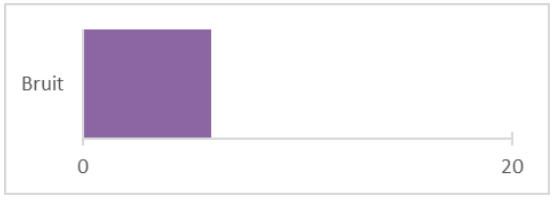


Figure 365 : Score obtenu pour le tronçon 21

TRONÇON 22



Figure 366: Tronçon 22 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 22 traverse des parcelles agricoles et englobe 9 habitations réparties en deux petits noyaux urbanisés. Dans la zone tampon de 200 m, 43 habitations supplémentaires sont recensés. La prise en compte d'une distance de sécurité de 200 m n'est pas possible. Plusieurs habitations pourront donc être soumises au bruit de la ligne lors de situations défavorables (scénario maximaliste). Cependant, globalement, la contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont globalement faibles.

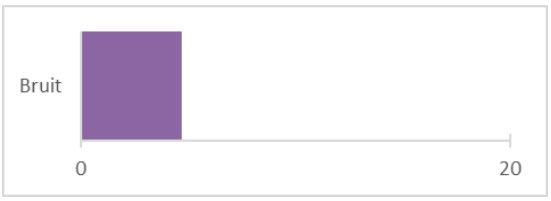


Figure 367 : Score obtenu pour le tronçon 22

TRONÇON 23

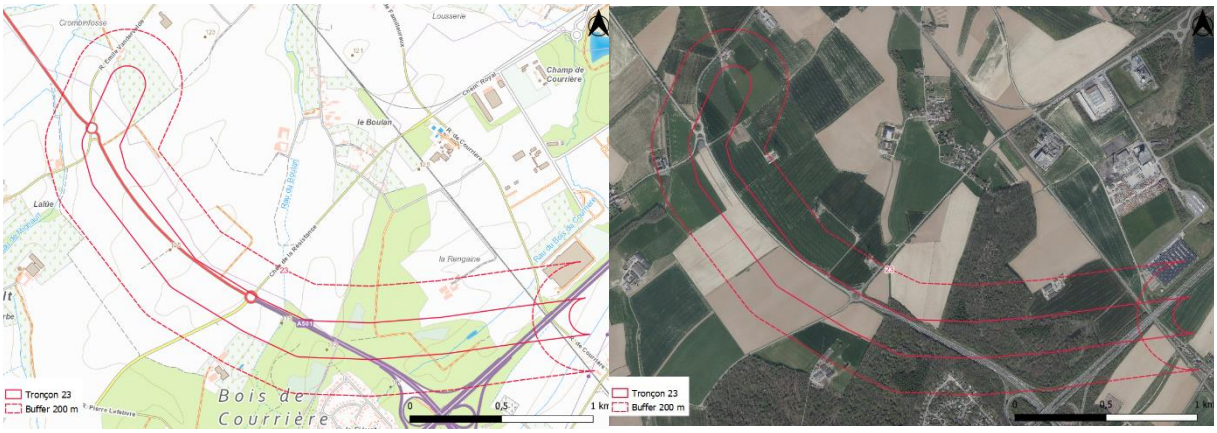


Figure 368: Tronçon 23 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 23 longe la N57b suivie de la A501 et croise cette dernière ainsi que la E19 en passant au nord de l'échangeur entre celles-ci. Aucune habitation n'est recensée dans ce tronçon. Une vingtaine de bâtiments d'habitations sont néanmoins identifiés dans la zone tampon des 200 m. Cependant, au vu de leur position (au-delà de l'échangeur autoroutier) et du contexte sonore ambiant influencé par les axes routiers importants, la contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont globalement faibles.



Figure 369 : Score obtenu pour le tronçon 23

TRONÇON 24

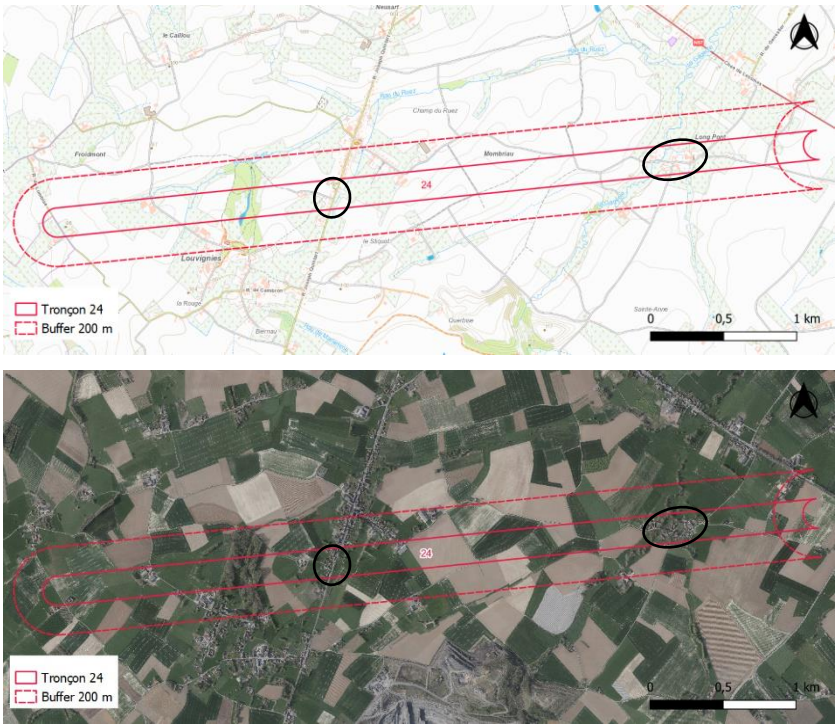


Figure 370: Tronçon 24 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 24, long d'environ 5 km, traverse en grande partie des parcelles agricoles. Il englobe toutefois, 25 bâtiments d'habitations, concentrés rue Joseph Quintart (recoupée par ce tronçon) et à Long Pont (recoupé par ce tronçon) (voir cercles repris en noir sur la figure). Il y a encore 66 bâtiments d'habitations identifiés au sein de la zone tampon de 200 m. La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont jugées modérées à sensibles.

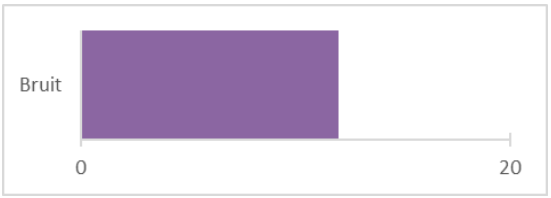


Figure 371 : Score obtenu pour le tronçon 24

TRONÇON 25

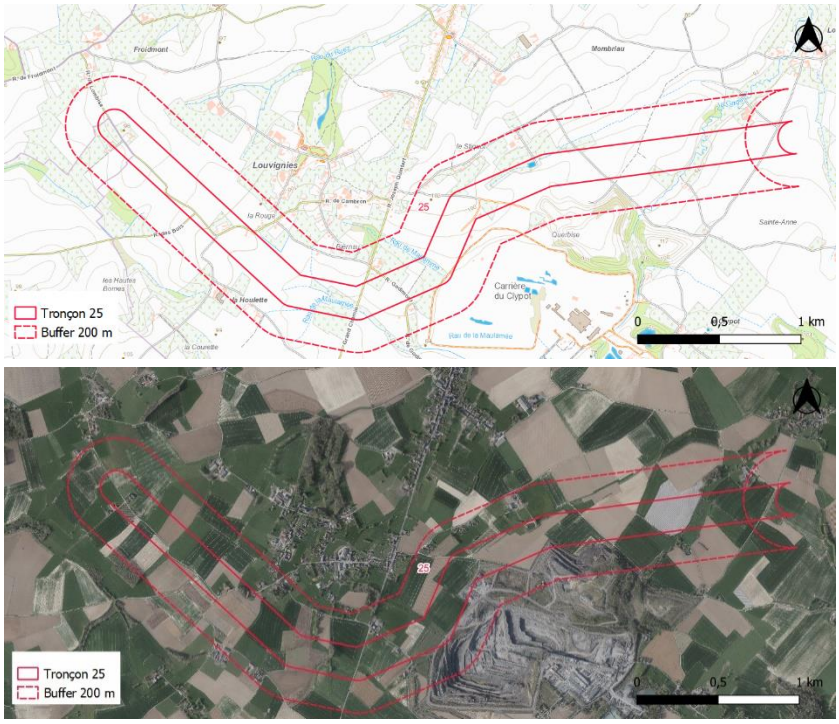


Figure 372: Tronçon 25 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 25 englobe 8 habitations, avec 37 habitations supplémentaires comprises dans la zone tampon de 200 m. Notons qu'un éloignement de minimum 60 m (et même plus) serait possible en cas de projet de ligne, selon l'agencement et la configuration de celle-ci au sein du périmètre de réservation. A noter également que le tronçon passe au nord de la carrière du Clypot, laquelle peut être considérée comme un site pouvant générer potentiellement du bruit dans l'environnement. Globalement, ce tronçon présente des contraintes faibles d'un point de vue humain.



Figure 373 : Score obtenu pour le tronçon 25

TRONÇON 26



Figure 374: Tronçon 26 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

D'une longueur d'environ 1,2 km, le tronçon 26 traverse des parcelles agricoles et n'englobe aucune habitation. La zone tampon de 200 m englobe uniquement 3 habitations.

La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont presque nulles.

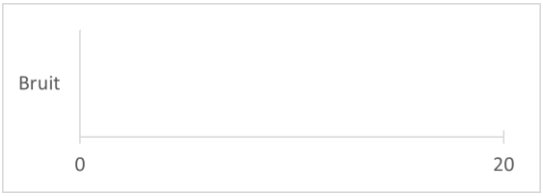


Figure 375 : Score obtenu pour le tronçon 26

TRONÇON 27

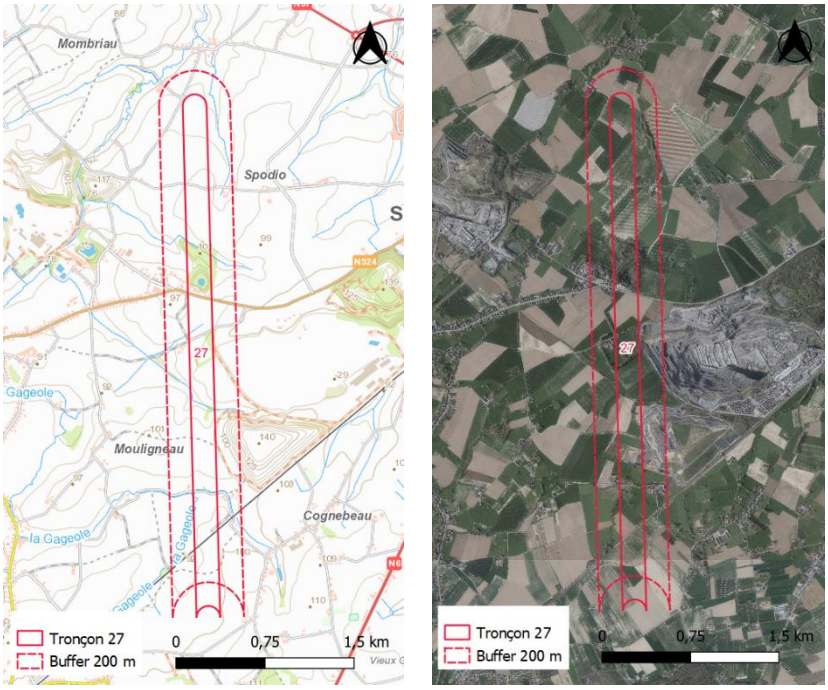


Figure 376: Tronçon 27 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Ce tronçon 27 et sa zone tampon de 200 m traversent des parcelles agricoles et englobent 15 habitations. La proximité de la carrière du Hainaut vis-à-vis de ce tronçon pourrait atténuer le bruit pouvant être ponctuellement généré par un ligne haute tension. Globalement, ce tronçon présente des contraintes faibles d'un point de vue humain.



Figure 377 : Score obtenu pour le tronçon 27

TRONÇON 28

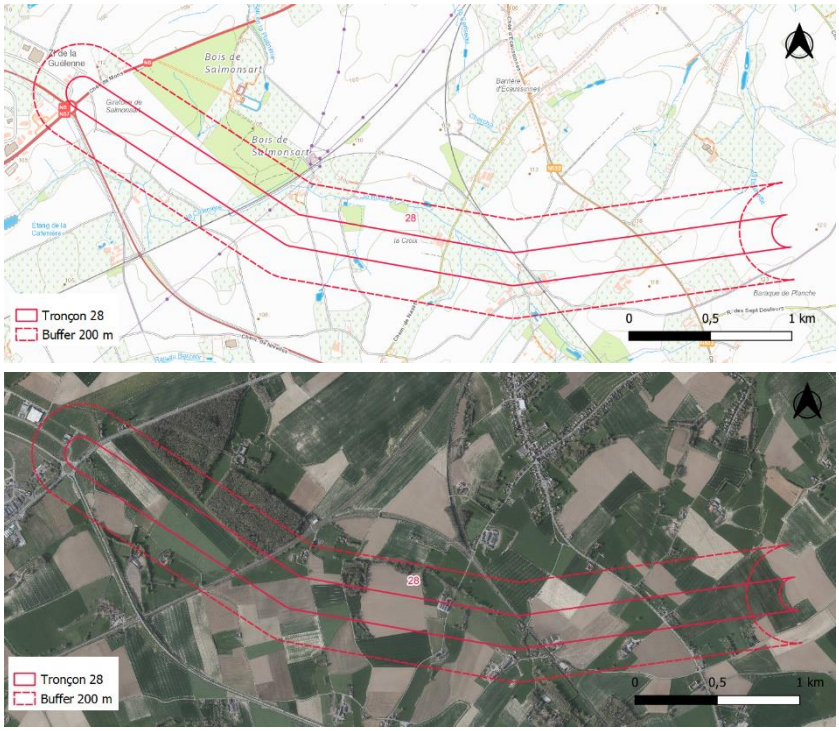


Figure 378: Tronçon 28 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

D'une longueur d'environ 4,6 km, le tronçon 28 traverse principalement des parcelles agricoles. Il recoupe à 2 reprises la voie ferrée ainsi que la N532 dans la partie Est et la Chaussée de Mons à l'extrémité nord. Il englobe 9 habitations. De plus, 28 habitations ont été identifiées dans la zone tampon de 200 m. En cas de projet de ligne, plusieurs habitations pourront être soumises ponctuellement au grésillement de la ligne lors de situations défavorables. Etant donné la présence des voies ferrées et des routes nationales existantes reprises comme des sources de bruit significatives, la contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont faibles à modérées.

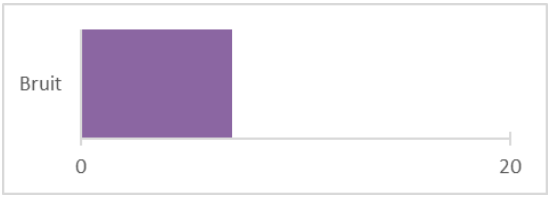


Figure 379 : Score obtenu pour le tronçon 28

TRONÇON 29

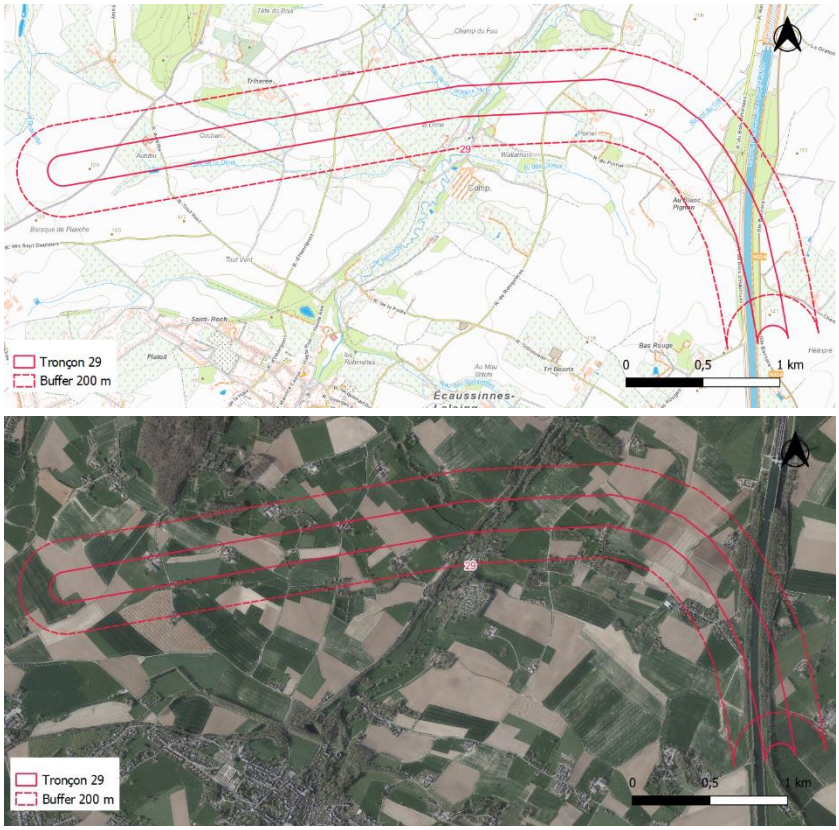


Figure 380: Tronçon 29 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

D'une longueur d'environ 5,6 km, le tronçon 29 traverse principalement des parcelles agricoles. Il englobe 4 bâtiments d'habitations et 70 habitations dans la zone tampon de 200 m. En cas de projet de ligne, plusieurs habitations pourront ainsi être soumises ponctuellement au grésillement de la ligne lors de situations défavorables. La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont faibles.



Figure 381 : Score obtenu pour le tronçon 29

TRONÇON 30

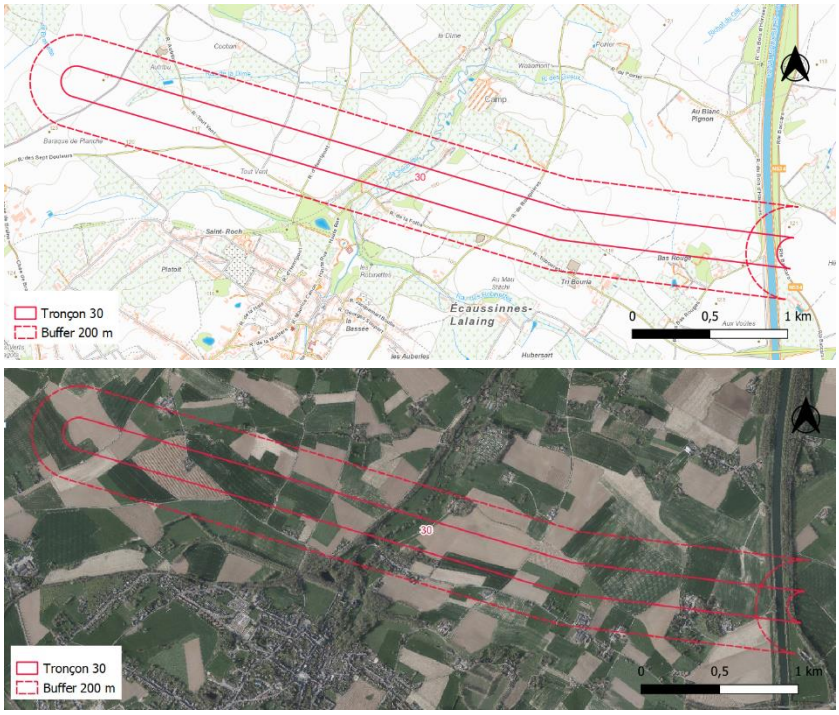


Figure 382: Tronçon 30 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

D'une longueur d'environ 4,4 km, le tronçon 30 traverse principalement des parcelles agricoles. Il englobe 4 bâtiments d'habitations, et 81 habitations supplémentaires dans la zone tampon de 200 m. En cas de projet de ligne, plusieurs habitations pourront être soumises ponctuellement au grésillement de la ligne lors de situations défavorables. La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont jugées faibles à modérées.

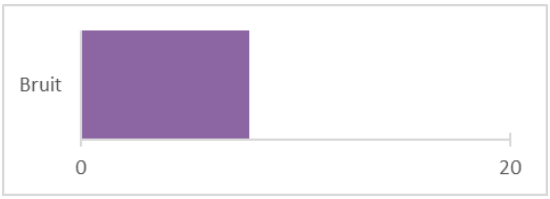


Figure 383 : Score obtenu pour le tronçon 30

TRONÇON 31

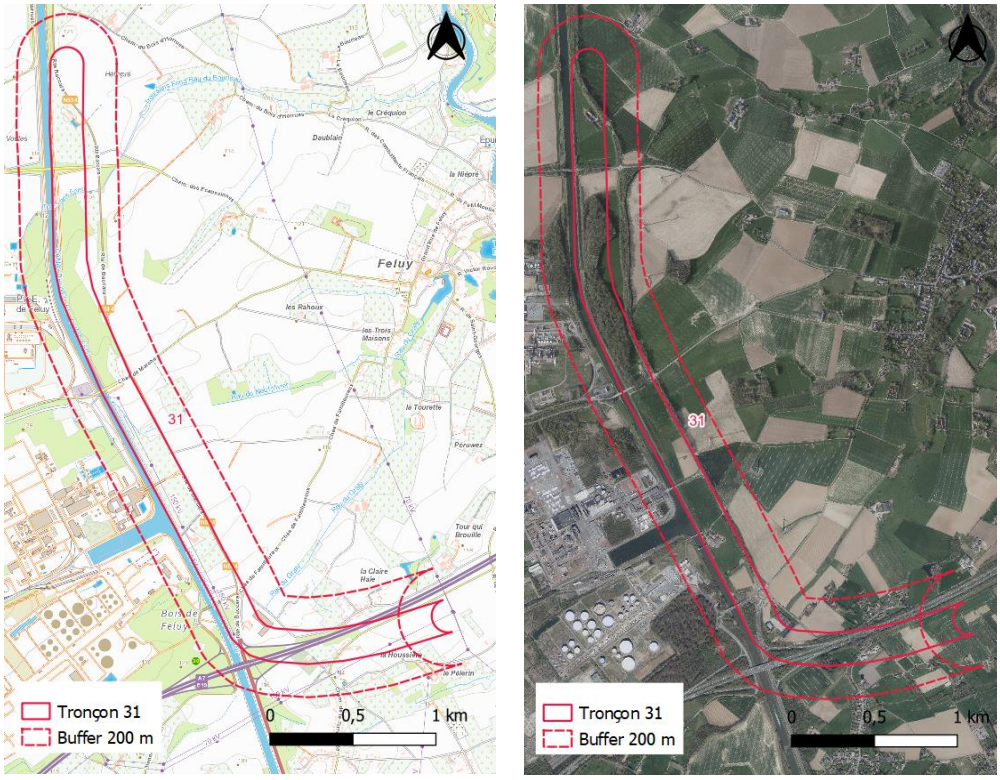


Figure 384: Tronçon 31 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 31 longe le canal Bruxelles-Charleroi ainsi que le parc d'activités économiques de Feluy (PAE) qui accueille plusieurs entreprises pouvant générer du bruit dans l'environnement. La partie sud du tronçon longe l'autoroute E19 qui est également reprise comme un axe de transport pouvant supporter un trafic important capable de générer du bruit significatif dans l'environnement. Ce tronçon englobe 11 habitations, plus 28 dans la zone tampon de 200 mètres.

Vu l'ambiance sonore déjà impactées par le PAE de Feluy et par l'autoroute, la contrainte habitat de la majorité du tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne peuvent être considérées comme faibles.

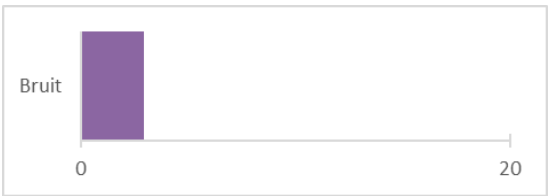


Figure 385 : Score obtenu pour le tronçon 31

TRONÇON 32

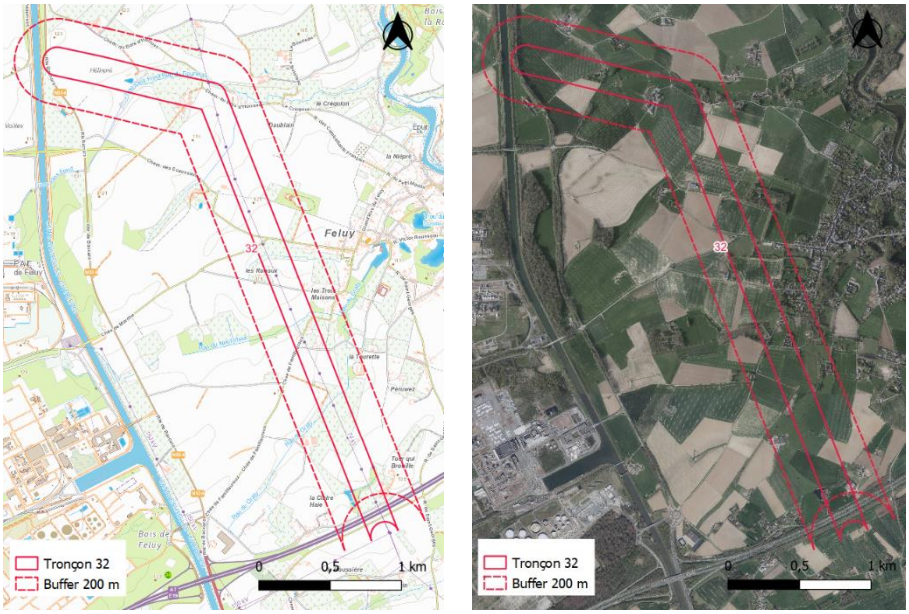


Figure 386: Tronçon 32 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

D'une longueur d'environ 4,4 km, le tronçon 32 traverse des zones principalement agricoles. Il englobe 13 habitations, concentrées essentiellement rue de Famillereux et chemin de la Tourette (zone sud-ouest de « les Trois Maisons »). 59 habitations supplémentaires ont également été identifiées dans la zone tampon de 200 mètres.

L'extrémité sud du tronçon recoupe l'autoroute E19 et la potentielle future ligne aura donc un impact acoustique limité sur le bruit ambiant existant. La contrainte habitat de la majorité du tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne peuvent être considérées comme globalement faibles à modérées.

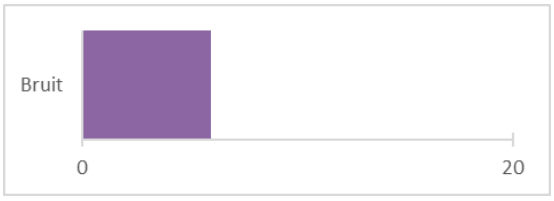


Figure 387 : Score obtenu pour le tronçon 32

TRONÇON 33

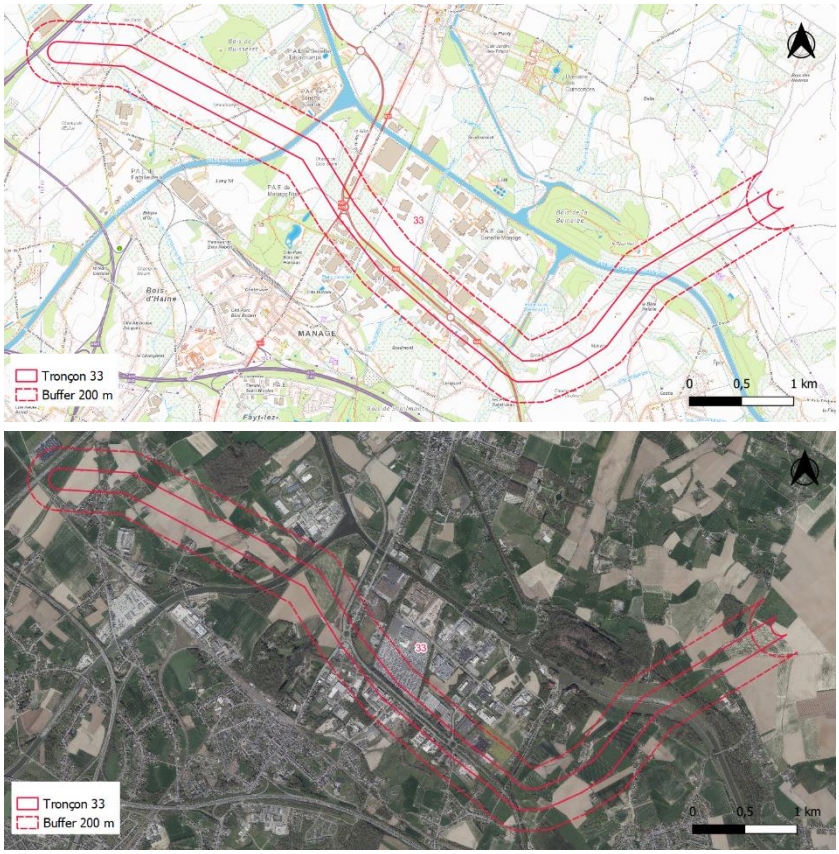


Figure 388: Tronçon 33 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 33, d'environ 8,4 km de long, passe par Manage et Familleureux. Au total, 40 bâtiments d'habitations sont englobés dans ce tronçon et 234 supplémentaires sont identifiées dans la zone tampon de 200 mètres. Dans sa partie centrale, le tronçon 33 longe la nationale 59 et recoupe la nationale 27 ainsi que le canal Bruxelles-Charleroi à 2 reprises. Etant donné la présence de la nationale non loin des habitations (infrastructure supportant un trafic important et qui génère du bruit significatif dans l'environnement), la contrainte habitat de cette partie de tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne peuvent être considérées comme faibles. Ailleurs sur le tronçon, des habitations pourront être soumises ponctuellement soumise au bruit généré par le grésillement de la ligne. La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont considérées comme modérées à sensibles.



Figure 389 : Score obtenu pour le tronçon 33

TRONÇON 34

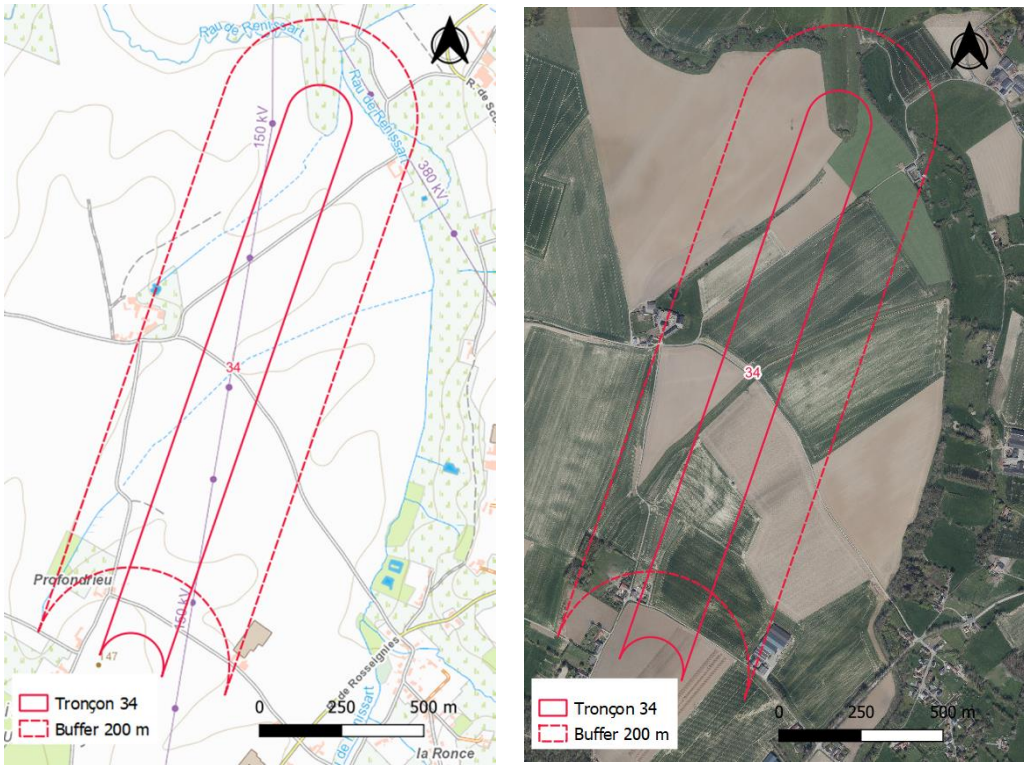


Figure 390: Tronçon 34 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 34 n'englobe aucune habitation. La zone tampon de 200 m englobe 3 habitations.

La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont très faibles.



Figure 391 : Score obtenu pour le tronçon 34

TRONÇON 35

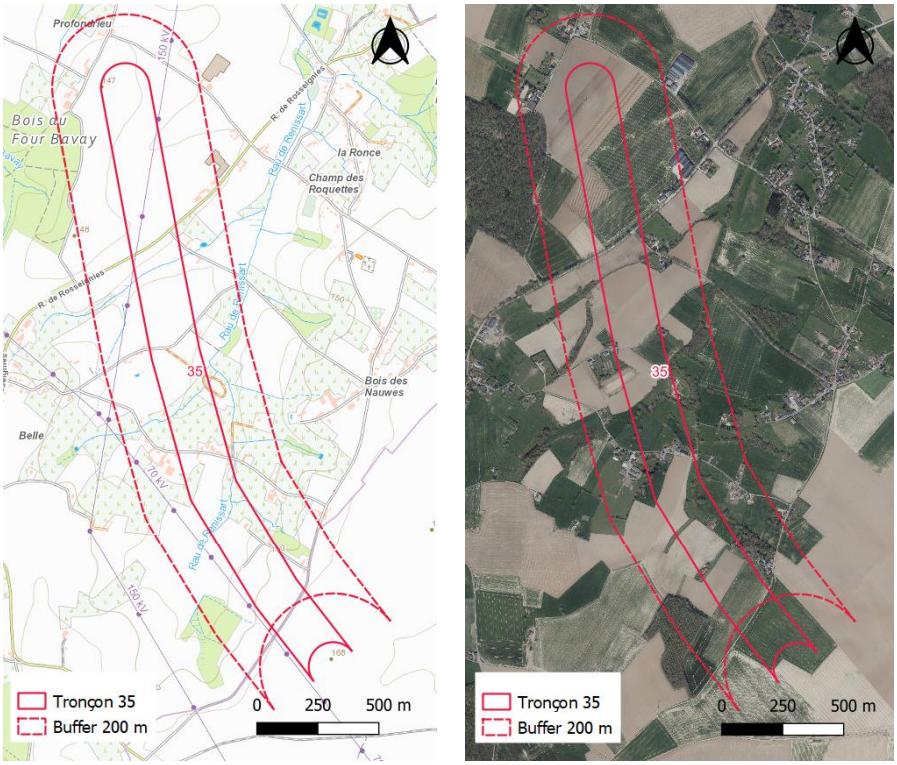


Figure 392: Tronçon 35 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 35, d'une longueur de 2 500 m environ, est caractérisé par une occupation essentiellement agricole. Le tronçon compte 11 habitations, plus 37 habitations dans la zone tampon de 200 m. En cas de projet de ligne, plusieurs habitations pourront être potentiellement soumises au grésillement de la ligne lors de situations météorologiques défavorables. Globalement, la contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont faibles.

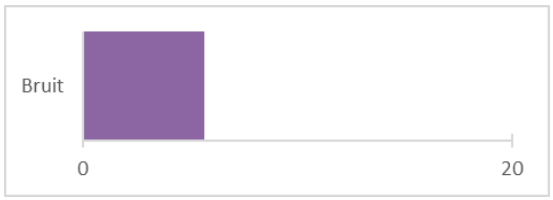


Figure 393 : Score obtenu pour le tronçon 35

TRONÇON 36

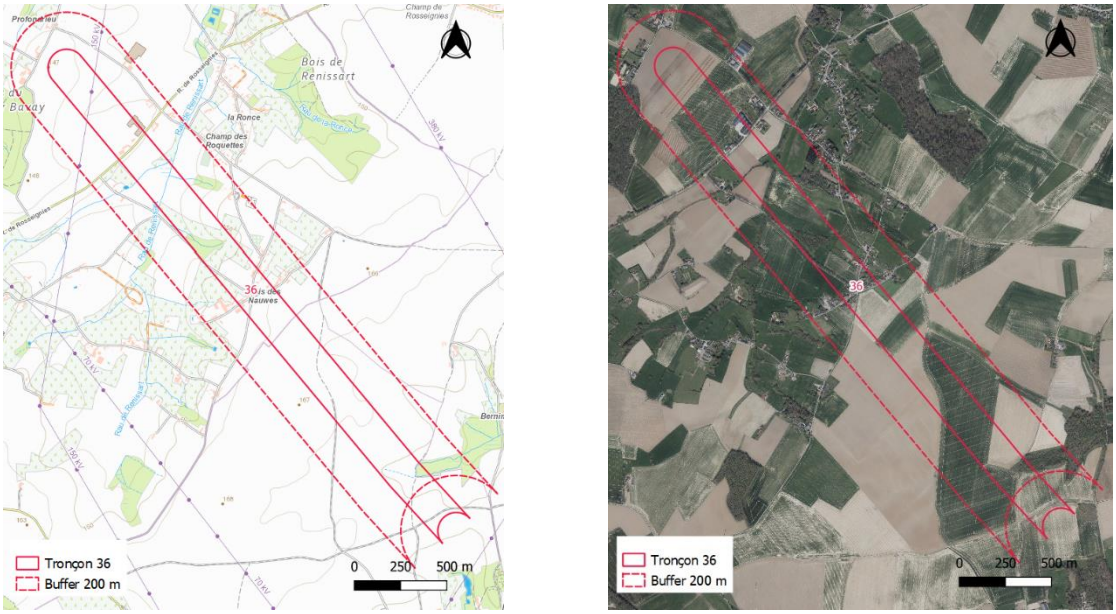


Figure 394: Tronçon 36 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 36, d'environ 3 km de long, recoupe principalement des parcelles agricoles. 21 habitations sont présentes au sein du tronçon et 40 supplémentaires sont englobés dans la zone tampon des 200 mètres. Le tronçon 36 recoupe ainsi un groupe d'habitations construites au niveau du « Bois Des Nauwes » (Avenue Triquet et rue Infante Isabelle sur la commune de Seneffe) ainsi qu'une partie habitée de la rue Rosseignie (Seneffe) de sorte que la potentielle future ligne devra nécessairement passer à proximité immédiate de certaines habitations. En cas de projet de ligne, plusieurs habitations pourront ainsi être soumises ponctuellement au bruit généré par le grésillement de la ligne. La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont faibles.

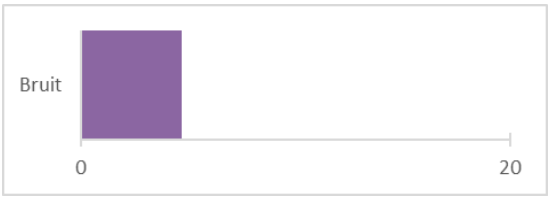


Figure 395 : Score obtenu pour le tronçon 36

TRONÇON 37



Figure 396: Tronçon 37 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 37 et la zone tampon n'englobent aucune habitation.

La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont nulles.

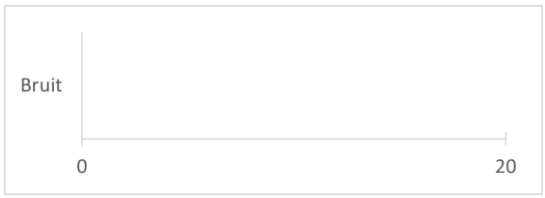


Figure 397 : Score obtenu pour le tronçon 37

TRONÇON 38

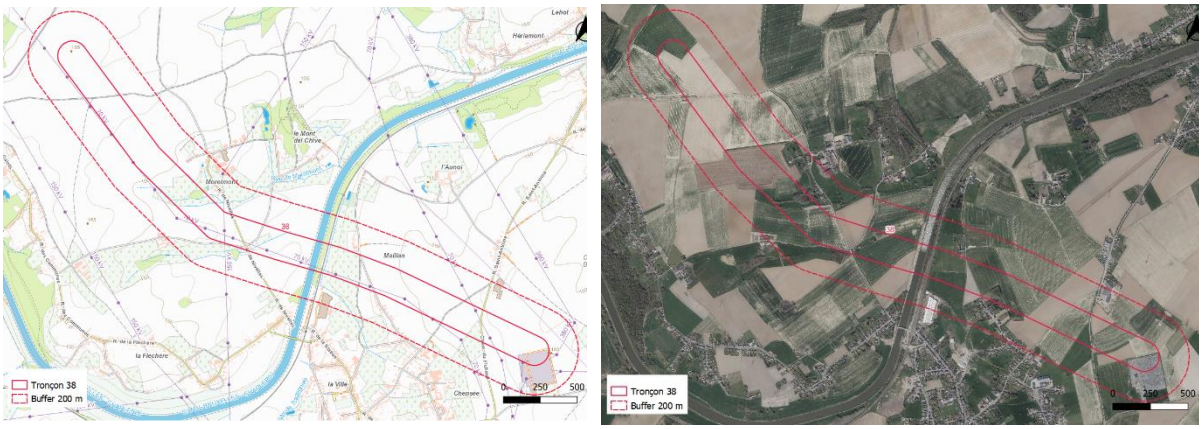


Figure 398: Tronçon 38 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 38 traverse majoritairement des parcelles agricoles et recoupe le canal Charleroi-Bruxelles et le chemin de fer. Il englobe 3 bâtiments d'habitations, plus 32 bâtiments d'habitations recensées dans la zone tampon des 200 mètres. Etant donné la présence de la voie ferrée (infrastructure pouvant générer du bruit dans l'environnement) non loin des habitations, la contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne peuvent être considérées comme faibles à modérées.

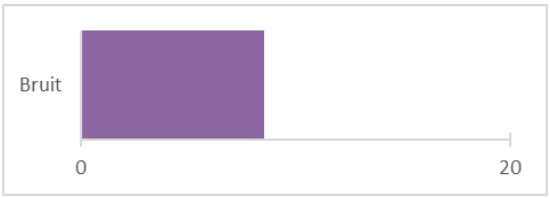


Figure 399 : Score obtenu pour le tronçon 38

TRONÇON 39

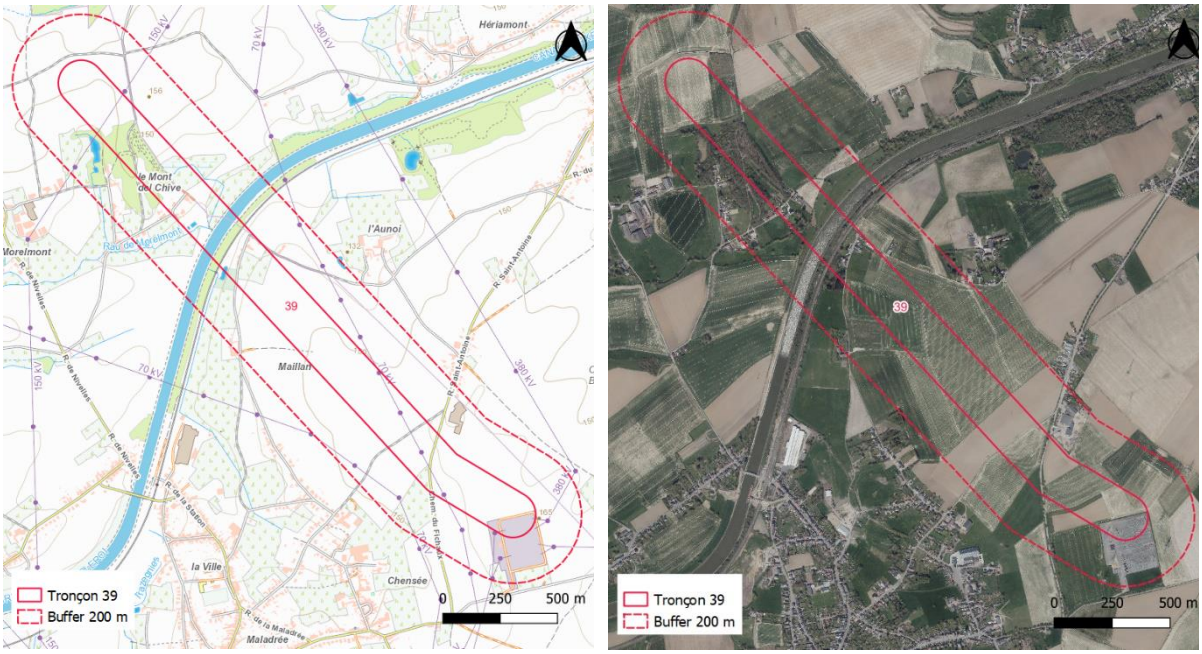


Figure 400: Tronçon 39 et zone tampon de 200 m sur carte IGN et vue aérienne (Source : WalOnMap)

Le tronçon 39 recoupe majoritairement des parcelles agricoles. Il traverse le Canal Bruxelles-Charleroi et le chemin de fer. Il englobe 12 habitations regroupées au niveau de la rue de Montdelchive et de la rue de Malhian (commune de Seneffe), et 19 habitations supplémentaires dans la zone tampon de 200 m. En cas de projet de ligne, un éloignement suffisant ne pourra pas être maintenu avec certaines habitations. Plusieurs habitations pourront ainsi être soumises ponctuellement au bruit généré par le grésillement de la ligne. A noter que les habitations situées près du Canal, sont également soumises au bruit généré par le passage des trains sur la ligne de chemin de fer.

La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne sont faibles.



Figure 401 : Score obtenu pour le tronçon 39

TRONÇON 40

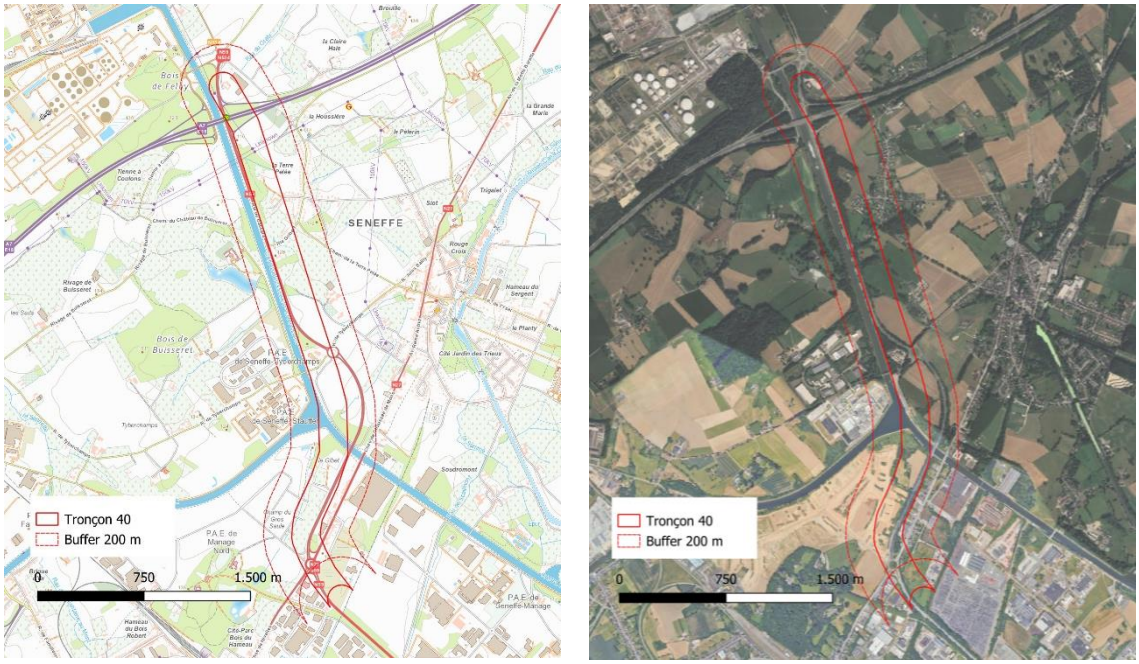


Figure 402: Tronçon 40 et zone tampon de 200 m sur carte topo (source : IGN) et vue aérienne (Source : Google)

Le tronçon 40 contient 20 bâtiments d'habitations, plus 91 dans la zone tampon des 200 m. En cas de projet de ligne, un éloignement suffisant ne pourra pas être maintenu avec certaines habitations. Plusieurs habitations pourront ainsi être soumises ponctuellement au bruit généré par le grésillement de la ligne.

La contrainte habitat de ce tronçon et dès lors les incidences sonores d'une potentielle ligne reste faible.



Figure 403 : Score obtenu pour le tronçon 40

2.7.5.c. SYNTHÈSE DES INCIDENCES DES ALTERNATIVES

La carte suivante représente la densité de contrainte liées aux bruits et vibrations selon les différents tronçons du projet de périmètre de réservation de base adopté par le Ministre et du réseau de 40 tronçons alternatifs. D'une manière générale, vu que le bruit de grésillement d'une ligne haute tension ne peut être perceptible que ponctuellement lors d'épisodes météorologiques défavorables, les incidences identifiées au niveau du bruit pour l'ensemble des tronçons sont jugées non significatives. Les tronçons les plus sensibles d'un point de vue du bruit sont toutefois les tronçons 24 et 33, présentant des sensibilités plus élevées. Les autres tronçons présentent généralement des cotes illustrant des

contraintes et donc des incidences potentielles en termes de bruit qui sont jugées nulles, faibles ou modérées.

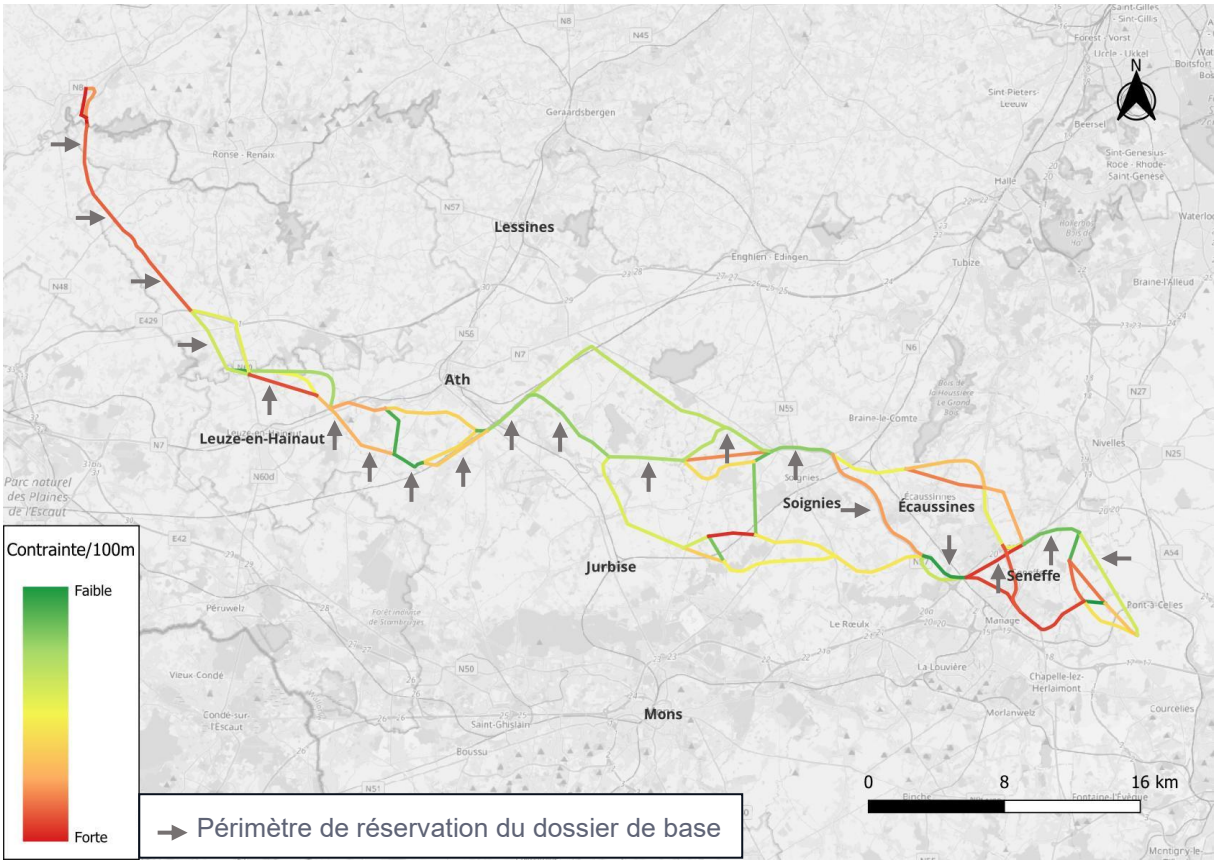


Figure 404 : Carte de densité de contraintes relatives à la thématique Bruits et vibrations

2.7.6. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les incidences liées au projet de périmètre de réservation et points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV

2.7.6.a. Recommandations relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au plan de secteur

Néant.

2.7.6.b. Points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV

P.A-BRUIT-CH-1 : Bonnes pratiques de chantier

Quelques points d'attention sont à formuler pour la mise en œuvre d'une ligne haute-tension, dont certains devront être affinés dans le cadre de l'EIE pour le projet de ligne haute tension :

- Les équipements mis en œuvre devront être les moins bruyants possibles (moteurs électriques plutôt que thermiques).
- Implanter judicieusement les installations bruyantes de chantier (compresseurs, générateurs...) à l'écart des riverains, en évitant tout phénomène de réverbération.
- Limiter si possible les travaux bruyants en période de nuit.
- Utiliser des engins de chantiers conformes (marquage CE) et entretenus (graissage, jeu usure, …).
- Réduire les nuisances sonores à la source (capotage, engins insonorisés ou électriques), assurer la bonne stabilité des appareils en fonctionnement de façon à éviter les vibrations d'éléments.
- Imposer l'arrêt des moteurs pour tout stationnement prolongé et limiter l'utilisation d'avertisseurs sonores au strict nécessaire, spécialement en période de nuit.
- Réaliser les éventuels pieux par forage plutôt que battage ou vibro-fonçage, le cas échéant.
- Utiliser des engins et camions équipés du cri du lynx plutôt que d'un bip classique de recul.
- Choisir des itinéraires pour les transports (charroi et engins) empruntant le moins possible des zones d'habitat /habitées.
- Prévoir les techniques adéquates de construction de la liaison afin de limiter l'effet couronne (type de conducteurs par exemple), ainsi que de limiter les transmissions de vibrations dans le sol (types de fondations).
- Si possible, informer à l'avance les riverains les plus proches, à l'initiative du Demandeur, des phases du chantier les plus bruyantes ou inhabituelles (nuit et weekend).

2.7.6.c. Points d'attention relatifs à l'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV

Néant.

2.8. Faune, flore et biodiversité

2.8.1. Incidences relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au Plan de secteur

L'inscription du périmètre de réservation proprement dit, au plan de secteur, n'engendrera, en elle-même, aucun impact sur la biodiversité et les milieux biologiques.

2.8.1.a. Cohérence avec les schémas communaux

La figure du point 1.2.2.a.2 de la Phase 2 Partie 1 du RIE identifie les communes dotées d'outils d'aménagement du territoire et d'urbanisme.

Pour plus de clarté, l'analyse est directement réalisée en tenant compte des alternatives de l'analyse détaillés.

2.8.1.a.1. Leuze-en-Hainaut (tronçons III et IV)

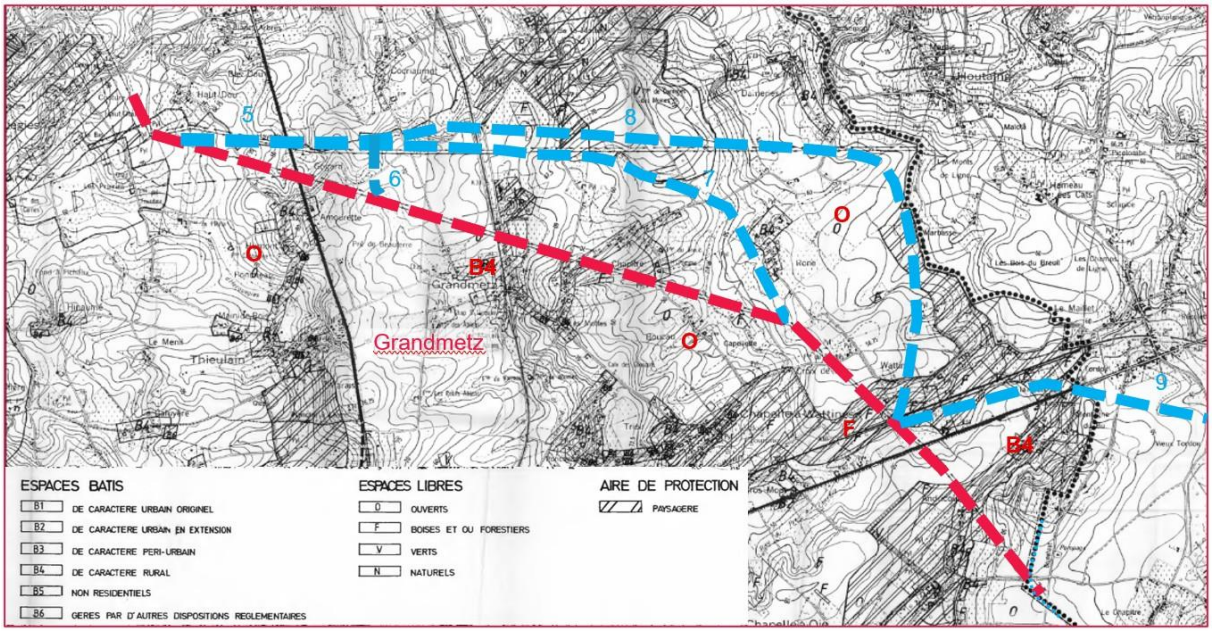


Figure 405. Extrait du schéma de développement communal de Leuze-en-Hainaut. Plan de destination/des affectations (source : WalOnMap)

Le tracé du projet de base traverse une zone forestière, tout comme les tracés des alternatives 8 et 9. Cela pourrait avoir comme impact de perturber l'équilibre écologique au sein de la zone, et aussi d'impacter la sylviculture.

2.8.1.a.2. Soignies (tronçons VI et VII)

Concernant les zones forestières, le tracé de l'alternative 20 en traverse deux, ce sont les cercles roses sur la carte, ce qui peut, si cette alternative est retenue, impacter la sylviculture ainsi que la conservation de l'équilibre écologique. Ces deux zones sont également reprises comme zone de noyau de biodiversité dans la carte de mesures d'aménagements du SDC.

Les tracés des alternatives 17, 18, 19 et 27 traversent des couloirs de liaison écologique. Ces couloirs, comme noté dans le SDC de la commune, doivent être *préservés dans leur continuité et leur densité*

notamment par un entretien de la végétation et des plantations qui contribuent au maintien de leurs qualités respectives, ce qui ne pourra pas être entièrement respecté si ces alternatives sont retenues.

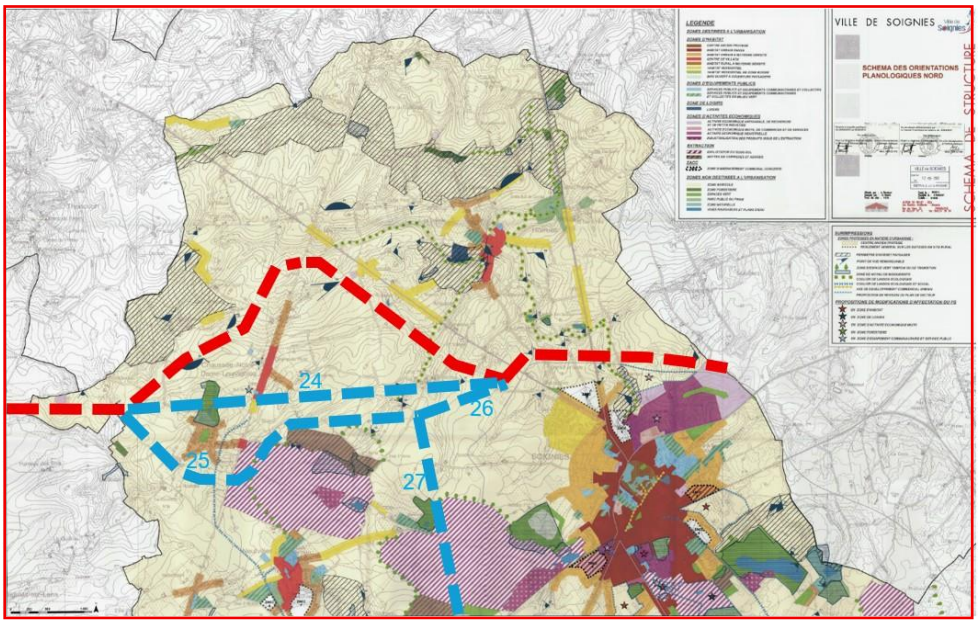


Figure 406. Extrait du schéma de développement communal de Soignies. Plan de destination/des affectations n°01 (source : WalOnMap)

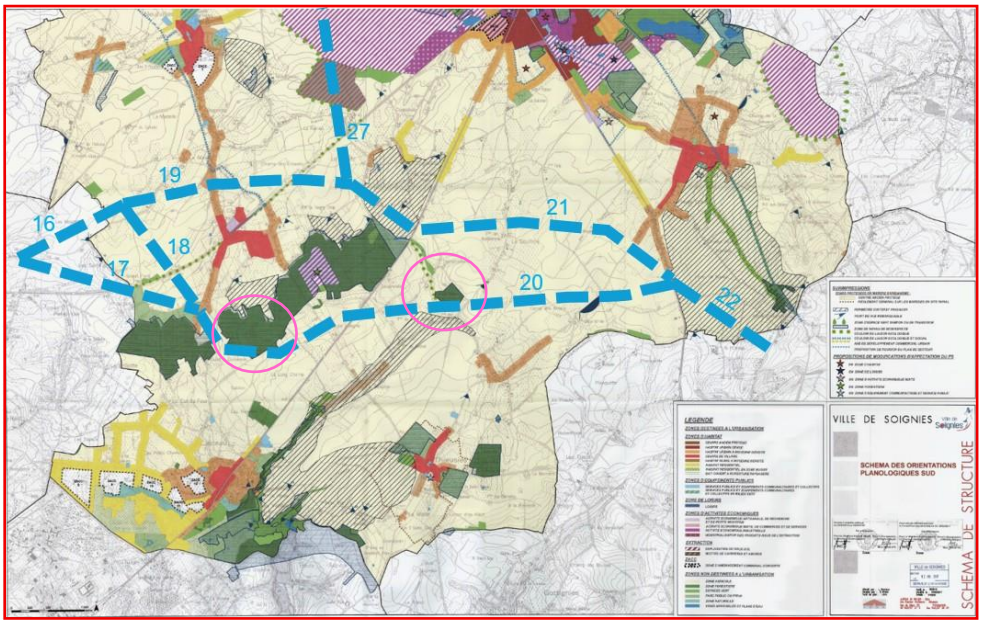


Figure 407. Extrait du schéma de développement communal de Soignies. Plan de destination/des affectations n°02 (source : WalOnMap)

De plus, la carte reprenant les mesures d'aménagement fait apparaitre d'autres parties de couloir de liaison écologique qui doivent être créées ou qui visent à renforcer l'existant. Si ces tracés sont retenus, il faudra alors revoir le parcours de ces nouveaux couloirs.

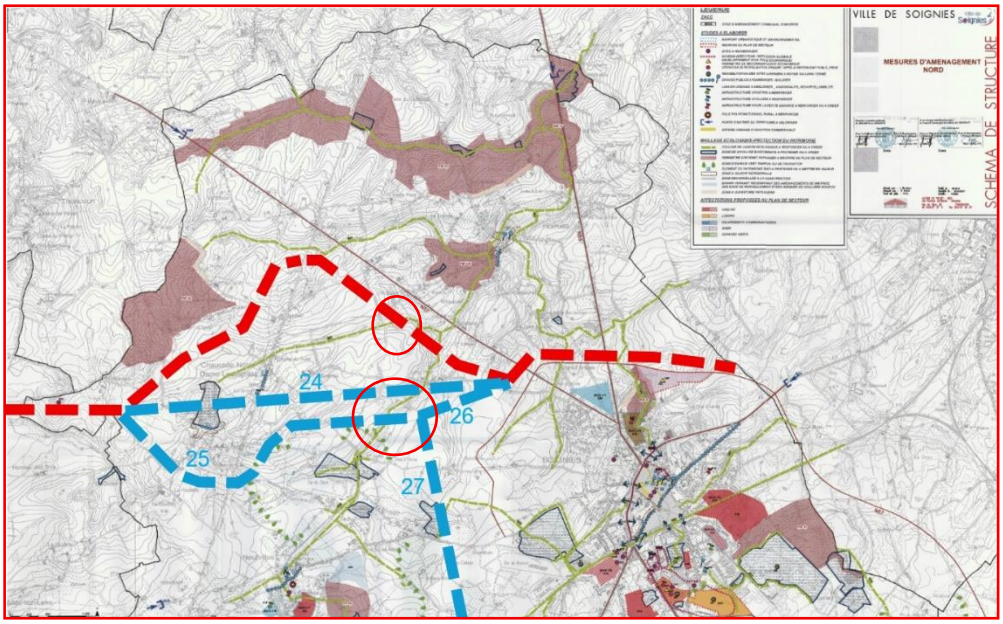


Figure 408. Extrait du schéma de développement communal de Soignies. Mesures d'aménagement n°01 (source : WalOnMap)

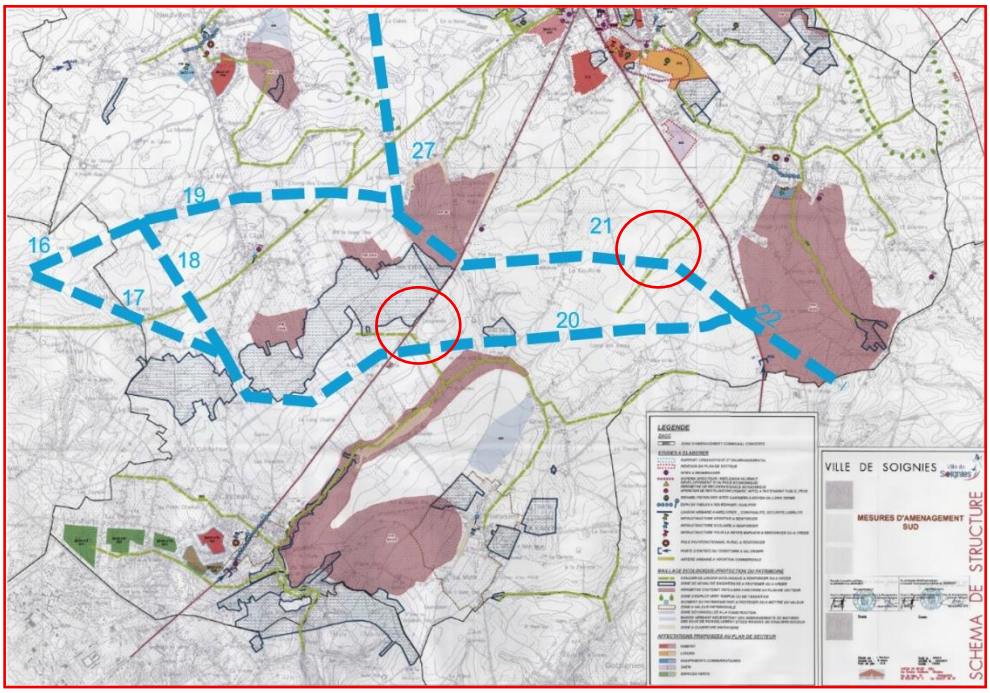


Figure 409. Extrait du schéma de développement communal de Soignies. Mesures d'aménagement n°02 (source : WalOnMap)

2.8.1.a.3. Braine-le-Comte (tronçons VII et VIII)

Les tracés des alternatives 28, 29 et 30 sont en superposition avec une grande zone d'intérêt écologique, pour laquelle il est recommandé, dans le SDC, de *respecter la continuité du couvert végétal pour garantir le maillage écologique. Le cas échéant, une garantie d'une faible densité de construction (10 lo/ha max) est demandée*. Si une de ces alternatives est retenue, il ne sera alors pas possible d'assurer la continuité du couvert végétal.



Figure 410. Extrait du schéma de développement communal de Braine-le-Comte. Plan de destination/des affectations (source : WalOnMap)

2.8.1.a.4. Ecaussinnes (tronçons VIII et IX)

Les tracés des alternatives 29 et 30 traversent, tous les deux, une zone forestière ainsi qu'une zone agricole d'intérêt écologique. La traversée d'une zone forestière aurait comme impact de perturber l'équilibre écologique de la zone. Concernant la zone agricole d'intérêt écologique, il y aurait un impact sur la continuité du couvert végétal.

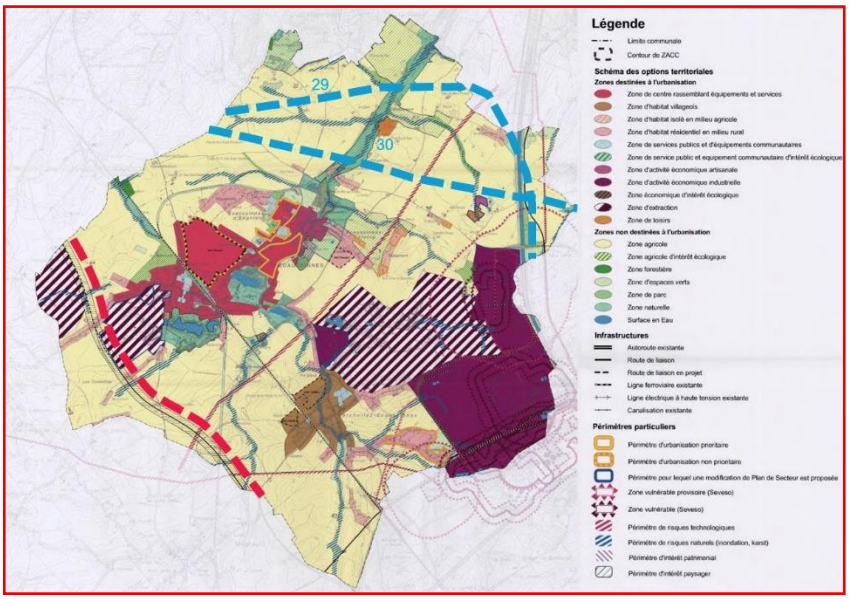


Figure 411. Extrait du schéma de développement communal d'Ecaussinnes. Plan de destination/des affectations (source : WalOnMap)

2.8.1.a.5. Pont-à-Celles (tronçons IX et X)

Outre le passage par une zone d'espace vert, le tracé du projet de base est en superposition avec une zone forestière, ce qui aurait comme impact une rupture écologique dû à l'abattage des arbres situés sur le périmètre de réservation, pour ainsi éviter tout incident lié à la hauteur de ceux-ci.

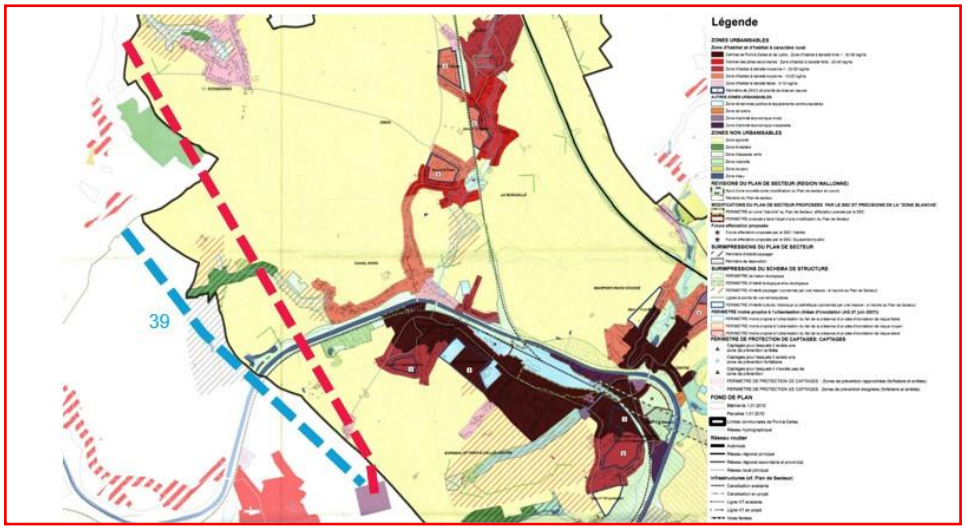


Figure 412. Extrait du schéma de développement communal de Pont-à-Celles. Plan de destination/des affectations (source : WalOnMap)

2.8.1.a.6. Le Roeulx (alternatives 22 et 23)

Le tracé de l'alternative 23 traverse une zone forestière, ce qui aurait pour impact, si cette alternative est retenue, de perturber l'équilibre écologique de la zone ainsi que d'impacter la sylviculture.

Le tracé de l'alternative 22 traverse une zone naturelle, qui contribue à la qualité et à la diversité des paysages.

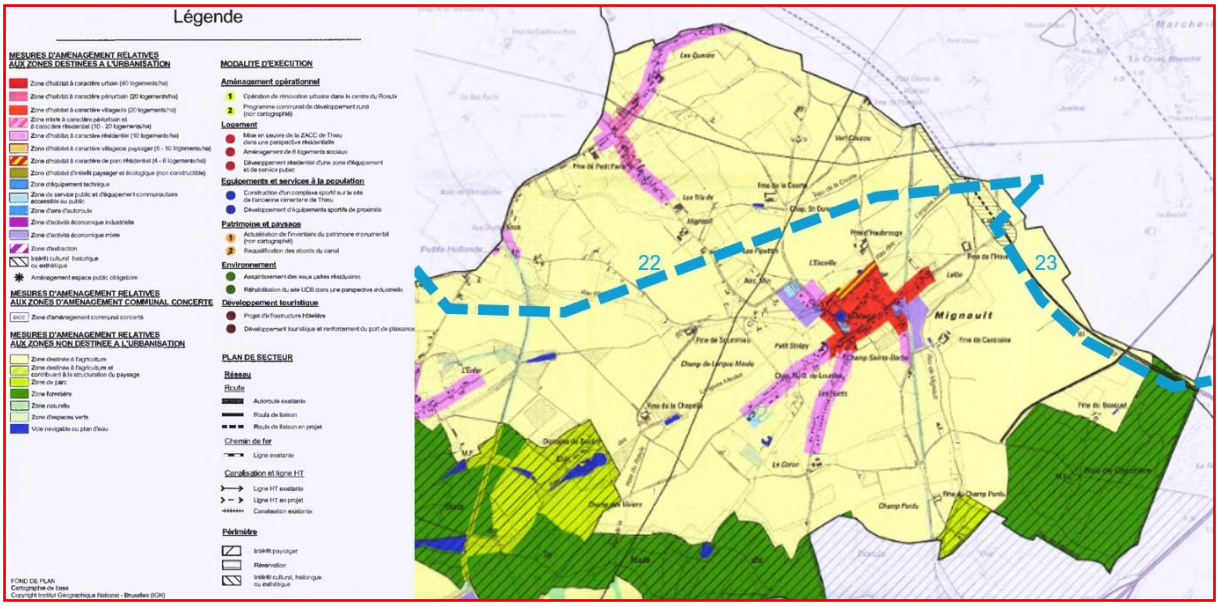


Figure 413. Extrait du schéma de développement communal du Roeulx. Plan de destination/des affectations (source : WalOnMap)

2.8.1.a.7. Jurbise (alternatives 16 et 17)

Tout comme pour la commune du Roeulx, le tracé de l'alternative 17 traverse une zone forestière, ce qui aurait pour impact, si cette alternative est retenue, de perturber l'équilibre écologique de la zone ainsi que d'impacter la sylviculture.

Le tracé de l'alternative 16 traverse une zone naturelle, qui contribue à la qualité et à la diversité des paysages.

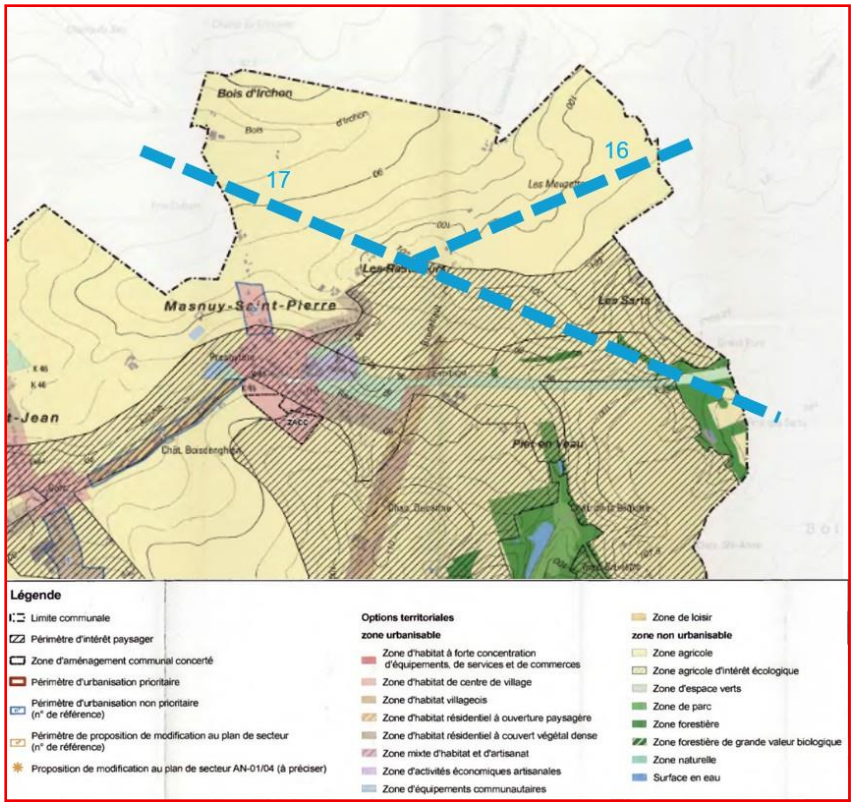


Figure 414. Extrait du schéma de développement communal de Jurbise. Plan de destination/des affectations (source : WalOnMap)

2.8.1.a.8. Silly (alternative 14)

Le tracé de l'alternative 14 traverse une zone forestière, ce qui aurait pour impact, si cette alternative est retenue, de perturber l'équilibre écologique de la zone ainsi que d'impacter la sylviculture. Il traverse également une zone naturelle, qui contribue à la qualité et à la diversité des paysages.

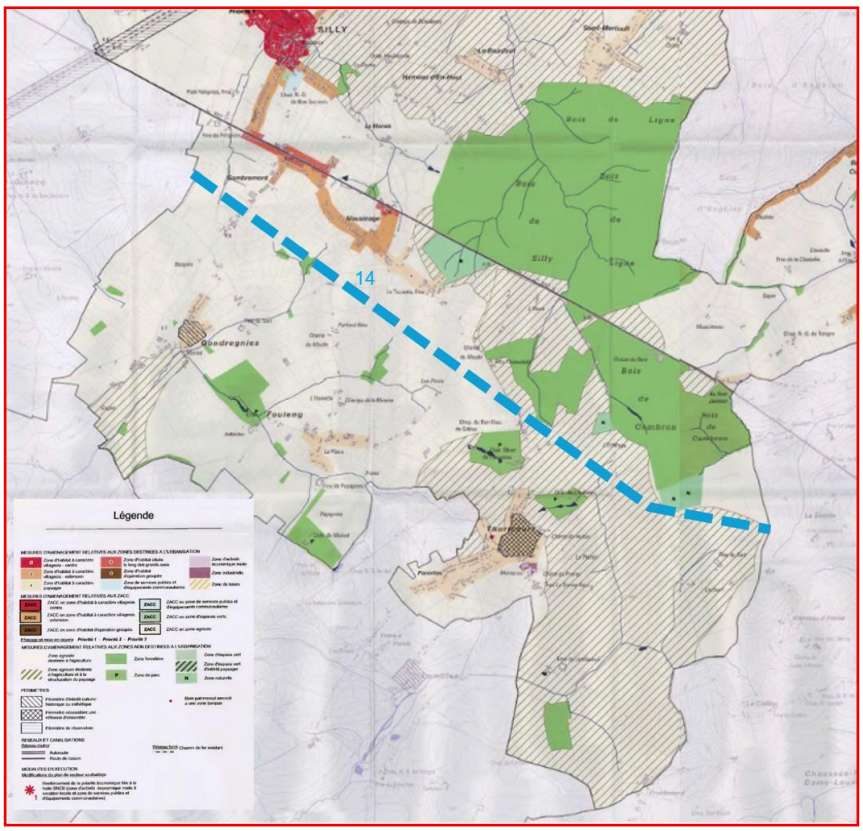


Figure 415. Extrait du schéma de développement communal de Silly. Plan de destination/des affectations (source : WalOnMap)

2.8.1.a.9. Conclusion relative à la cohérence du projet et des alternatives avec les schémas communaux

Ainsi, le projet de périmètre de réservation ainsi que les alternatives recoupent 8 communes disposant d'un SDC et dont les tracés impactent ce dernier au niveau faune et flore. Les dispositions que ces documents renseignent ne s'avèrent pas toutes compatibles avec la mise en œuvre d'une potentielle ligne HT telle qu'elle pourrait s'implanter au sein des limites de projet de périmètres de réservation. La révision du plan de secteur impliquera cependant implicitement l'abrogation des dispositions des schémas qui se révèleraient contraires à la mise en œuvre d'une ligne HT au niveau des limites du projet, remettant de fait en question les ambitions en termes de faune et flore recherchées via ces différents documents.

Les éléments les plus impactant en termes de faune et flore se trouvent au niveau des territoires suivants :

- Soignies, au niveau des couloirs de liaison écologique
- Braine-le-Comte, au niveau d'une zone d'intérêt écologique
- Ecaussinnes, au niveau d'une zone agricole d'intérêt écologique

2.8.2. Incidences en phase de chantier en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV

La réalisation d'un tel type de projet implique la réalisation d'un chantier (création de chemins d'accès, de zones de montage, construction de fondations et de pylônes, passage d'engin et de charroi, etc.) pouvant localement être impactant pour les milieux biologiques et espèces sensibles (destruction

d'habitats, déboisement et/ou élagages, morcellement du maillage écologique, effarouchement d'espèces animales, etc.), tandis que la ligne, une fois construite, pourra surplomber des milieux biologiques naturels plus ou moins sensibles, impliquant parfois l'entretien de ces milieux (couloirs de déboisement ou élagage). Dans le cas d'un déboisement complet, des milieux naturels ou semi-naturels peuvent être particulièrement impactés voire détruits.

Le projet de ligne haute tension qui prendra place au sein du projet de périmètre de réservation n'est pas encore précisément défini (emplacement des pylônes), dès lors, la présente analyse reste globale tout en portant une attention particulière aux sites et espèces les plus sensibles identifiés dans le périmètre.

Afin de mieux comprendre les impacts mis en évidence ci-après, quelques considérations écologiques générales sont reprises ici.

On comprend par « maillage écologique » ou « maillage vert », l'ensemble des éléments naturels ou semi-naturels d'un environnement permettant de constituer des zones de passages, d'échanges entre habitats et zones de refuges pour la faune et la flore sauvage. Ainsi, le maillage écologique est plus ou moins dense d'une région à l'autre selon la densité des milieux biologiques, riches ou moins riches, que constituent les boisements, les haies, les milieux naturels protégés, les espaces non occupés par une activité anthropique, …

Dans le cas présent, la zone d'étude est globalement pauvre en éléments naturels intéressants (bois, milieux protégés, haies, etc.) et est quasi dépourvue d'élément semi-naturel ce qui implique que le maillage vert est très peu développé dans le périmètre d'étude.

Dès lors, toutes les zones naturelles et semi-naturelles deviennent essentielles au maintien d'un maillage écologique (souvent trop peu développé en Wallonie), quelle que soit leur qualité biologique. Même les petites zones boisées, ou parfois une simple haie sont intéressantes dans le sens où elles constituent un corridor écologique, une petite zone refuge permettant à la faune de s'y abriter et de se déplacer entre deux étendues plus grandes ou des habitats essentiels au développement de l'espèce. Ainsi, une simple haie positionnée entre deux zones d'intérêt devient tout aussi importante pour le milieu et les espèces qui y évoluent, ne fut-ce que par le brassage des populations (corridor de déplacements) qu'elle permet entre ces espaces.

La fragmentation des milieux vient perturber et réduire ce maillage écologique. La fragmentation des territoires est donc néfaste à toutes espèces y évoluant. D'autant plus que certaines espèces ont besoin de grandes superficies continues pour évoluer et s'épanouir. Dès lors plusieurs petites superficies ne sont pas égales en termes de valeur et d'intérêt pour la faune et la flore, qu'à un seul ensemble continu de même superficie totale.

2.8.2.a. INCIDENCES SUR LES MILIEUX AGRICOLES NON SENSIBLES

La quasi-totalité (90%) des milieux présents au sein du projet de périmètre de réservation sont des habitats agricoles exploités intensivement : grandes cultures, prairies de fauche, pâtures… dont l'intérêt biologique est relativement faible par rapport aux boisements ou à des habitats semi-naturels peu intensifiés (habitats influencés par l'homme, jardins, bas-côtés de routes, etc.) et dont la biodiversité est très limitée.

Considérant que les pylônes pourront prendre place en milieu agricole (qui représente près de 90% du projet de périmètre de réservation), il a été estimé dans le chapitre traitant du Domaine social et économique qu'environ 8,28 ha seront soustraits à la surface agricole actuelle de manière permanente

tandis que 51,75 ha seront quant à eux temporairement soustraits à l'activité agricole durant la phase de chantier. Cette superficie correspond aux zones de montage à créer temporairement pour le montage des pylônes. Concernant les chemins d'accès temporaires à créer, il est impossible d'estimer à ce stade les surfaces qui seront temporairement soustraites à leur destination première, pour la réalisation de ces chemins. Les chemins pourraient en effet, pour certains pylônes (placés en abord de chemins existants par exemple), être inexistants et pour d'autres faire plusieurs centaines de mètres de long. Cette valeur ne pourra être précisée qu'au stade du projet.

Au vu de la faible qualité de ces milieux au sein du projet de périmètre de réservation, il est attendu que les zones concernées par la réalisation du **chantier** (chemins d'accès et zones de montage) seront faiblement impactées en termes de qualité biologique. En outre, les zones temporairement occupées par les chemins d'accès et les zones de construction des pylônes pourront, après la phase de chantier, être rendues à l'agriculture ou laissées en friche.

La création des chemins d'accès (hors chemins existants), des zones de montage et des fondations des pylônes peut également être une source de dérangement voire de destruction de nichées pour les oiseaux nichant au sol dans les zones agricoles tels que l'Alouette des champs ou le Vanneau huppé, … (voir ci-après concernant les impacts sur l'avifaune).

Un point d'attention est établi en ce sens ci-après.

2.8.2.b. INCIDENCES SUR LES SITES SENSIBLES ET LES BOISEMENTS

Comme identifié au chapitre 1.8.3 de la Phase 2 – Partie 1 du RIE, quelques sites recensés au sein du projet de périmètre de réservation présentent un plus grand intérêt biologique tels que les anciennes carrières et sablières, les boisements de feuillus et les zones humides et plans d'eau.

La mise en place de la potentielle future liaison (pylônes, conducteurs, zones de montages, chemins d'accès,) dans ces milieux biologiques sensibles (Natura 2000, SGIB, boisements) est théoriquement susceptible de :

- engendrer le dérangement des espèces animales qu'ils accueillent (par le bruit et la présence de véhicules et de personnel) voire mener à la destruction de leurs nichées et/ou de leurs gîtes (en cas de destruction d'arbres cariés nécessaires aux espèces cavernicoles, terriers, aires de nidification, pontes…) (voir incidences sur la faune), ce de par le passage des machines, le bruit produit par celles-ci, la création des fondations, des zones de montage des pylônes etc. ;
- avoir un impact majeur potentiellement irréversible sur les habitats, leur flore et leur faune caractéristiques, dans le cas où des pylônes, zones de montage, chemin d'accès doivent y être créés et entrainent ainsi la destruction de ces milieux et individus.

Rappelons que la superficie boisée incluse dans le projet de périmètre de réservation représente quelques 4% de la surface couverte par celui-ci et les milieux ouverts marginaux humides, 0,3%.

Ainsi, considérant les portées entre deux pylônes d'une liaison d'un tel gabarit (+/- 400 m (320 à 480 m) en moyenne), il sera tout à fait possible d'implanter la plus grande part des pylônes en dehors de ces milieux plus sensibles (sites sensibles et boisements) et de rester à distance de ceux-ci permettant ainsi d'éviter ces destructions et dérangements. Il a en effet été vu plus avant dans l'étude, que les milieux biologiques potentiellement plus sensibles (boisements essentiellement) et inclus dans le projet de périmètre présentaient généralement des largeurs maximales inférieures à 400 m et qu'il sera dès lors possible de planifier des implantations de pylônes hors des milieux d'intérêt biologique.

Cependant, selon le tracé qui sera défini, à l'intérieur du projet de périmètre de réservation, la future potentielle liaison aérienne sera amenée à devoir surplomber certains boisements, entrainant la nécessité de réaliser un élagage (voire une coupe à blanc) sous la liaison. Il pourrait également s'avérer nécessaire d'implanter un pylône dans un boisement présentant une qualité biologique plus intéressante (boisement 11, surplombé sur quelques 410 mètres). Dans ce cas, l'impact sur ces milieux pourra être potentiellement plus sensible (voir paragraphes suivants et points d'attention PA-BIOL-CH-1, PA-BIOL-CH-2, PA-BIOL-CH-8)

Sur base de ces différents éléments, il apparait toutefois que le projet de ligne qui prendra place au sein du projet de périmètre de réservation devra et pourra s'agencer, se configurer et se planifier pour éviter tout impact significatif sur des espèces et/ou milieux particulièrement sensibles afin d'éviter une demande de dérogation à la Loi sur la conservation de la nature (art. 2 §2 et art. 2bis §2 de la Loi sur la conservation de la nature).

Nous détaillons ci-après les incidences potentielles de la phase de chantier du projet de liaison haute tension sous tendu par le projet de périmètre de réservation, sur les sites sensibles identifiés au sein de celui-ci. Les points d'attention mis en évidences concernant la liaison électrique haute tension permettent de formuler des recommandations relatives au projet de périmètre de réservation.

Tel qu'il a été signalé en avant-propos dans les considérations écologiques générales, un maillage vert dense permet d'augmenter l'intérêt biologique d'une région et sa biodiversité.

Dès lors, au vu de ce qui est décrit ci-dessous (référence à la description des zones naturelles et à l'impact qu'elles peuvent subir, pouvant avoir un impact sur le maillage écologique), si l'ensemble des milieux concernés par le périmètre (boisements et milieux biologiques sensibles) subissent un impact maximal tel que décrit (coupe à blanc sur des longueurs maximales jusqu'à la suppression de certains petits boisements, ou impact des lisières), l'impact sur le réseau écologique (déjà peu fourni) sera important. Si au contraire les recommandations et points d'attention sont pris en compte, que les coupes sont réalisées de manière raisonnée et que les distances maximales sont prises avec les boisements, l'impact sera bien moindre sur le réseau écologique de la zone et pourra être considéré comme faible. En effet, comme mentionné ci-avant, tout élément constituant le maillage écologique est essentiel.

2.8.2.b.1. Natura 2000

Un seul site Natura 2000 se trouve à proximité directe du projet de périmètre de réservation. Il s'agit du site « BE32003 » du « Pays des Collines », pour lequel une évaluation appropriée des incidences (« EAI ») a été réalisée par le bureau CSD étant donné que le projet de ligne au sein du projet de périmètre de réservation sera susceptible d'affecter ce site de manière significative. En effet, ce site NATURA 2000 empiète partiellement sur le projet de périmètre de réservation de sorte qu'une telle évaluation a été rendue nécessaire. Ainsi, bien que le projet de ligne pourrait ne pas empiéter dans ce périmètre, celui-ci passera inévitablement à proximité de celui-ci.

Ce site a été présenté ci-avant dans le présent rapport. Nous reprenons sa localisation par rapport au projet de périmètre de réservation à la figure ci-dessous.

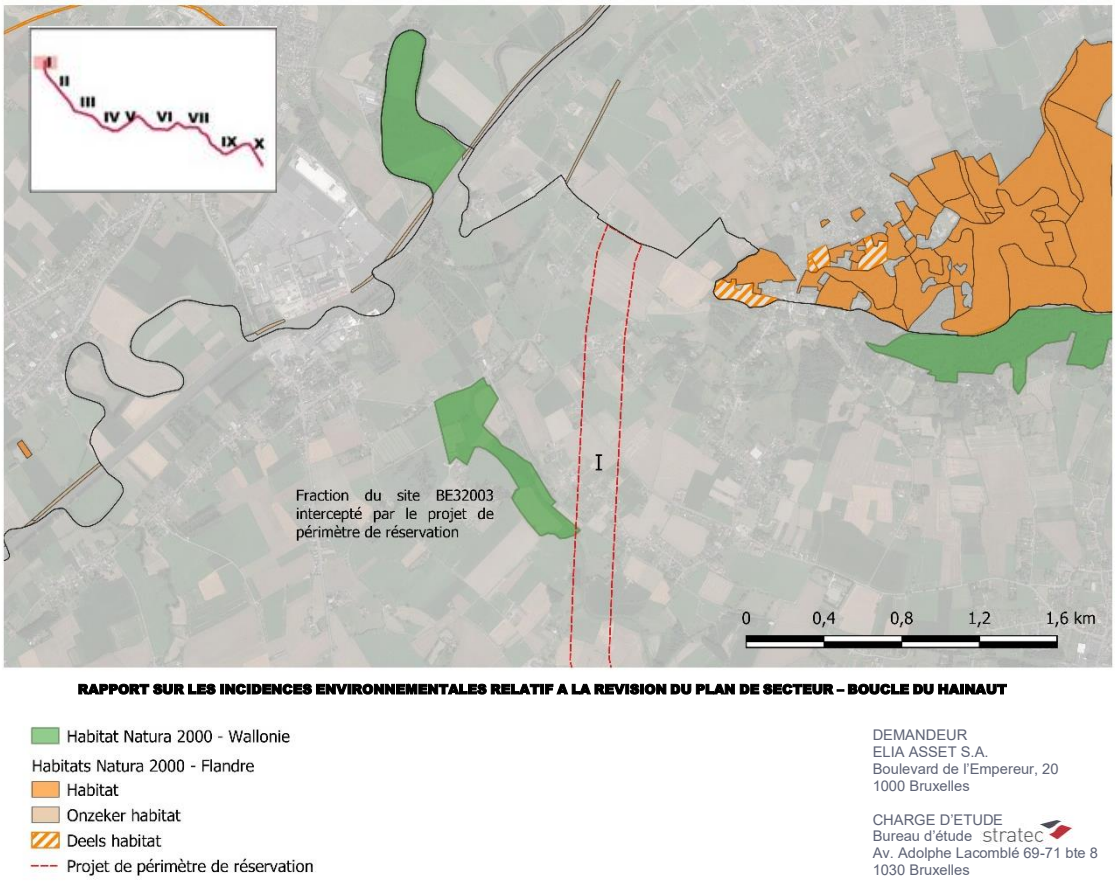


Figure 416 : Localisation du site Natura 2000 BE32003 par rapport au projet de périmètre de réservation (source : biodiversité.wallonie.be)

Ce site est désigné site Natura 2000 car il englobe des habitats naturels ou semi-naturels et des espèces de faune et flore d'intérêt communautaire (voir détail dans EAI annexée).

Le projet de périmètre de réservation englobe le site Natura 2000 pour une superficie de 600 m², sur une largeur de 20 m maximum. Dans cette fraction, seuls deux habitats d'intérêt communautaire sont recensés (mégaphorbiaies nitrophiles et hygrophiles ainsi que des forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior).

L'EAI a notamment évalué l'impact de la potentielle future ligne en phase de chantier qui pourra prendre place dans le projet de périmètre de réservation, sur ces habitats et les espèces identifiées dans ce site Natura 2000 (voir EAI pour plus de détails). Globalement, l'impact pourra être nul à moyen sur les milieux en fonction des habitats impactés et dans l'hypothèse où la ligne prendrait place dans le périmètre du site. Concernant les espèces, seul un impact significatif lié au risque de perturbation peut être attendu sur le Busard des roseaux en cas de perturbation pendant la période reproduction.

L'EAI recommande d'éviter tout chantier et toute réalisation au sein du site Natura 2000 (aucun pylône ou chemin d'accès ou zone de chantier) ; et que les travaux réalisés à proximité du site soient réalisés en dehors des périodes de nidification des oiseaux (1er avril au 31 juillet ; à étendre du 1er mars au 31 juillet en cas de présence de l'Alouette lulu). Cette mesure est d'ailleurs nécessaire pour atténuer l'impact de la phase de chantier du projet sur le **Busard des roseaux** et passer ainsi d'un impact significatif à un impact faible sur cette espèce. Cette mesure d'atténuation proposée est cohérente et en lien avec les impacts identifiés sur cette espèce. Elle est donc validée par l'Auteur d'Etude et a été

reprise en tant que point d'attention à la présente étude pour maintenir un état de conservation favorable pour cette espèce suite à la réalisation de ce projet au regard des objectifs de conservation de la nature.

Une recommandation est également faite vis-à-vis du projet de périmètre de réservation plus loin dans le présent chapitre (voir recommandation R-BIOL-5).

Les autres sites les plus proches sont situés en Flandre et représentés également sur la carte précédente. A environ 305 m au Nord-Ouest du projet de périmètre de réservation se trouve un site reprenant l'ancienne ligne de chemin de fer L85 réaffectée en Ravel et à 435 m au Sud-Est se trouve le Kluisbos. Aucune incidence n'est attendue à cette distance.

2.8.2.b.2. Site de Grand Intérêt Biologique

Sur 15 sites de grand intérêt biologique (SGIB) présents dans le périmètre d'étude éloigné (rayon = 2 km), et 9 à moins d'un km, quatre sont recoupé par le projet de périmètre de réservation : les SGIB n°1664 « Rejet de Rhosnes », n°3583 « Domaine de Buisseret », n°1829 « Bernimont » et n°1905 « Carrière de Restaumont ».

Le SGIB « Rejet de Rhosnes » (SGIB 1664) est représenté ci-après par rapport au projet de périmètre de réservation. On constate que la plus grande part de ce SGIB correspond au site Natura 2000 « Pays des Collines » (cfr. paragraphe 1.8.2.b.8 Sites Natura 2000 et 2.8.2.b.1 et 2.8.3.b.1 incidences sur les Natura 2000)

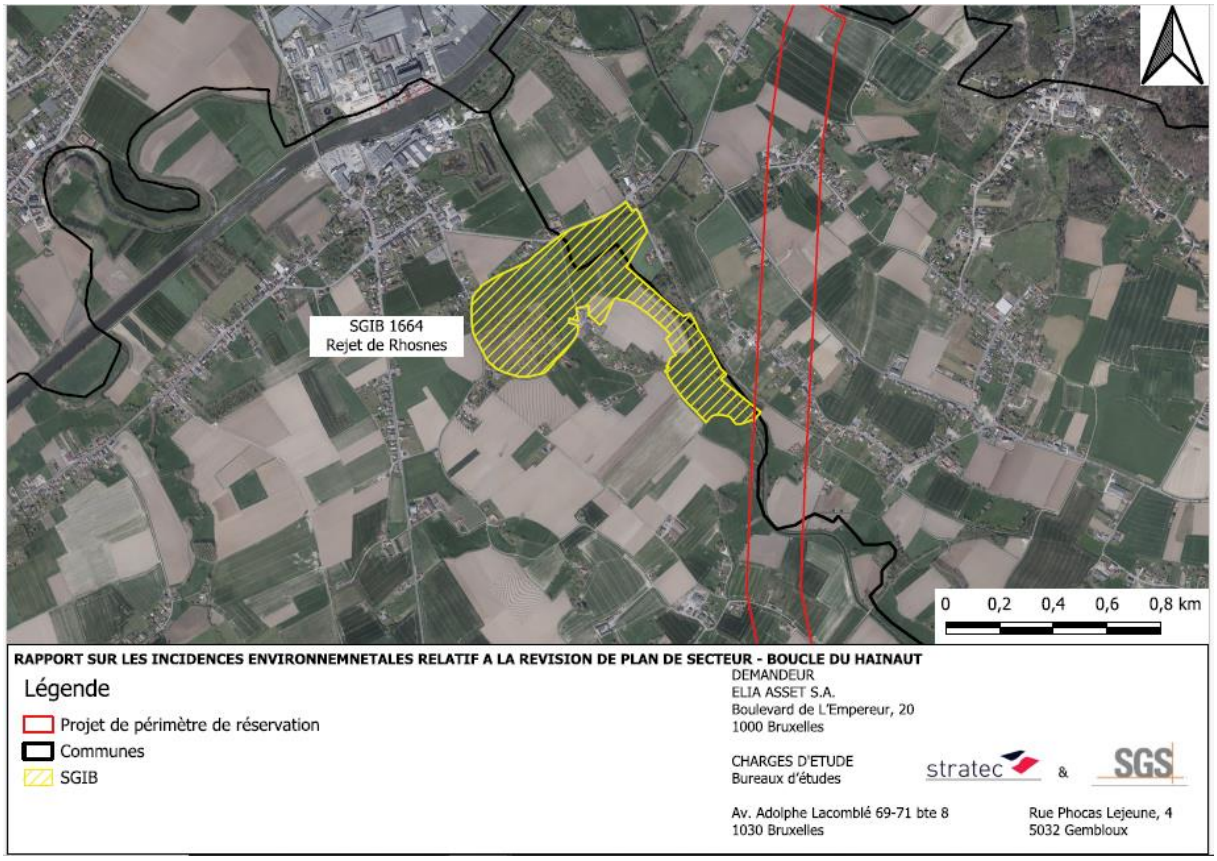


Figure 417 : Localisation du SGIB n°1164 par rapport au projet de périmètre de réservation (source : biodiversité.wallonie.be)

Les incidences sur le SGIB 1664 sont étudiées au travers l'évaluation appropriée des incidences pour le site Natura 2000 « Pays des collines », ainsi qu'aux paragraphes 2.8.2.b.1 et 2.8.3.b.1 du présent rapport.

Le SGIB « domaine de Buisseret » (SGIB 3583) est recoupé par le projet de périmètre de réservation comme représenté ci-dessous.

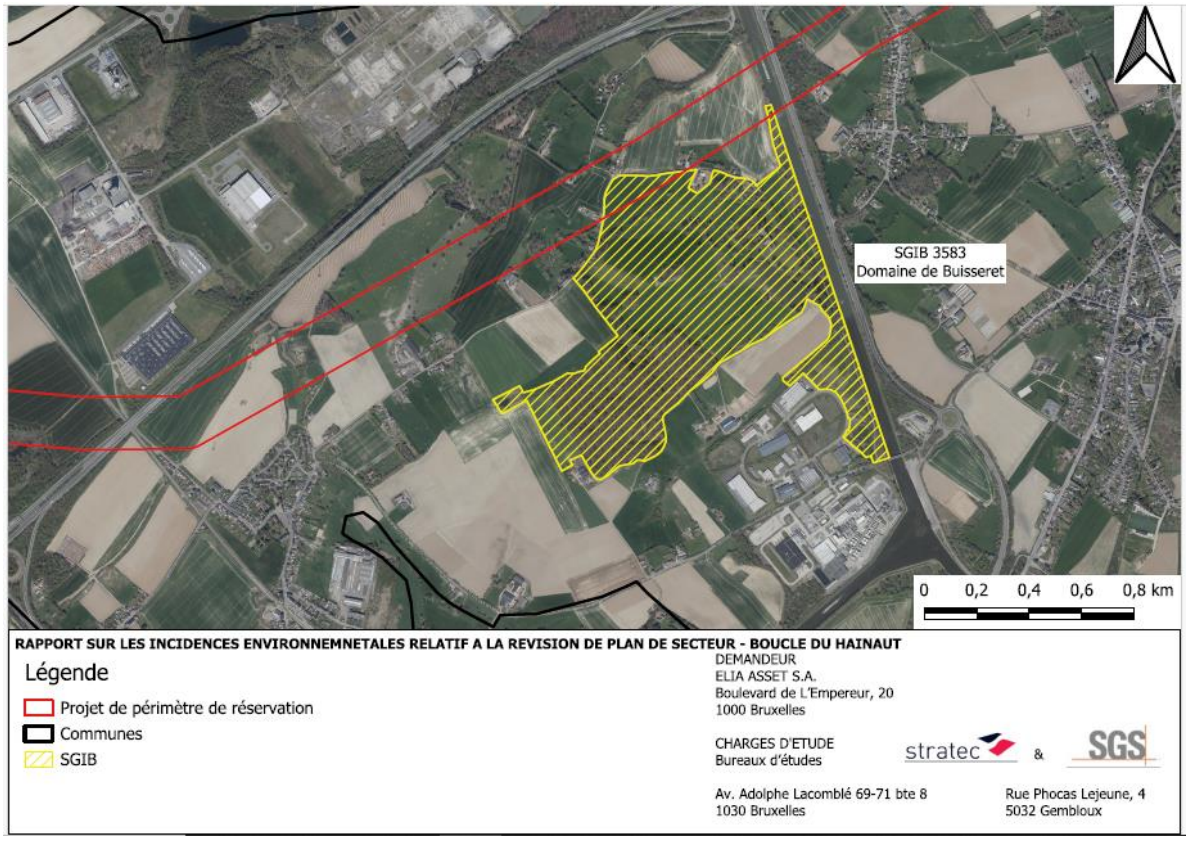


Figure 418 : Localisation du SGIB n°3583 par rapport au projet de périmètre de réservation (source : biodiversité.wallonie.be)

On constate sur cette figure que le projet de périmètre recoupe le SGIB 3583 dans sa bordure nord sur +/-110 m de large. Les milieux englobés dans cette fraction sont des champs de culture (milieu ouvert) et +/- 800 m² (sur 40 m de long) d'une bande arborée le long du Canal. Le surplomb de cette zone ne sera pas un problème pour les milieux. En cas d'implantation d'un pylône dans le SGIB, une perte de surface de culture sera effective. Cette configuration de la future ligne pourrait s'avérer nécessaire pour assurer la distance aux bâtiments d'habitation bordant le SGIB. Les incidences sur les milieux du SGIB resteront modérées. En ce qui concerne les espèces avifaunes potentiellement présente dans cette zone, l'implantation de la ligne dans le SGIB ou en bordure ne changera pas grand-chose. Seule la suppression d'une fraction des milieux d'accueil (surface d'implantation d'un pylône) et/ou nidification sera un peu plus conséquente en cas d'implantation d'un pylône dans le site. Cette configuration devra idéalement être évitée, tout en trouvant cependant le meilleur compromis pour l'habitat riverain. Une analyse détaillée de la situation devra avoir lieu dans le cadre de l'EIE « ligne ». A notez que les incidences sur l'avifaune de cette zone sont évaluées dans la présente étude aux paragraphes 2.8.2.f (incidences sur la faune, en phase de chantier) et 2.8.3.c (incidences sur la faune, en phase d'exploitation).

L'ancienne carrière de Restaumont, présente des habitats qui sont des habitats artificiels et remaniés, qu'il convient de maintenir ouverts et dont il convient de conserver les sols rudimentaires. Ceux-ci

accueillent en effet des espèces spécifiques qu'il convient de protéger en évitant la construction de pylônes dans ce site (voir recommandation **R-BIOL-1**).En première analyse, nous pouvons dire que si le chantier d'accès venait à empiéter sur le site, il pourrait avoir un impact positif sur ces milieux artificiels si les travaux sont effectués en dehors des périodes de reproduction des espèces qui y évoluent (en dehors de la période allant du 1er avril au 31 juillet pour l'avifaune particulièrement pour la présence d'une colonie d'hirondelles de rivage identifiée et mentionnée précédemment) (voir points d'attention PA-BIOL-CH-4 et PA-BIOL-CH-12) ; si des travaux devaient affecter les zones de migration des amphibiens, il y aurait lieu d'éviter les jours de migration effective à la fin de l'hiver (le plus gros des effectifs migrent sur quelques jours lorsque les conditions climatiques sont optimales, de la mi-février jusqu'à avril) et les pics de migration à l'automne (particulièrement pour le crapaud calamite) ; si une circulation d'engin doit avoir lieu dans des marres et étangs, il y aura lieu d'éviter la période du 15 mars au 1er juin (lorsque les tritons sont à l'eau) et prendre les précautions d'usage vis-à-vis des amphibiens (voir point d'attention PA-BIOL-CH-16).

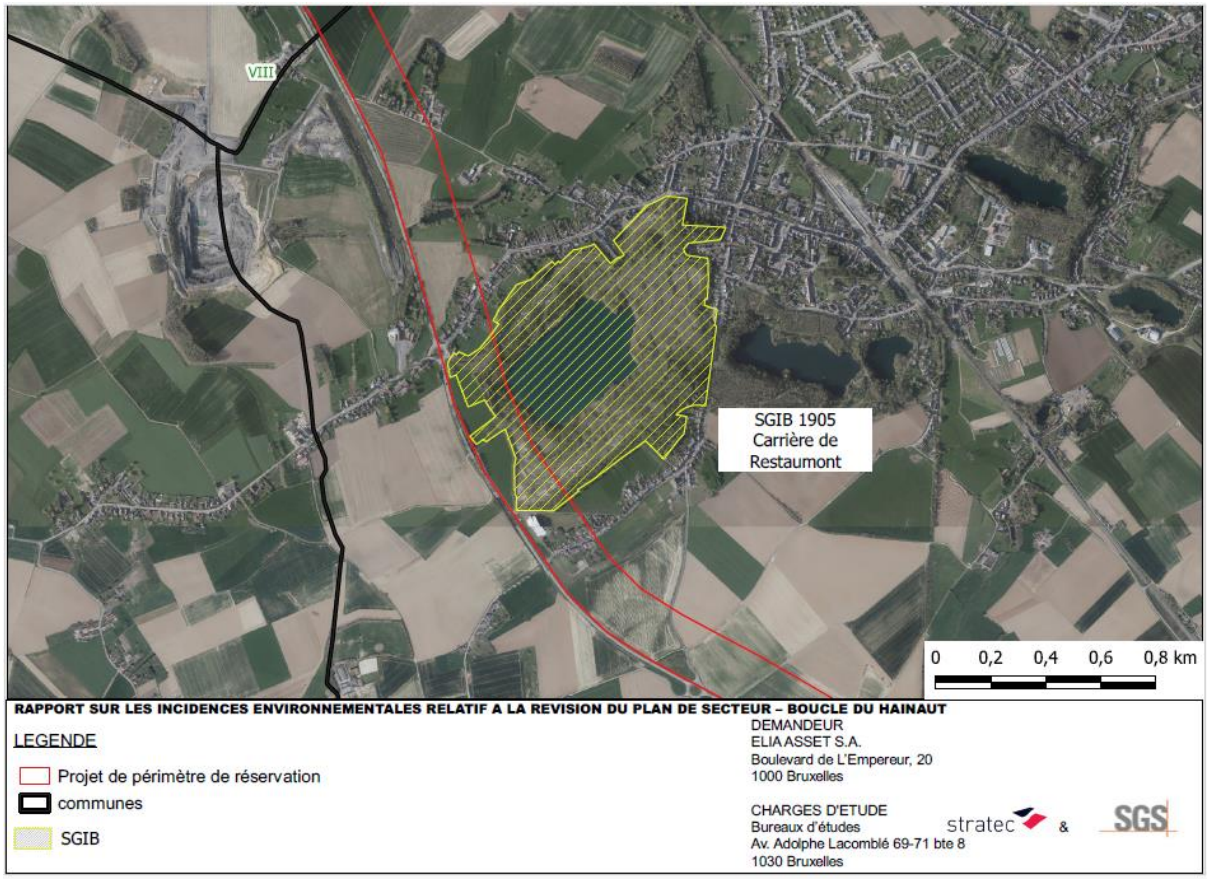


Figure 419 : Localisation du SGIB n°1905 par rapport au projet de périmètre de réservation (source : biodiversité.wallonie.be)

Le site du SGIB 1829 est un boisement (boisement 12 cartographié précédemment). Le site est surplombé par le projet de périmètre et donc par la potentielle future liaison, il pourrait dont être amené à être fragmenté et ainsi à voir une part de sa superficie être supprimée (déboisement) et une autre séparée du reste du site, de par la création des couloirs sous la liaison. Cependant, considérant que des élagages limités pourraient avoir lieu, plutôt que la réalisation d'une coupe à blanc, les incidences seront moindres sur les milieux et espèces y vivant. Des points d'attention sont faits dans le paragraphe y consacré ci-après.

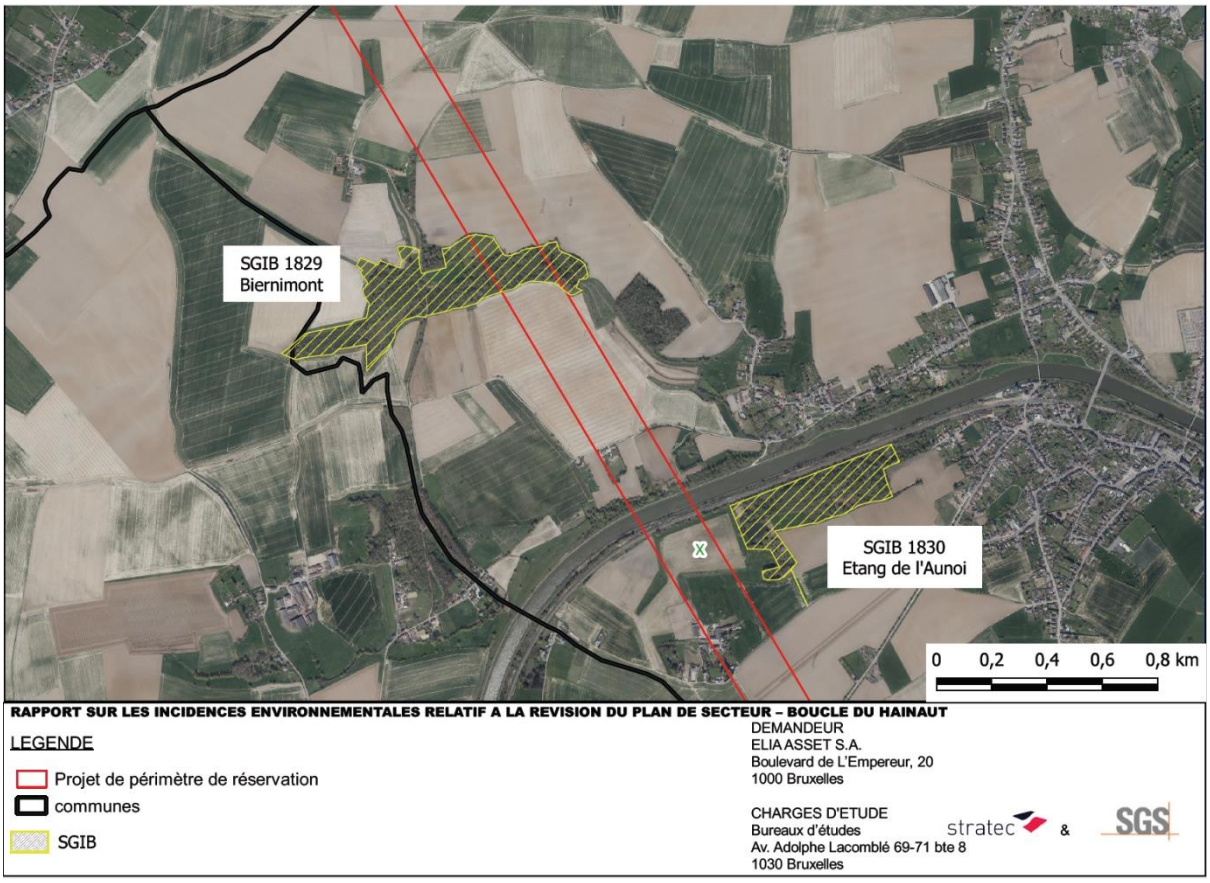


Figure 420 : Localisation du SGIB n°1899 par rapport au projet de périmètre de réservation (source : biodiversité.wallonie.be)

2.8.2.b.3. Incidences sur les réserves naturelles

Nous avons vu précédemment que le projet de périmètre de réservation traversait l'extrémité Ouest d'une réserve naturelle domaniale (RND), la « Carrière de Restaumont » (RND n°6975). Les incidences sur ce site ont été étudiées ci-avant (paragraphe 2.8.2.b.2), considérant que cette réserve est également un SGIB.

La réserve naturelle "Le Courtil Gras" (RND n°6448) se situe quant à elle à plus de 700 m du périmètre de réservation. Aucune incidence n'est à considérer sur les habitats de cette réserve. Les éventuelles incidences sur l'avifaune pouvant potentiellement fréquenter cette réserve sont incluses dans l'évaluation des incidences sur l'avifaune, présentée plus loin dans l'étude.

2.8.2.b.4. Boisements identifiés le long du projet de périmètre de réservation projeté

Le projet de liaison haute tension qui découlera de l'inscription du périmètre de réservation projeté au plan de secteur présente un risque de fragmentation de boisements déjà fort peu présents dans le réseau écologique local et les sous-régions traversées suite aux coupes à blanc éventuellement nécessaires pendant la phase de chantier au droit du surplomb de la ligne. Cependant, comme vu précédemment, en cas de surplomb d'un boisement par une telle liaison, un élagage ou un rehaussement des pylônes est possible et envisagé par Elia, permettant de limiter les impacts relatifs à une coupe à blanc (destruction de milieux naturels, perte de continuité des habitats accueillant diverses espèces animales (petits mammifères, oiseaux), etc.).

Par ailleurs, au-delà de la question de la fragmentation des boisements, le passage d'une ligne aérienne **en bordure** d'un bois (à moins de 30-40 m) peut également avoir des conséquences sur celui-ci et en l'occurrence sur sa lisière. Les lisières sont en effet des milieux particuliers, d'échanges entre deux types de milieux (fermés et ouverts) où la richesse biologique peut être élevée. De nombreuses espèces animales (oiseaux, chauves-souris et autres mammifères) peuvent y être observées et pourraient donc être temporairement impactées par la réalisation d'un chantier dans cette zone (dérangement, effarouchement). Les espèces relevées par CSD lors des observations de terrains comptent entre autres la Chouette hulotte (*Strix aluco*), l'Autour des palombes (*Accipiter gentilis*), le Pigeon colombin (*Columba oenas*), le Pigeon ramier (*Columba palumbus*), et, en cas de nidification en lisière, le Milan Royal (Milvus milvus) et la Buse variable (Buteo buteo) pour les plus représentées. En phase de chantier, les impacts sont principalement liés au dérangement et à la perte ponctuelle d'habitat.

Une distance de 40 m devrait donc idéalement être prise vis-à-vis de ces milieux de transition, en cas de réalisation d'un chantier et l'exploitation d'une liaison aérienne à proximité d'un boisement.

Dans le projet de périmètre de réservation, **12 boisements** ont été identifiés. Ceux-ci sont pour certains totalement surplombés par le périmètre, ou parfois, juste en partie. Cela a été décrit au paragraphe 1.8.3.d de la Phase 2 – Partie 1 du RIE.

Ainsi, parmi ces 12 boisements, 5 pourraient se voir être surplombés par la future liaison et donc se voir impactés par la liaison (élagage, voire déboisement, ou chantier et ligne prenant place à proximité de la lisière), mais pourraient tout autant être facilement évités lors de la réalisation du projet, ce qui permettrait d'éviter ces impacts. Les boisements concernés sont les boisements n'°1, 2, 5, 8 et 9, se situant en bordure du périmètre de réservation. Des recommandations sont faites plus loin dans l'étude (voir recommandation R-BIOL-2).

L'incidence sur le boisement 12 (**SGIB n°1829)** est développée spécifiquement ci-avant (paragraphe 2.8.2.b.2 ci-avant). Notons qu'en phase de chantier, il n'y aura aucun impact significatif sur la Bondrée apivore qui peut fréquenter ce site.

Pour les 5 autres (ainsi que le boisement 11 très partiellement) qui sont entièrement surplombés par le projet de périmètre, et qui ne peuvent être « évités » par la liaison, il avait été identifié que l'intérêt biologique était variable :

- les boisements 3 et 6 (sauf peut-être une toute petite partie centrale de ce dernier, ce qui sera vérifiée lors de l'EIE) sont des plantations de peupliers dont l'intérêt est faible ;
- le boisement 4 est un bosquet d'arbres de petite dimension ayant poussés spontanément et est dès lors peu caractéristique d'un habitat naturel forestier mais est plutôt composé, essentiellement, d'essences ligneuses pionnières ;
- les boisements 7, 10 (et 11) ont une valeur élevée, spécialement le 7 qui est une « forêt ancienne » pour laquelle la compaction des sols par des engins lourds est déconseillée et dont il convient de conserver le stock de graines du sol (voir point d'attention PA-BIOL-CH-5).

Nous avons vu plus haut que pour des lignes de gabarit tel que projeté, des couloirs d'élagages peuvent être réalisés, à la place de coupes à blanc, sous les portées de conducteurs, ceci permettant de maintenir une continuité des milieux.

Si par contre, pour des raisons techniques, une coupe à blanc devait être réalisée, les conséquences pourraient être plus importantes sur les boisements suivants :

- Le boisement 3 : fragmentation en deux morceaux, dans sa partie ouest,

- Le boisement 4 pourrait ne pas être fragmenté, dans le cas où la liaison passerait sur sa bordure sud (idéalement) ; si par contre la liaison venait à le surplomber, sa fragmentation serait importante, voire le boisement serait entièrement supprimé, ce au vu de sa position et de sa superficie ;
- Le boisement 6 fragmentation, en deux morceaux, dans sa partie sud.

La qualité biologique de ces 3 boisements (3, 4 et 6) étant faible, l'impact peut être considéré comme faible également pour ces boisements, pris à titre individuel. Le réseau écologique est certes faible dans la région mais ne sera pas significativement impacté par la fragmentation partielle des boisements 3 et 6. Le passage au-dessus du boisement 4 entrainant potentiellement sa suppression devrait cependant idéalement être évité. La carte localisant ces boisements est reprise ci-après.

Dans l'hypothèse où, tel qu'envisagé par Elia, des élagages plutôt que des coupes à blanc seraient réalisés sous la future liaison, l'impact d'un potentiel futur chantier sera avéré, même si moindre qu'en cas de coupe à blanc, ce du fait du passage des hommes et de l'utilisation des machines, du ramassage du bois, etc. Par contre, l'impact sur la fragmentation des boisements sera moindre car on tendrait alors à maintenir des unités d'un seul tenant (même si non homogène). De ce fait, l'impact sera également moindre sur le réseau écologique, toujours comparativement à une coupe à blanc.

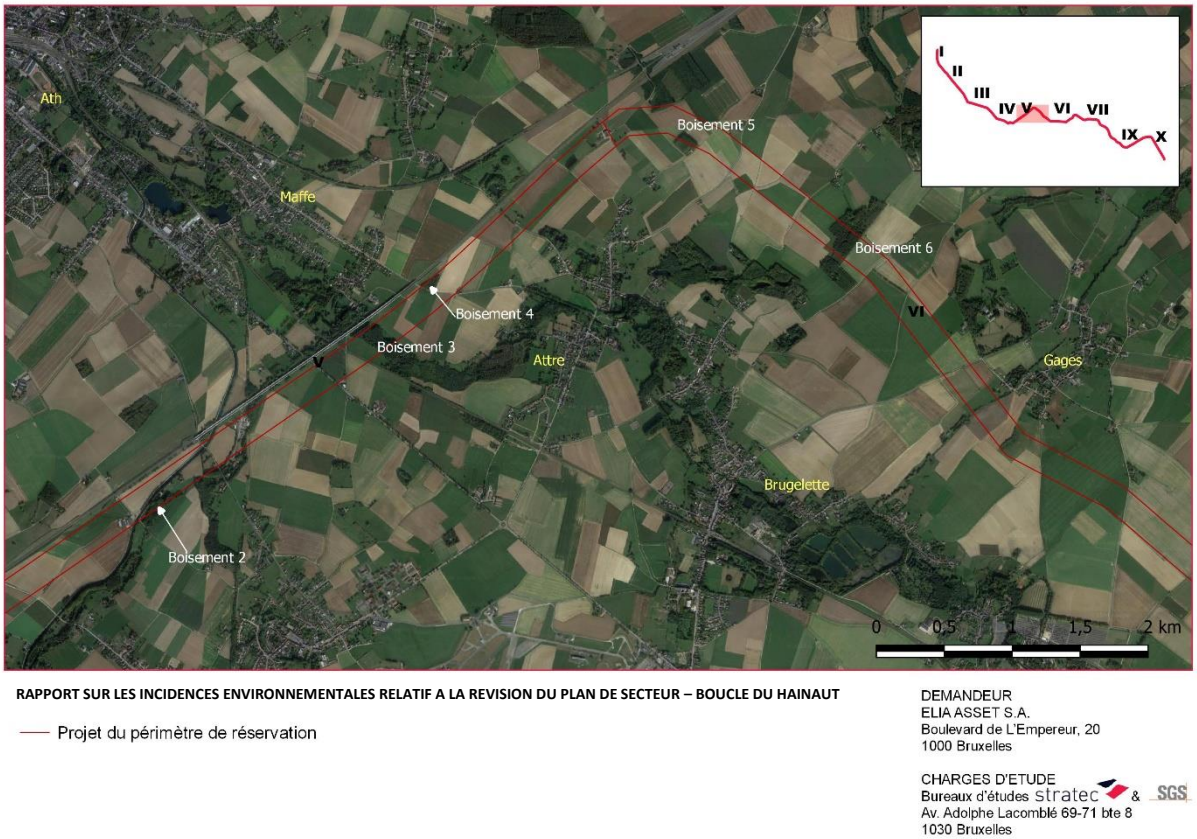


Figure 421 : **Localisation des boisements n°2 à 6 (source : Walonmap, 2020)**

En ce qui concerne le **boisement 7** (voir figure ci-dessous), en cas de coupe à blanc pour la création d'un couloir, sa fragmentation sera relativement conséquente, coupant le boisement en deux, sur une longueur assez importante (environ 400 m). Au vu de la distance à surplomber, il est par ailleurs probable qu'un pylône doive prendre place dans le boisement, ceci entrainant la suppression d'une surface de minimum 2500 m^2 (50 x 50 m de zone de chantier par pylône) à laquelle s'ajouteraient les

superficies des voies d'accès, de milieu biologique par pylône (voir recommandations R-BIOL-3 et point d'attention PA-BIOL-CH-13).

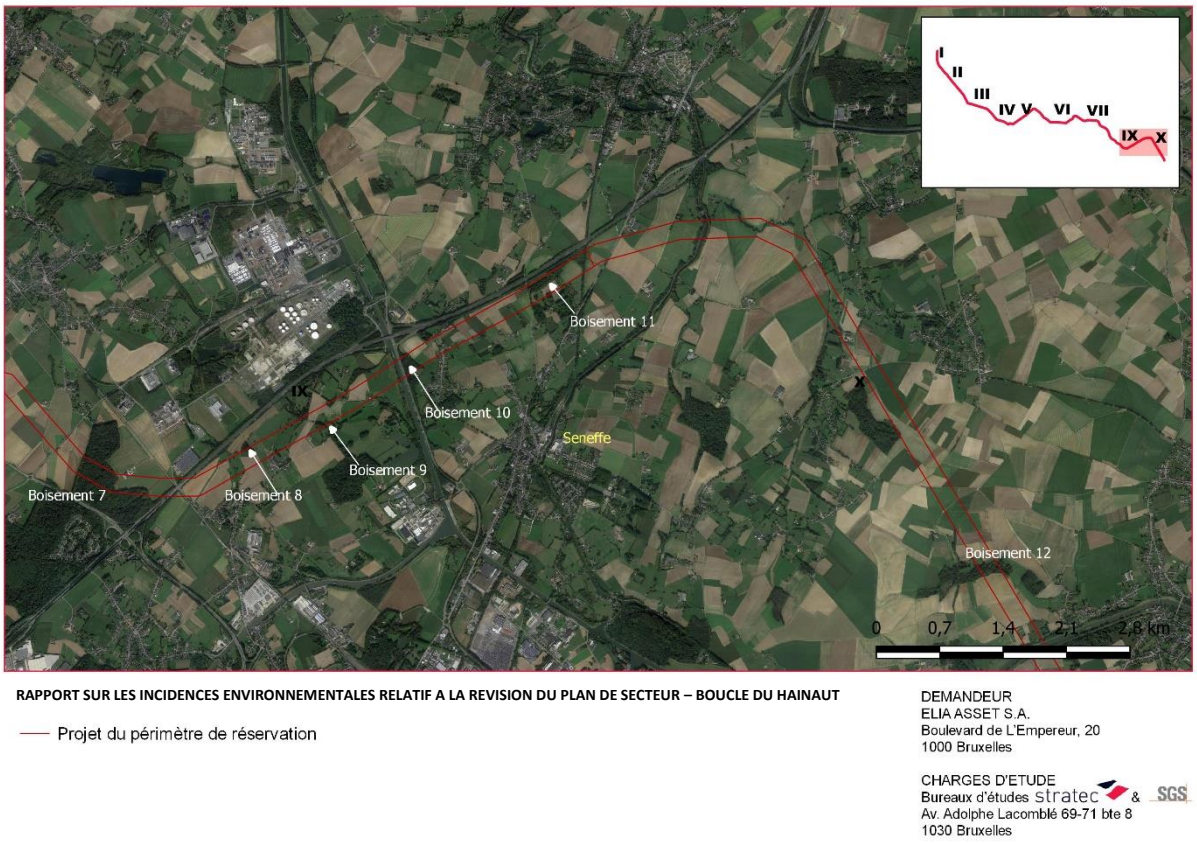


Figure 422 : Localisation des boisements n°7 à 12 (source : Walonmap, 2020)

Ainsi, au vu de la qualité biologique de ce boisement, l'impact d'une fragmentation de ce boisement serait significatif. En effet, comme explicité plus haut, la suppression des milieux naturels en cas de coupe à blanc, entraine une rupture dans la continuité de ceux-ci et engendre des perturbations dans les liaisons écologiques. La rupture et la fragmentation d'un milieu entraine des conséquences certaines sur la fréquentation des espèces qui y évoluent et sur la survie de celles-ci. Nombre d'espèces ont besoin d'un minimum de superficie continue favorable à leur habitat pour pouvoir être présentes ; si cette superficie vient à diminuer par fragmentation, le milieu concerné peut tout simplement se voir déserté par un certain nombre d'espèces n'y trouvant plus la superficie minimale continue indispensable à leur cycle de vie. De plus, la fragmentation de milieux naturels entraine indéniablement des ruptures dans les liaisons écologiques pouvant perturber notablement ou mettre en péril les espèces qui les utilisent (locales ou migratrices) pour se déplacer vers des sites vitaux de nourrissage, de reproduction et de repos. Toute perturbation dans le maillage écologique peut engendrer d'importantes conséquences sur la survie des espèces sensibles qui les utilisent. Au vu des espèces rencontrées, dont les populations sont stables et abondantes, l'impact peut être considéré comme non significatif pour ces espèces (en l'occurrence, la seule espèce potentiellement intéressante rencontrée par CSD est la Mouette rieuse).

Cependant, comme mentionné précédemment, un élagage raisonné (voir point d'attention PA-BIOL-CH-8) voire un rehaussement des pylônes pourrait être envisagé par Elia et pourra ainsi limiter les incidences décrites (fragmentation du boisement par suppression de milieux naturels) en cas de création d'un couloir en coupe à blanc. Une suppression d'une surface donnée de ces milieux sera cependant effective en cas de création d'une fondation pour un pylône dans le boisement. Les

incidences seront alors limitées à cette seule superficie (pas de fragmentation continue comme dans le cas de la création d'un couloir).

Des recommandations sont faites plus loin afin de limiter et de prévenir les incidences (modification du projet de périmètre de réservation).

Le boisement 10 présente également une qualité biologique telle qu'il sera préférable d'appliquer la méthode de l'élagage ou du rehaussement des pylônes tels que prévu par Elia afin d'éviter la fragmentation du boisement tel qu'explicité ci-dessus. Une recommandation est faite en ce qui concerne le projet de périmètre, plus loin dans le présent chapitre (voir recommandation R-BIOL-3 et point d'attention PA-BIOL-CH-5 et 13.).

Le **boisement 11** quant à lui, pourrait se voir lourdement impacté dans le cas où la liaison le surplomberait et entrainerait sa suppression quasi totale au vu de son agencement dans le périmètre. Si la liaison est envisagée sur la bordure sud du périmètre et que l'on évite ainsi le boisement, celui-ci pourra être conservé. Une recommandation est faite vis-à-vis du périmètre pour prévenir cet impact (voir recommandation R-BIOL-4).

Il faut ajouter ici que concernant les boisements qui ne sont pas des forêts anciennes ou sensibles (boisements 7 et 12) et, en particulier les peupleraies (boisements 3 et 6), la réalisation d'un élagage partiel ou raisonné, plutôt qu'une coupe à blanc, et la gestion adéquate de la zone située sous la liaison ou encore la création de biotopes spécifiques (mares, verger haute tige par exemple, fauchage tardif, partiel annuel ou, seulement tous les 2-3 ans) pourront apporter davantage de biodiversité que la plantation ou le boisement originel (*Cfr* projet Life Elia[59]).

2.8.2.b.5. Cas spécifique des zones humides et surfaces d'eau

Les habitats humides (berges de ruisseaux, mégaphorbiaies, magnocariçaies…) sont particulièrement sensibles à la compaction des sols. Ils sont également essentiels à la reproduction de nombreuses espèces et constituent généralement des milieux refuges importants pour la micro-faune. De plus, les espèces dépendant de ces milieux spécifiques au niveau d'un stade de leur cycle de vie sont en forte régression à l'échelle de la Belgique. Considérant que ce type de milieu représente 0,3% de la superficie du projet de périmètre de réservation il semble que celles-ci pourront être évitées lors de la mise en œuvre du projet. Des recommandations sont faites en ce sens plus loin.

Au cas où cela n'est pas possible, une attention spécifique devra leur être portée et des mesures de compensation doivent être envisagées (voir points d'attention PA-BIOL-CH-1, PA-BIOL-CH-2, PA-BIOL-CH-4, PA-BIOL-CH-5).

Les milieux humides plus sensibles à la compaction ainsi que d'un point de vue biologiques sont localisés sur les figures suivantes.

[59] www.lfie-elia.eu

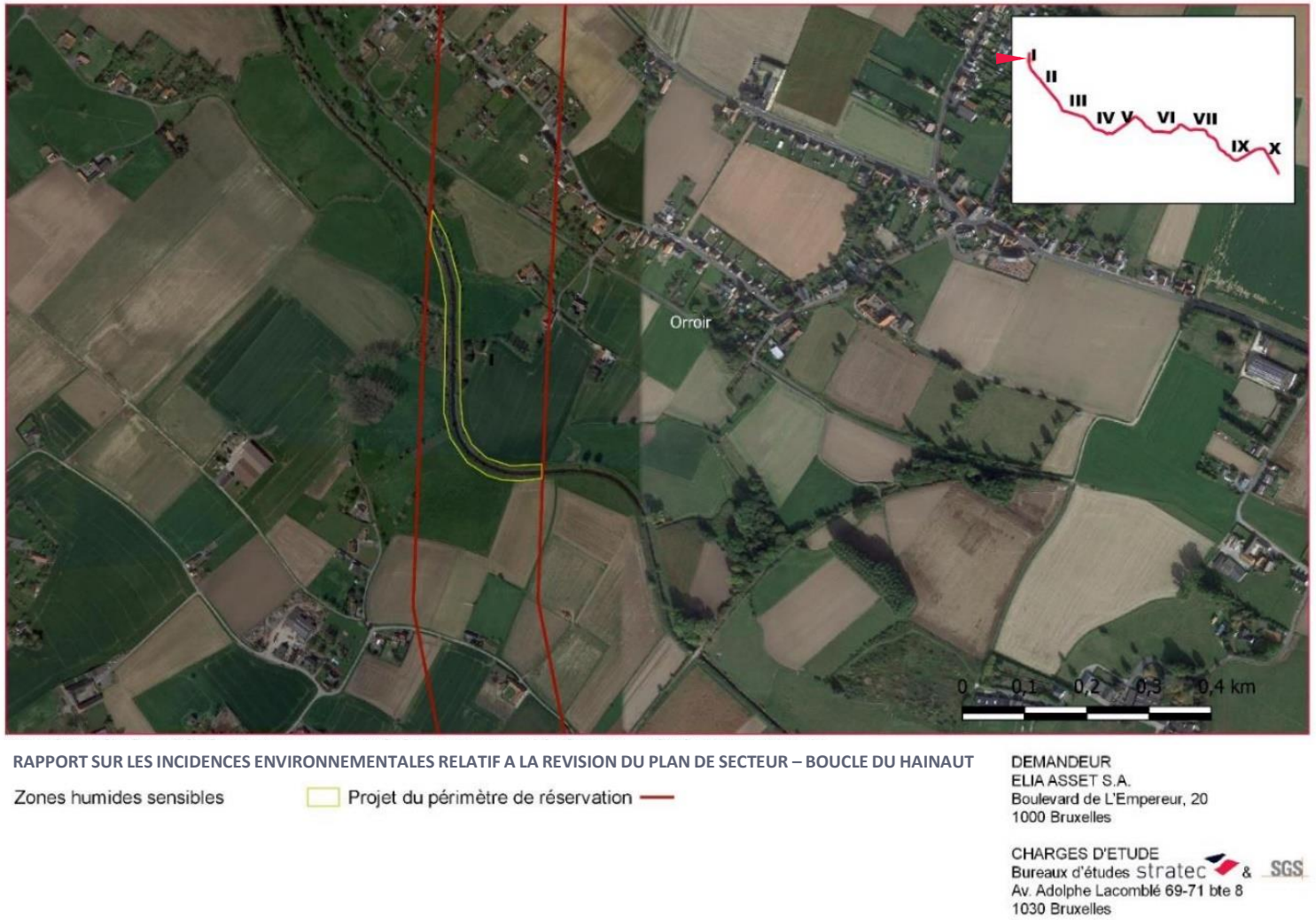


Figure 423 : Localisation d'une zone humide sensible dans le projet de périmètre de réservation – ruisseau limoneux à pente moyenne sensible à la compaction – «La Rhosnes», Tronçon I

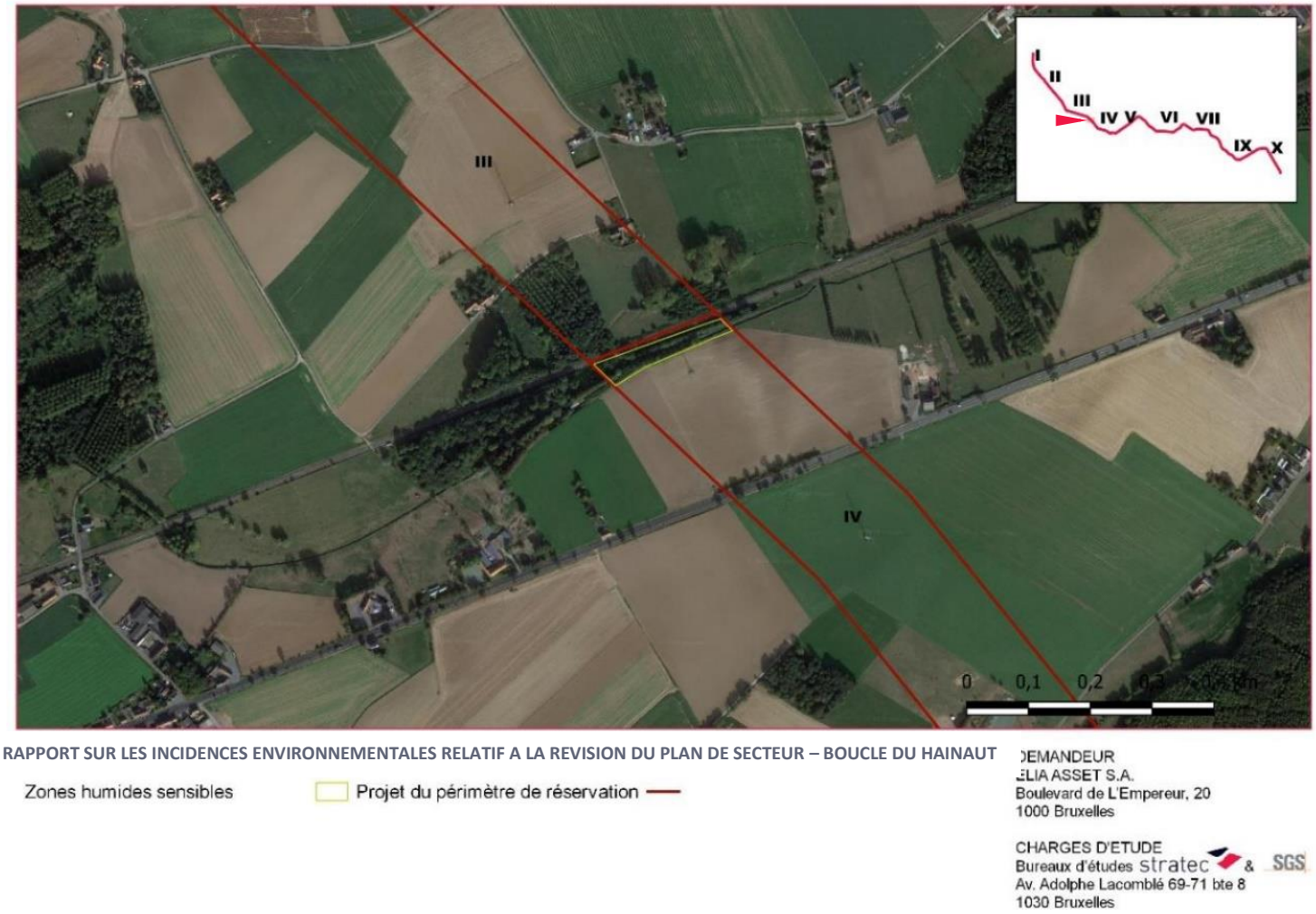


Figure 424 : Localisation d'une zone humide sensible dans le projet de périmètre de réservation – ruisseau limoneux à pente moyenne sensible à la compaction – « La Dendre occidentale », Tronçons III-IV

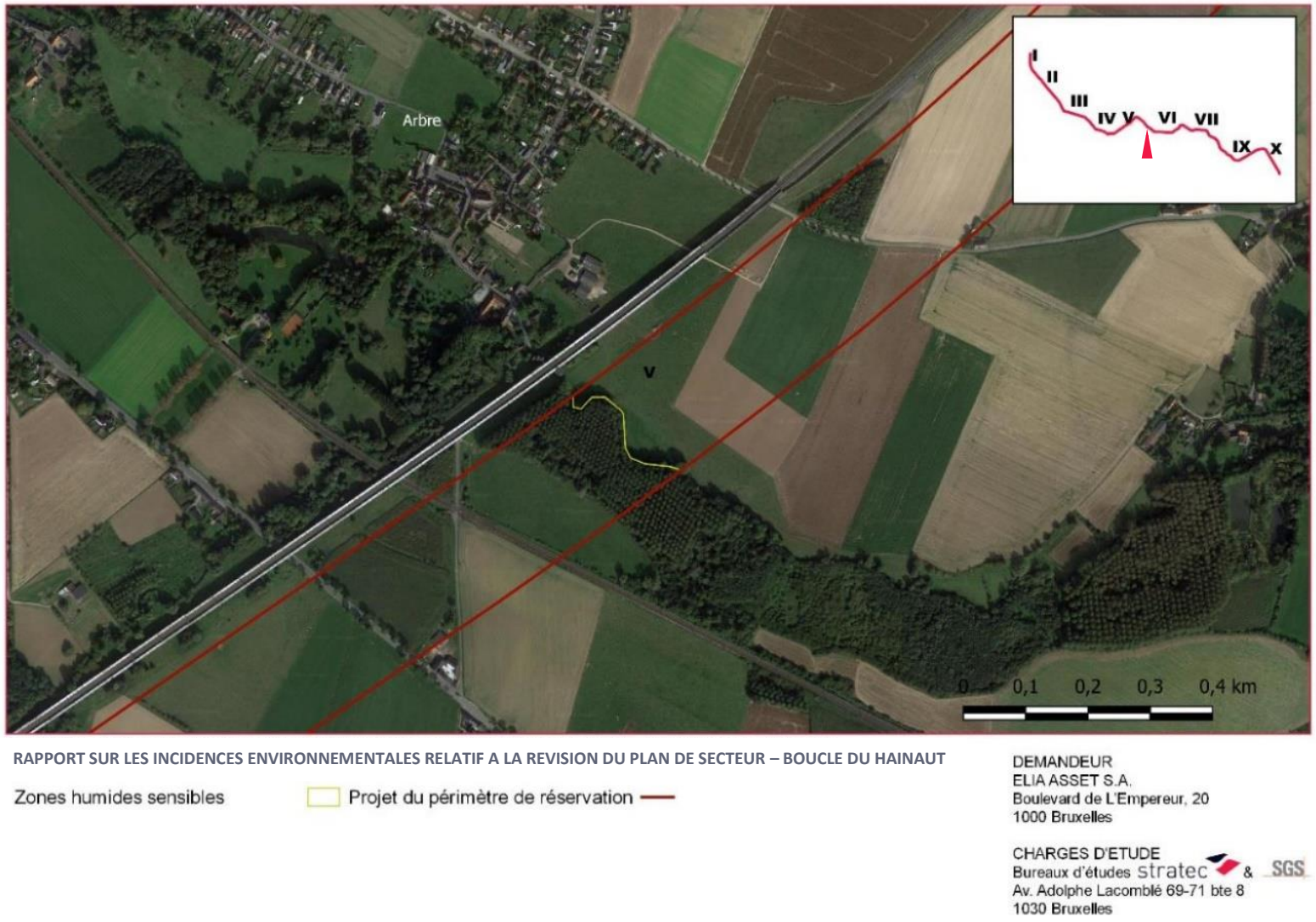


Figure 425 : Localisation d'une zone humide sensible dans le projet de périmètre de réservation – bande alluviale sensible à la compaction – « La Dendre orientale», Tronçon V

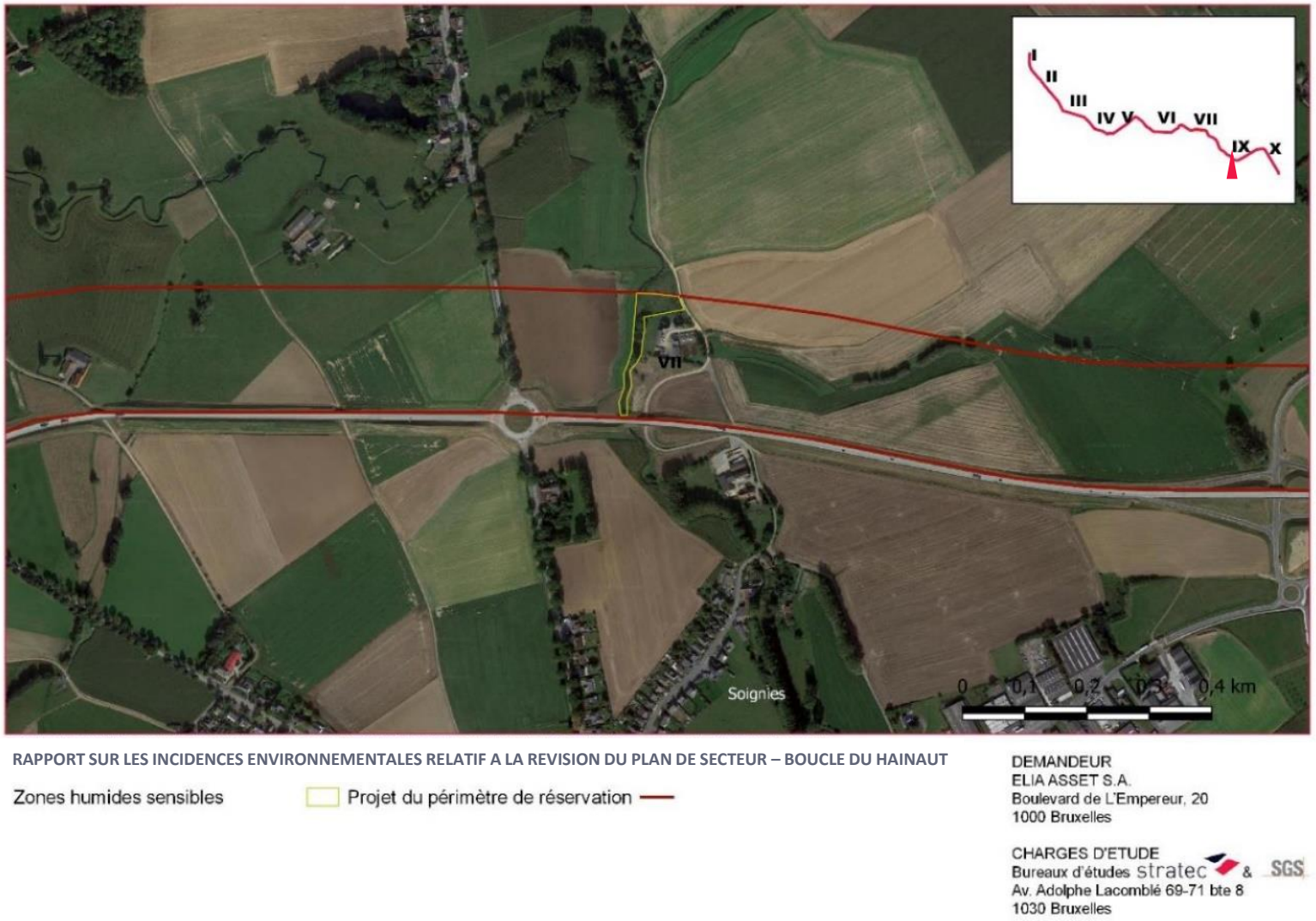


Figure 426 : Localisation d'une zone humide sensible dans le projet de périmètre de réservation – ruisseau limoneux à pente moyenne (« la Senne ») et la mégaphorbiaies adjacente, Tronçon VII

2.8.2.c. INCIDENCES SUR LES LIAISONS ÉCOLOGIQUES

Nous avons vu au point 1.8.2.b.9 que 3 liaisons écologiques (alluviales, préférentielles pour l'avifaune) sont recoupées par le projet de périmètre de réservation, une au tronçon V (une liaison se séparant en 2 liaisons, le projet recoupant le nœud situé entre Chièvres et Brugelette) ainsi que deux liaisons distinctes sur le tronçon X.

Au niveau du tronçon V, nous avons vu ci-avant que les boisements localisés au niveau des axes de ces liaisons sont de qualité relativement faible et qu'un éventuel élagage raisonné n'aura pas de conséquence significative sur ceux-ci. Il en va de même pour les milieux humides, en prenant l'hypothèse que les pylônes prendront place (et donc zones de chantier) en dehors de ces milieux tel que préconisé dans les points d'attention.

De manière générale, le réseau écologique de cette région est limité et ne sera dès lors pas significativement impacté par le futur projet de ligne haute tension.

Les conclusions sont globalement identiques pour ce qui concerne les liaisons écologiques recoupées au niveau du tronçon X, du moment que les pylônes prendront place en dehors des milieux sensibles composant ces liaisons écologiques (dont le SGIB 1829).

Les éventuelles incidences sur l'avifaune observées à hauteur de cette liaison sont traitées dans le volet y consacré (incidences sur l'avifaune).

On retiendra également que le projet de périmètre de réservation n'est pas en mesure de générer des impacts significatifs sur les habitats et les milieux de vie qui définissent les liaisons écologiques identifiées. Le maintien de la conservation à long terme des espèces sauvages sur le territoire pourra toujours être assuré avec la mise en place de ce projet.

2.8.2.d. INCIDENCES SUR LES ESPÈCES DE FLORE PROTÉGÉES OU RARES

Au sein du périmètre de réservation, deux spécimens d'espèces protégées ont été inventoriés dans les banques de données existantes sur cette région : la Mauve alcée (*Malva alcea*) et la Jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta*) (cf. paragraphe 1.8.3.e de la Phase 2 – Partie 1 du RIE).



Figure 427 : Mauve alcée (Malva alcea) (source : http://viaurnature.e-monsite.com)



Figure 428 : Jacinthe des bois (Hyacinthoides non-scripta) (source : visioflora)

L'implantation des pylônes et chemins d'accès devra tenir compte de ces espèces de la flore protégée qui pourraient être éventuellement rencontrées sur la zone de projet future. A cette fin, lorsque l'implantation des pylônes sera connue et la réalisation du chantier imminente, il sera utile de réaliser un inventaire de la flore protégée ou rare (et des arbres d'intérêt particulier) au droit des zones de chantier (chemins d'accès compris) afin d'éviter les travaux et l'occupation de zones présentant un intérêt pour cette flore.

Notons cependant qu'au vu de la localisation du projet de périmètre de réservation (milieux essentiellement agricoles, régulièrement remaniés, ce empêchant le développement d'espèces sauvages), et la probabilité que les zones de chantiers prennent place en ces milieux ainsi que la rareté

des spots où ces espèces sont identifiées (voir paragraphe 1.8.3.e de la Phase 2 – Partie 1 du RIE), les incidences attendues de la mise en œuvre du projet sont jugées, peu significatives à nulles sur ces espèces. En effet, au vu de ce qui est dit ci-dessus (zones agricoles importantes, régulièrement remaniées, rareté des spots où des espèces protégées sont rencontrées) et au vu des espaces où les zones de chantier prendront le plus probablement place (statistiquement en très grande partie voire totalement en zone agricole, sauf exception), la probabilité de rencontrer une espèce protégée ou rare dans les zones de chantier parait peu significative. Comme mentionné précédemment, cela devra cependant être vérifié au moment de la réalisation de l'étude d'incidence environnementale pour le projet de ligne et du chantier.

A noter par ailleurs que la listes des plantes protégées de Wallonie tend à être révisée en 2024 (source : Demna).

2.8.2.e. CAS PARTICULIER DES ESPÈCES INVASIVES

Parmi les espèces recensées au sein du périmètre de réservation, deux espèces invasives ont été inventoriées : la Berce du caucase (*Heracleum mantegazzianum*) et la Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*).

Les plantes invasives sont des espèces exotiques envahissantes. Clandestines pour certaines, introduites délibérément pour d'autres, elles ont des mœurs vagabondes et pullulent localement. Elles sont responsables de dégradations importantes de l'environnement et peuvent occasionner de nouvelles nuisances pour la santé publique. Leur propagation doit dès lors être maitrisée.

Ainsi lors d'un chantier, des relevés quant à leur présence doivent être faits dans les zones concernées par le chantier et en cas de présence constatée, un plan de lutte doit être défini par un expert et appliqué par l'entrepreneur d'Elia. Ce plan sera un point d'attention lors de la conception du projet et de son chantier et qui devra être vérifié dans le cadre de l'EIE et comprendra la réalisation d'un inventaire au droit des zones de travaux et la mise en place d'une gestion adaptée sur base des recommandations de la Cellule interdépartementale Espèces invasives (CiEi) (voir point d'attention PA-BIOL-CH-3).

2.8.2.f. INCIDENCES SUR LA FAUNE

De manière générale, les chantiers relatifs à la mise en œuvre potentielle d'une ligne 380 kV (chemins d'accès et zones de chantier) perturbent momentanément les espèces présentes sur l'emprise des travaux et à proximité immédiate de ceux-ci. Ces espèces pourraient déserter ces espaces, temporairement ou définitivement (suite à la modification irréversible des habitats d'espèce ou dû au dérangement pour d'autres espèces spécifiques).

En milieu ouvert (agricole), où il est probable que la plupart des pylônes et donc des zones de chantier prennent place, l'avifaune nicheuse, migratrice ou hivernante des plaines agricoles risque d'être dérangée par ces travaux. Un risque de mortalité directe existe surtout pour les espèces qui nichent au sol comme l'Alouette des champs, le Vanneau huppé ainsi que pour les espèces plus rares et d'intérêt communautaire comme le Busard des roseaux et le Busard cendré (espèces inféodées au milieu agricole ouvert et que l'on peut donc rencontrer sur l'ensemble du projet de périmètre de réservation), ou pour la progéniture d'espèces dont les jeunes ont un comportement de replis au sol en cas de danger, tel le Lièvre variable ou le Chevreuil.

Parmi les espèces de l'avifaune recensée dans un corridor de 2 km autour du projet de périmètre de réservation (Cf. paragraphe 1.8.3.f de la phase 2) et en raison de l'état des populations et du statut des espèces, nous retiendrons un impact potentiel non négligeable sur le Busard des roseaux et le Busard

cendré en phase de chantier (espèces menacées et en danger sur la liste rouge 2010 des oiseaux nicheurs de Wallonie) mais lequel sera toutefois atténué en cas de chantier réalisé en dehors des périodes de nidification (1er avril au 31 juillet), tel que recommandé dans la présente étude.

Pour les espèces rencontrées dans les boisements, haies, alignements d'arbres et arbres isolés, le risque de dérangement et de mortalité d'individus (nichées, petite faune rampante, gîtes cavernicoles dans les troncs ou sous les écorces) existe également lors des travaux de débroussaillage, élagage et abattage nécessaires pendant la phase de chantier de la ligne. Parmi les espèces de l'avifaune recensée dans un corridor de 2 km autour du projet de périmètre de réservation (voir paragraphe 1.8.3.f de la phase 2), nous identifions la Chouette Hulotte (par ailleurs particulièrement sensible aux collisions, en phase d'exploitation) et l'Autour des palombes et le Milan Royal comme espèces qui pourraient être significativement impactées si nous considérons leur statut et l'état des populations. Rappelons également que ces zones (boisements, haies, alignements d'arbres) sont rares dans le projet de périmètre de réservation et ne représentent que 4% de la surface décrite par celui-ci.

Pour la petite faune (amphibiens, reptiles, petits mammifères dont chauves-souris, oiseaux…), le risque de mortalité d'individus existe également lors de la mise en place des chemins d'accès, tout comme pour n'importe quel autre type de chantier ou de travaux agricoles ou sylvicoles.

2.8.2.g. Cas spécifique des espèces d'intérêt communautaire

Toute une série d'espèces d'intérêt communautaire ont été recensées dans un couloir de 2 km de part et d'autre du projet de périmètre de réservation (cf. paragraphe 1.8.3.f de la phase 2).

Seulement cinq de ces espèces sont nicheuses dans les régions concernées par la liaison : les Pics noir et mar (pour rappel, non menacés et confinés aux espaces boisés garnis de grands hêtres ou chênes), le Busard des roseaux (en danger, lié occasionnellement aux cultures de céréales mais surtout aux larges roselières des zones humides), le Faucon pèlerin (vulnérable, qui peut chasser en vol dans tout milieu) et la Gorgebleue à miroir blanc (confinée aux zones humides).

En ce qui concerne les chauves-souris, les impacts du chantier sur celles-ci seront très faibles à nuls (potentiel dérangement en cas de chantier en fin de journée, entre avril et octobre, mais pas plus conséquent que les potentiels travaux agricoles ou autres chantiers divers).

Rappelons cependant que le chantier se limitera aux zones de montage des pylônes et création des chemins d'accès à celles-ci. En conséquence, l'ensemble du projet de périmètre de réservation ne sera bien sûr pas concerné par celui-ci. L'impact sur la faune sera donc limité et l'impact global peut donc être considéré comme non significatif sur ces espèces d'intérêt communautaire moyennant l'application des points d'attention identifiés dans cette étude.

Ainsi, des points d'attention sont faits ci-après, de manière à prévenir et limiter ces impacts potentiels (voir notamment points d'attention PA-BIOL-CH-1, PA-BIOL-CH-2, PA-BIOL-CH-4, PA-BIOL-CH-14, PA-BIOL-CH-15).

2.8.3. INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE D'UNE LIAISON ÉLECTRIQUE AÉRIENNE 380KV

2.8.3.a. INCIDENCES SUR LES MILIEUX AGRICOLES NON SENSIBLES

En phase **d'exploitation**, outre la perte de surface agricole évoquée (8,28 ha environ), l'impact sur ces espaces non sensibles sera très limité eu égard au fait qu'il ne sera lié qu'aux entretiens de la ligne qui sont de l'ordre d'un passage annuel.

Concernant les zones employées pour créer les chemins d'accès, celles-ci seront restituées à l'agriculture. La perte de milieu n'aura été que temporaire (phase de chantier).

Enfin, sous la zone d'implantation des pylônes proprement dit, une friche et des buissons pourront s'installer. Ces derniers pourraient se révéler plus accueillant pour la « nature ordinaire » que le milieu d'origine.

Concernant les impacts sur les animaux et les cultures, l'ULiège a fait une synthèse de ce qu'il existait dans la littérature. Comme vu précédemment, il n'existe pas de preuve quant à l'impact direct des champs EMF sur les animaux ou les cultures (voir paragraphe 2.4.3.g du présent rapport). Seuls les courants induits sur les structures métalliques proches, et mal mises à la terre, peuvent avoir des effets sur les animaux. Pour éviter cela il est recommandé que les exploitations proches soient vérifiées et que leurs installations soient mises en conformité électrique.

L'ULiège recommande que des suivis longue durée soient réalisés afin d'en savoir plus.

L'étude est reprise en **annexe 12.**

2.8.3.b. INCIDENCES SUR LES MILIEUX SENSIBLES ET BOISEMENTS

2.8.3.b.1. Incidences sur les sites Natura 2000

Comme vu ci-dessus, une EAI a été réalisée par CSD sur le site Natura 2000 « BE32003 » (« Pays des Collines »). L'EAI est reprise en **annexe 18** de la présente étude. Les incidences concernant la phase d'exploitation ont été évaluées comme allant de nulle à forte en fonction de l'espèce ou de l'habitat concerné. Une recommandation a été faite pour éviter ces incidences.

L'impact en phase d'exploitation reste non significatif sur les habitats. Pour atténuer l'impact sur les oiseaux présentant un risque de collision et pour que l'impact soit notamment jugé non significatif sur le busard des roseaux, l'EAI recommande que la potentielle future liaison, , soit balisée de manière à limiter ses impacts sur l'avifaune concernée par ce site Natura 2000.

L'auteur du présent rapport préconise que la ligne prenne idéalement place en dehors du site NATURA 2000, ce qui apparait comme envisageable au regard de la configuration et du périmètre de ce site (voir recommandation R-BIOL-5).

2.8.3.b.2. Incidences sur les SGIB

SGIB n°1905 - L'ancienne carrière de Restaumont

En phase **d'exploitation**, en cas de proximité de la liaison avec le site (moins de 50 m), l'impact pourrait être important sur l'avifaune aquatique qui fréquente le site (risques de collisions dues à

l'effarouchement des oiseaux suite à un autre dérangement). La question des collisions des oiseaux avec les lignes haute tension est traitée dans le paragraphe étudiant les impacts sur la faune.

Considérant cela et en raison des risques liés au chantier du projet sous-tendu par le projet de périmètre de réservation sur l'herpétofaune et la flore remarquable, une recommandation est faite quant à un éloignement du périmètre vers l'ouest afin de limiter cet impact et d'ainsi limiter la sensibilité du projet. (cfr incidences sur la faune) (voir recommandation R-BIOL-1.).

Par ailleurs, poursuivant le même objectif, le projet de périmètre de réservation qui suit la N57 à l'est pourrait aussi passer à l'ouest de celle-ci, au droit de Marche-lez-Ecaussinnes, et repasser à l'est de cette voirie, au droit du chemin du Pendu, de façon à s'écarter davantage du plan d'eau (voir recommandation R-BIOL-1). En effet, dans cette zone, les espèces d'intérêt communautaire, sensibles à la collision, suivantes ont été identifiées : Busard cendré, des roseaux, la grande Aigrette, ainsi que la colonie d'Hirondelles des rivages, bien que moins sensibles à la collision (renseignée dans la fiche SGIB du site).

SGIB n°1829 (boisement 12)

Comme vu précédemment (dans le paragraphe « incidences en phase de chantier ») le site, surplombé par le projet de périmètre et donc par la potentielle future liaison, pourrait être amené à être fragmenté et ainsi à voir une part de sa superficie être supprimée (déboisement) et une autre séparée du reste du site, de par la création des couloirs sous la liaison. Cependant, considérant que des élagages limités pourraient avoir lieu, plutôt que la réalisation d'une coupe à blanc, les incidences seront moindres sur les milieux et espèces y vivant. Des points d'attention sont faits dans le paragraphe y consacré ci-après

2.8.3.b.3. Incidences sur les réserves naturelles

Nous avons vu précédemment que le projet de périmètre de réservation traversait l'extrémité Ouest d'une réserve naturelle domaniale (RND), la « Carrière de Restaumont » (RND n°6975). Les incidences sur ce site ont été étudiées ci-avant étant donné que cette réserve est également un SGIB.

La réserve naturelle, "Le Courtil Gras" (RND n°6448), se situe à plus de 700 m du périmètre de réservation. Aucune incidence n'est à considérer sur les habitats de cette réserve. Les éventuelles incidences sur l'avifaune pouvant potentiellement fréquenter cette réserve sont incluses dans l'évaluation des incidences sur l'avifaune, présentée plus loin dans l'étude.

2.8.3.b.4. Incidences sur les boisements

Dans le paragraphe relatif aux incidences du chantier sur les boisements, il a été fait état des incidences relatives à la création des couloirs de déboisement sous la liaison (voir de l'implantation des pylônes), incidences se poursuivant en phase d'exploitation du fait du maintien de ces couloirs pendant cette période, ce pour des raisons de sécurité de la liaison.

En phase d'exploitation, le maintien d'une coupe à blanc dans les boisements, sous la liaison, entretient en effet un phénomène de fragmentation des boisements présentant pour certains une qualité biologique importante (boisement 7 principalement), pour d'autres beaucoup moins (boisements 3, 4 et 6). Ce phénomène de fragmentation des boisements et les incidences de celle-ci sont décrits au paragraphe susmentionné (incidences du chantier).

Notons également que la création des couloirs de déboisement, pourrait indéniablement engendrer une fragmentation du maillage écologique (déjà peu fourni à proximité du périmètre de réservation) (voir notamment points d'attention PA-BIOL-CH-13, PA-BIOL-EXPL-8).

Cependant, nous avons également vu qu'Elia prévoit de réaliser dans la mesure du possible des élagages raisonnés plutôt que des coupes à blanc ou d'installer des pylônes plus grands lors du surplomb de boisements, de manière à limiter encore la nécessité de réaliser des coupes ou élagages (voir point d'attention PA-BIOL-CH-8). Dans ce cas, l'impact sur les boisements sera bien moindre voire négligeable selon l'ampleur des coupes. Le réseau écologique pourra quant à lui être maintenu également.

2.8.3.b.5. Cas spécifique des zones humides et surfaces d'eau

En phase d'exploitation, hormis les impacts décrits précédemment (pour le SGIB n°1905) ou les incidences sur la faune décrites plus bas, une fois implantée, la liaison projetée n'aura pas d'impact sur les zones humides et surfaces d'eau proprement dites.

2.8.3.b.6. Incidences sur les espèces de flore protégées ou rares

Une fois la liaison en place, l'exploitation de la ligne proprement dite n'aura pas d'impact sur les espèces de la flore protégée ou rare.

Les interventions sur la liaison sont très rares et n'empruntent pas des milieux naturels où de telles espèces pourraient se trouver.

2.8.3.b.7. Incidences sur les liaisons écologiques

Comme vu au paragraphe 2.8.2.c, de manière générale, le réseau écologique de cette région est limité et ne sera dès lors pas significativement impacté par le futur projet de ligne haute tension.

Les liaisons écologiques recoupées au niveau des tronçons V et X ne seront pas significativement impactées en cas de surplomb par la future ligne sous-tendue par le projet de périmètre de réservation, du moment que les pylônes prendront place en dehors des milieux sensibles composant ces liaisons écologiques (dont le SGIB 1829).

Les éventuelles incidences sur l'avifaune observées à hauteur de cette liaison sont traitées dans le volet y consacré (incidences sur l'avifaune).

On retiendra également que le projet de périmètre de réservation n'est pas en mesure de générer des impacts significatifs sur les habitats et les milieux de vie qui définissent les liaisons écologiques identifiées. Le maintien de la conservation à long terme des espèces sauvages sur le territoire pourra toujours être assuré avec la mise en place de ce projet.

2.8.3.c. INCIDENCES SUR L'AVIFAUNE

Nous avons vu au paragraphe 1.8.3.f du présent rapport qu'un grand nombre d'espèces d'intérêt communautaire avaient été recensées dans un couloir de 2 km de part et d'autre du projet de périmètre de réservation (données du DEMNA, et des relevés 2019-2020 CSD et relevés 2023-2024 Faune et Biotopes).

En phase d'exploitation, pour ces espèces rares, la plupart vulnérables, menacées ou en danger, le risque de mortalité liée à la collision ou à l'électrocution est avéré[60]. A cela, il faut également ajouter la

[60] Sophie Dupont-Simon - RTE et Leyli BORNER MNHN Museum National d'Histoire Naturelle - Acte de colloque CNA 2/10/2014 Paris ; Benjamin Kabouche, Julie Bayeul, Laurent Zimmermann, Patrick Bayle. Mai 2006. Mortalité des oiseaux sur le réseau

perte d'habitat (espace occupé par les pylônes) et la fragmentation de l'espace aérien occupé par ces espèces.
En moyenne, une ligne HT comme celle envisagée de 380 kV placée perpendiculairement à un couloir de vols, qui ne sont pas uniquement des couloirs de migration, engendre 3 fois plus d'impacts qu'une ligne mise parallèlement à ce couloir. Dans le cas présent, le projet de périmètre de réservation, au vu de son orientation recoupe d'office des couloirs de vols et de migration (souvent orientés perpendiculairement à l'axe principal du projet de périmètre). Les données en notre possession ne permettent cependant pas de préciser cela pour les espèces observées (cfr. Rapport Faune et Biotopes 2024).
Une étude réalisée sur des lignes électriques HT aux Pays-Bas (Hein *et al.* 2011) a permis de chiffrer ce constat de sorte que :

- Pour une ligne perpendiculaire à un couloir de vol : 1,37 oiseau touchés/km de ligne/jour
- Pour une ligne parallèle à un couloir de vol : 0,46 oiseau touché/km de ligne/jour

Toutes les espèces d'oiseaux existantes peuvent entrer en collision avec les lignes électriques mais certaines ont plus de risques de par leur morphologie et/ou leur comportement de déplacement. Ainsi, on note que les espèces le plus touchées par les collisions sont les grands oiseaux avec une forte charge alaire (masse corporelle par rapport à la surface portante de l'aile) et un faible allongement de l'aile (carré de l'envergure par rapport à la surface de l'aile), tel que le Canard colvert, la Gallinule poule-d'eau et le Pigeon ramier (espèces observées) pour les espèces communes les plus sensibles par exemple. Il en va de même pour les espèces se déplaçant la nuit.

En ce qui concerne les risques d'électrocution, dépendant des caractéristiques de la liaison, toutes les espèces peuvent être concernées, cependant, les rapaces (diurnes et nocturnes) et autres oiseaux de grandes envergures (essentiellement par contact d'éléments conducteurs non isolés et contact entre deux conducteurs (plus précisément, l'amorçage entre le conducteur (de phase) et la masse (terre))) sont considérés comme les plus vulnérables. L'électrocution peut être considérée chez certaines espèces, comme le Grand-Duc d'Europe, comme le facteur de mortalité le plus important ; ce phénomène a indéniablement contribué au déclin de ces populations[61]. L'électrocution par contact simultané entre deux conducteurs sera a priori impossible au vu de la distance minimale attendue entre ceux-ci, et des espèces d'oiseaux de grande envergure rencontrées en Belgique; le risque d'électrocution du fait de la création d'arc est plus probable.

Beaucoup des espèces d'intérêt communautaire recensées à proximité du périmètre sont non nicheuses sur le site d'étude ou y nichent uniquement occasionnellement. Pour ces espèces non nicheuses, le risque est donc surtout lié à leur passage pendant leur migration ou à leur présence en période hivernale.

électrique aérien – Enjeux et perspectives en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Rapport DIREN PACA – LPO PACA, Hyères : 109 p.. ; Hein Prinsen, Gerard Boere, Nadine Píres & Jon Smallie. Novembre 2011. Synthèse des conflits entre oiseaux migrateurs et lignes électriques dans la région Afrique-Eurasie. Présenté à la 17ème réunion du Conseil scientifique de la CMS 17-18 novembre 2011 à Bergen, Norvège, à la 10ème Conférence des Parties de la CMS 20-25 novembre 2011 à Bergen, Norvège, la 7ème Réunion du Comité permanent de l'AEWA aussi à Bergen, Norvège, et à la 5èmesession de la Réunion des Parties contractantes de l'AEWA 14-18 mai 2012 à La Rochelle, France. 132p. ; etc.

[61] Bayle, P., 1999. Preventing birds of prey problems at transmission lines in Western Europe. Journal of
Raptor Research 33: 43-48. ; Bevanger, K., 1998. Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review. Biological Conservation 86(1): 67-76.

Seules cinq de ces espèces sont nicheuses dans les régions concernées par la liaison : les Pics noir et mar (pour rappel, non menacés et confinés aux espaces boisés garnis de grands hêtres ou chênes), le Busard des roseaux (en danger, lié occasionnellement aux cultures de céréales mais surtout aux larges roselières des zones humides), le Faucon pèlerin (vulnérable, qui peut chasser en vol dans tout milieu) et la Gorgebleue à miroir blanc (confinée aux zones humides).

Les espèces les plus sensibles aux collisions et électrocutions avec les lignes haute tension sont majoritairement des espèces liées aux milieux humides représentant 0,3% du projet de périmètre (Bécassines, Hibou des marais, chevaliers ; tous recensés au moins une fois dans le projet de périmètre) et/ou des grands voiliers (oiseaux de proie diurnes, Cigognes, Grue cendrée, également recensées sur le projet de périmètre). Quant aux rares Pluviers doré et guignard (également rencontrés), ils fréquentent les terres agricoles lors de leur halte migratoire.

Pour les espèces nicheuses ou sédentaires, très sensibles ou non, un phénomène d'habituation peut prendre place et donc réduire le risque au fil du temps. Néanmoins, le risque de collision subsiste lorsque les oiseaux évoluant à proximité des lignes sont dérangés par une activité quelconque (présence d'un chien ou d'un passant, passage de tracteur, etc.), ceux-ci, même si habitués par la présence de la ligne, peuvent se précipiter dans leur fuite vers la ligne et entrer en collision avec celle-ci (ces collisions liées à l'effarouchement sont les principales causes de mortalité lié à la présence d'une ligne électrique pour l'avifaune habituée à cette présence).

Analyse de la sensibilité du tracé du projet de périmètre de réservation

Comme vu au paragraphe 1.8.3.f, Natagora a établi une carte des risques de collision entre les oiseaux et les lignes à haute tension. Cette carte est un outil utile à Elia pour savoir dans quelles zones et dans quelle mesure équiper ses installations de balises.

Cette carte et plus particulièrement les données ayant permis d'y aboutir ont été utilisés par Faune et Biotopes dans le cadre de l'analyse de leurs résultats d'observations réalisées toute une année, du printemps 2023 à l'hiver 2023-2024.

Faune et Biotopes a ainsi croisé leurs résultats d'observation avec ces données afin de définir un indice d'impact relatif pour chaque unité d'observation. Ceci leur a permis de comparer les différentes unités d'observation entre elles et d'identifier celles qui pourraient représenter le plus de risque pour l'avifaune nicheuse, migratrice ou hivernante.

Ils ont également répété cette analyse du risque uniquement sur les espèces qui ont été observées en migration active lors du suivi d'automne. Ceci afin d'identifier les secteurs les plus problématiques pour la migration. Les résultats de cette analyse sont présentés ci-dessous (pour plus de détails se reporter au rapport complet repris en **annexe 19**). Pour une question de compréhension du présent RIE, le terme tronçon éventuellement utilisé dans le rapport de Faune et Biotopes, ne correspondant pas spécialement aux tronçons étudiés par ailleurs dans le RIE, ont été dénommés « secteurs ».

L'indice d'impact potentiel de chaque unité, à chacune des 3 périodes d'observation, sur l'ensemble du tracé du projet de périmètre de réservation, est représenté sur les graphiques suivants.

Printemps 2023

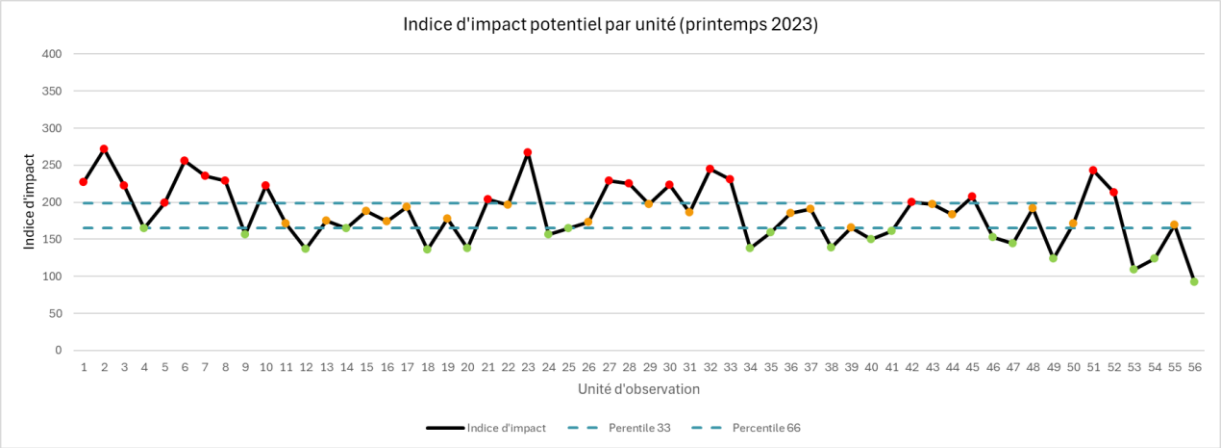


Figure 429: indice d'impact potentiel par unité – printemps 2023 (Faune et Biotopes, 2024)

Au printemps 2023, l'indice d'impact potentiel est surtout élevé dans les 10 premières unités ainsi qu'au milieu du tracé de du projet de périmètre de réservation. On remarque également un pic au niveau de l'unité 51, probablement dû à la présence d'oiseaux d'eau présentant généralement un risque plus élevé de collision.

Automne 2023

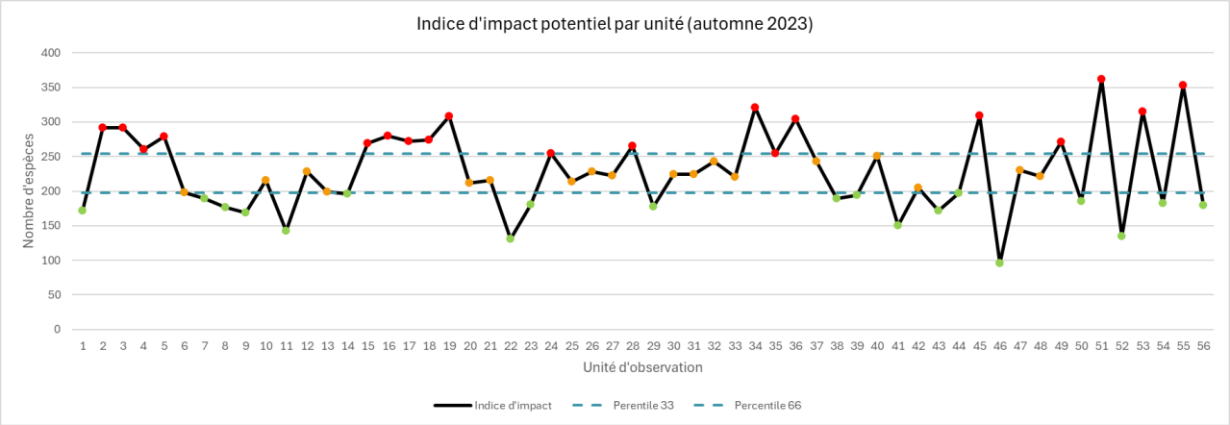


Figure 430 : Indice d'impact potentiel par unité – automne 2023 (Faune et Biotopes, 2024)

En période automnale, l'indice d'impact est également très variable d'une unité à l'autre et il est difficile de définir des secteurs moins problématiques pour l'avifaune. Le secteur compris entre les unités 6 et 14 semble le moins sensible, et dans une moindre mesure, le secteur allant des unités 37 à 44. Les pics importants d'indice dans les dernières unités sont probablement dû à la présence d'oiseaux d'eau.

Hiver 2023

En période hivernale, l'indice d'impact est, encore une fois, très variable d'une unité à l'autre et il est difficile de définir des secteurs a priori non-impactant pour l'avifaune. Seul le secteur compris entre les unités 37 et 44 montre une succession d'indices plus faibles que le reste du parcours.

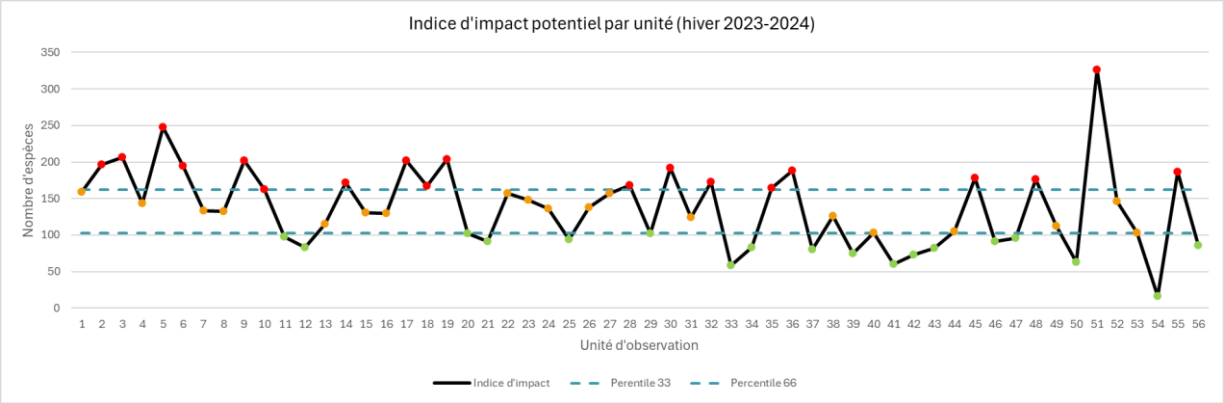


Figure 431 : Indice d'impact potentiel par unité – hiver 2023-2024 (Faune et Biotopes, 2024)

Année 2023-2024 – analyse globale

Au regard de l'indice global pour l'année 2023-2024, obtenu en additionnant les indices des trois saisons pour chaque unité[62], un secteur moins problématique se dessine entre les unités 37 et 44 (entre Soignies et Mignault). Le risque relatif varie cependant sensiblement d'une saison à l'autre et des pics de risque sont observés dans ce secteur au printemps et automne. Il est donc globalement très difficile de généraliser et de désigner des secteurs moins dangereux pour l'avifaune.

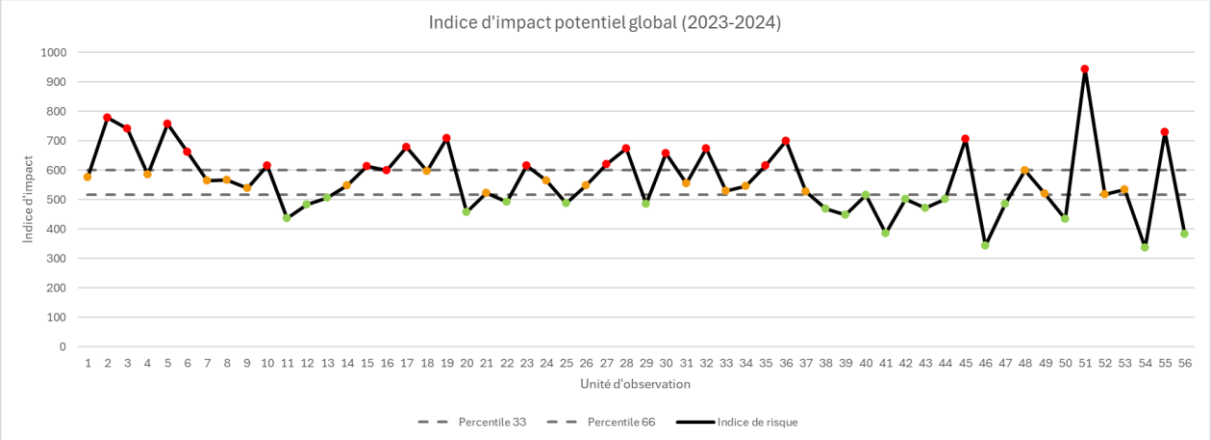


Figure 432 : Indice d'impact potentiel par unité – global (2023-2024) (Faune et Biotopes, 2024)

Sur base de cette analyse d'impact, Faune et Biotopes a établi des cartes représentant, le risque de collision des différentes unités composant le tracé, par code couleur, pour les 3 périodes d'observation, ainsi qu'une carte récapitulative globale pour l'année de relevés réalisés. Nous reprenons ici la carte récapitulative. Nous reportons le lecteur au rapport repris en **annexe 19** pour prendre connaissance des cartes par période de relevé.

On remarque que la plus grande part du tracé présente un risque de collision moyen à élevé. Comme mentionné ci-avant des unités peuvent présenter une sensibilité globale plus faible mais toutefois plus élevée à certaines périodes de l'année.

[62] Excepté l'indice des espèces en migration qui serait redondant avec celui de la période automnale toutes espèces confondues.

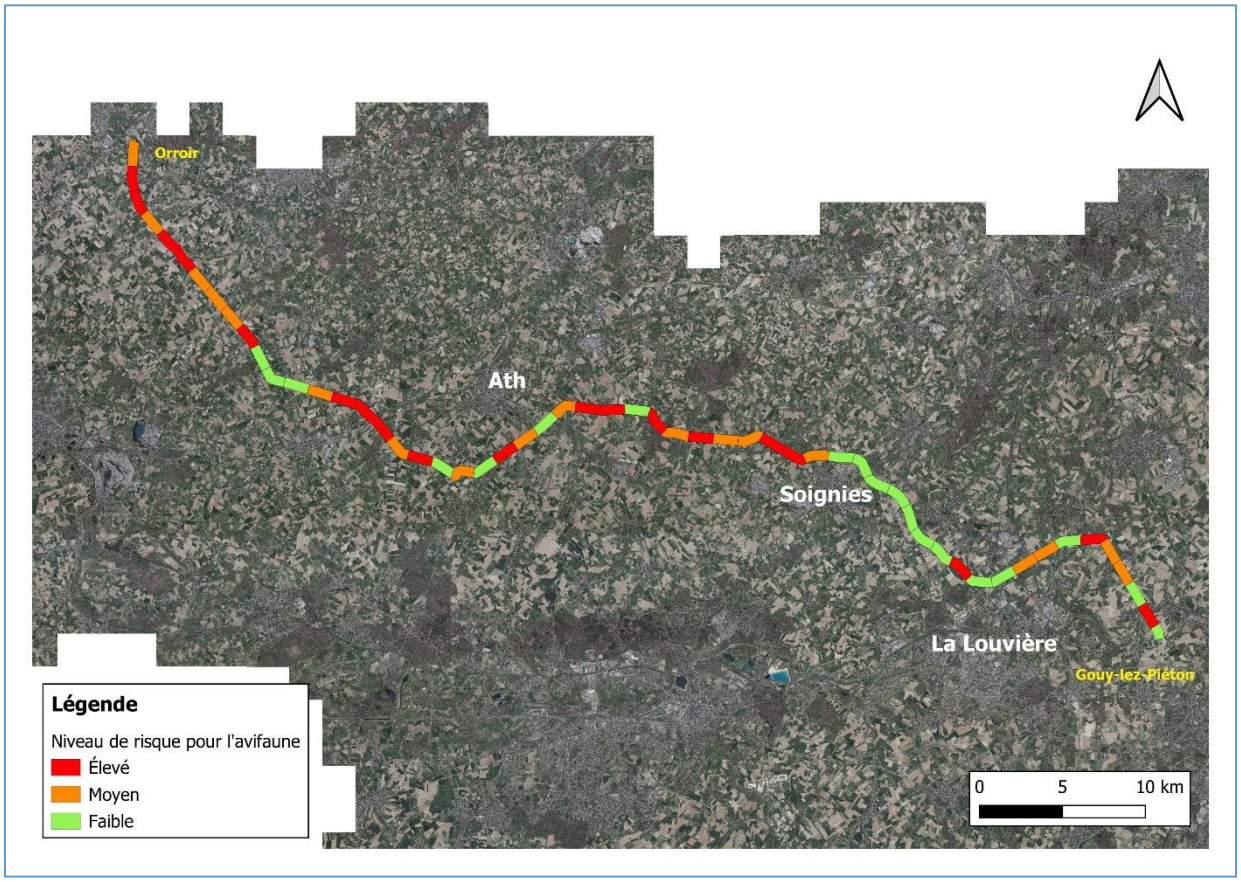


Figure 433 - Cartographie du risque de collision le long du tracé étudié, pour l'ensemble de la période d'étude (Faune et Biotopes, 2024)

Cette illustration correspond sensiblement à ce qui avait été établi par CSD sur base de leurs observations en 2019-2020 (voir figure suivante).

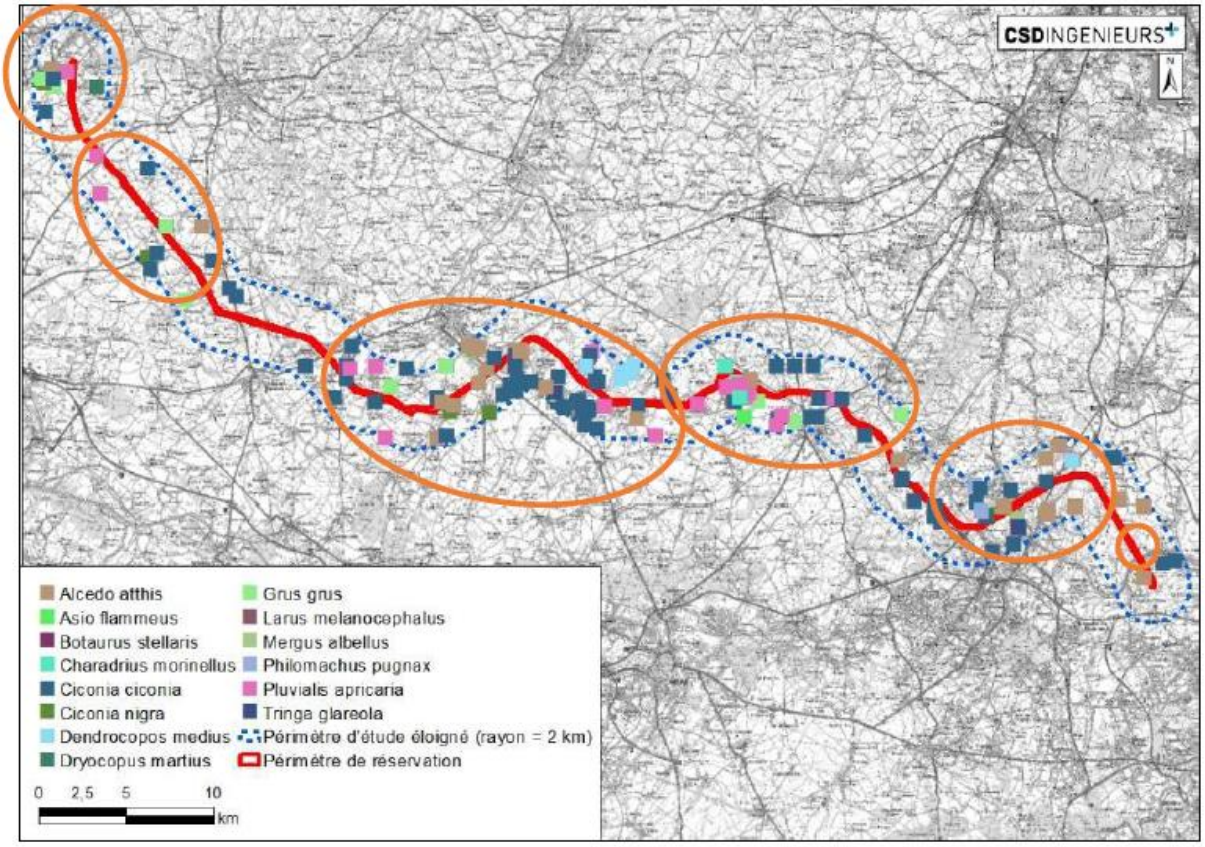


Figure 434 : Localisation des zones ou le balisage doit être envisagé (source : rapport CSD Ingénieurs, 2020). Les espèces localisées sur la carte sont les espèces fortement sensibles à la collision avec les lignes électriques[63]

Cas spécifique de la période de migration

Bien qu'il existe des secteurs de concentration d'oiseaux en passage migratoire, il est difficile d'identifier des couloirs de migration globaux tant les variations du nombre d'individus sont importantes d'une espèce à l'autre au sein des différentes unités. Ainsi, une ou plusieurs unités peuvent représenter une zone de passage relativement importante pour une espèce, mais pas pour une autre.

Le graphique ci-dessous illustre cette constatation pour les espèces dont l'effectif total observé en migration active est supérieur à 100 individus. On note des secteurs du tracé où le nombre d'oiseaux migrateurs est globalement plus important mais si on analyse la situation espèce par espèce, la répartition des pics de concentration est très variable.

[63] Rapport « Reducing bird mortality caused by high- and very-high-voltage power lines in Belgium » - Final report 2012, Derouaux et al. Sensibilité à la collision 2 = espèce régulièrement citée dans les études de mortalité comme retrouvée blessée ou morte, impact sur les populations possible et valeur conservatoire 2 = très importante.

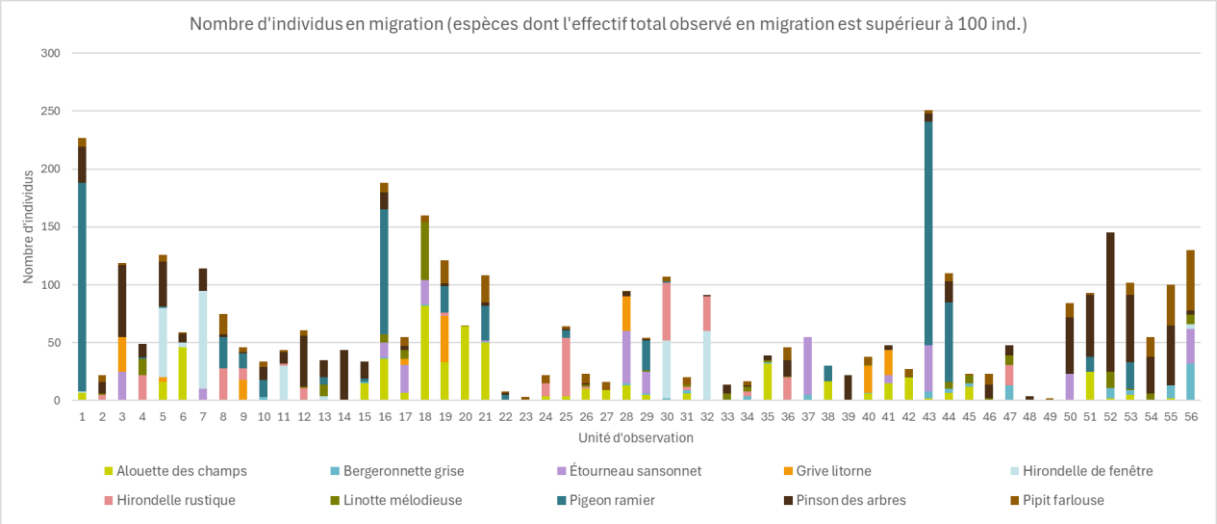


Figure 435 : Nombre d'individus en migration par unité d'observation (Faune et Biotopes, 2024)

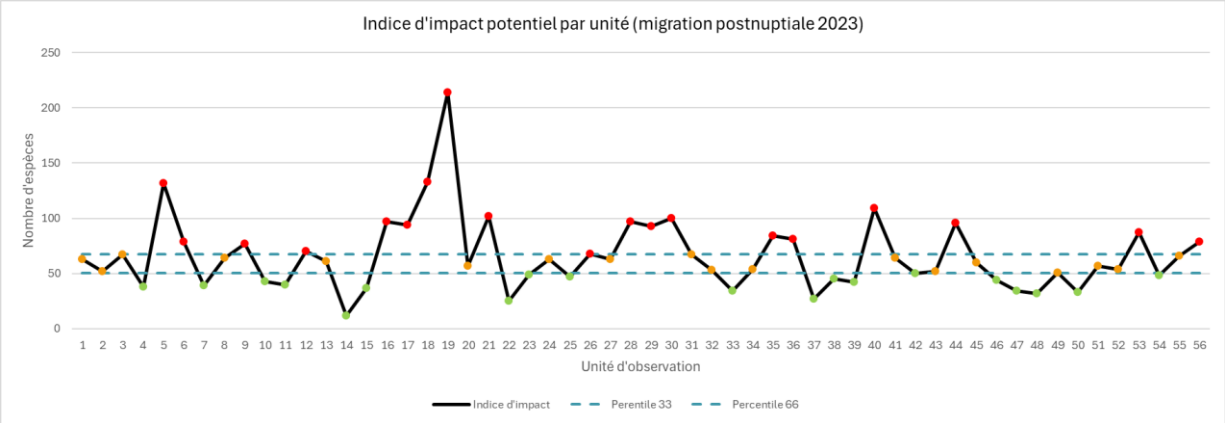


Figure 436 : Indice d'impact potentiel par unité – migration postnuptiale 2023 (Faune et Biotopes, 2024)

Des pics de risque plus élevés sont répartis tout le long du périmètre du projet. Le secteur le plus sensible se situe entre les unités 16 et 21, avec notamment un indice très élevé au niveau de l'unité 19. Plusieurs espèces migratrices peu communes et à risque/enjeu élevé y ont en effet été observées comme les oies cendrée et rieuse.

La représentation cartographique de cette analyse est présentée à la figure suivante.

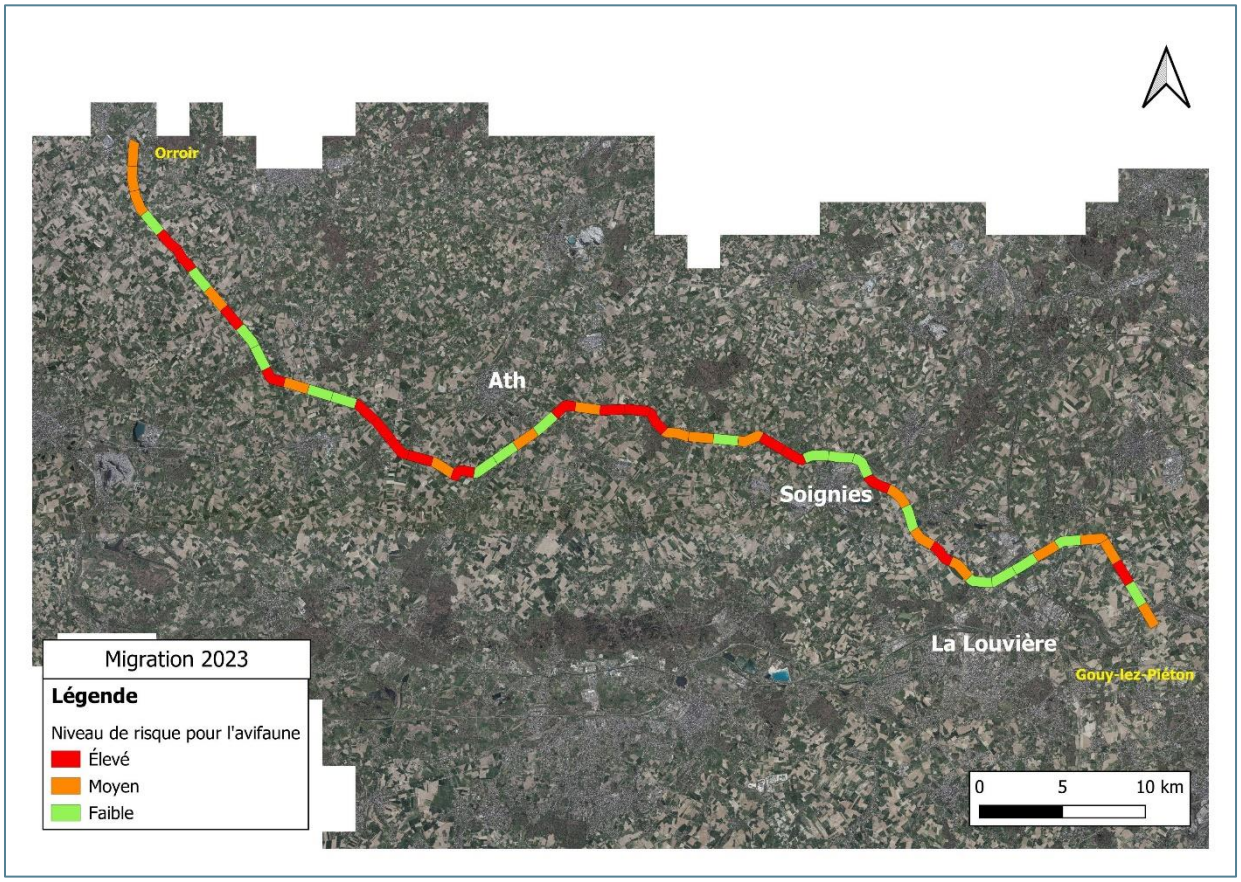


Figure 437 : Cartographie du risque de collision le long du tracé étudié, pour les espèces en migrations postnuptiale

Conclusion générale

Au vu de cette vaste analyse effectuée conjointement sur la richesse spécifique de chaque unité composant le projet de périmètre de réservation et l'évaluation des risques de collision, la saison la plus à risque pour l'avifaune en cas de mise en œuvre de la future ligne est l'automne, période de migration postnuptiale au cours de laquelle des espèces de passage s'ajoute aux espèces sédentaires ou déjà hivernantes en fin d'automne. À l'inverse, l'hiver est une période qui apparait comme moins sensible.

Par ailleurs, même si des secteurs semblent localement moins sensibles, l'étude montre qu'il s'avère difficile d'identifier des secteurs significativement moins dangereux pour l'avifaune.

Globalement, on peut donc dire que la construction d'une infrastructure telle que sous-tendue par le projet de périmètre de réservation aura un **impact modéré voire important sur l'avifaune identifiée dans la région**, vu notamment la longueur du tracé concerné (voir figures ci-avant). La plus grande part de la future ligne devra dès lors faire l'objet de mesures de réduction de risque de collision (enfouissement, installation de balises efficaces). Les unités présentant un indice de risque élevé et une richesse spécifique élevée devraient prioritairement en faire l'objet.

Avec la mise en place des mesures et recommandations formulées dans cette étude, aucun impact significatif résiduel n'est toutefois à prévoir sur l'avifaune. Ces éléments resteront toutefois à confirmer dans le cadre de l'EIE concernant le projet ligne, laquelle devra proposer des recommandations complémentaires spécifiques le cas échéant.

Des recommandations permettant de réduire l'impact sur l'avifaune sont détaillées ci-après (voir notamment recommandation R-BIOL-1 et points d'attention PA-BIOL-CH-1., PA-BIOL-CH-2., PA-BIOL-CH-4., PA-BIOL-CH-7., PA-BIOL-CH-12., PA-BIOL-EXPL-1 à 5).

2.8.3.d. INCIDENCES SUR LES CHIROPTÈRES

En ce qui concerne les chauves-souris, ces dernières étant équipées d'un sonar leur permettant d'identifier les obstacles, les impacts de la liaison en phase d'exploitation seront très faibles à nuls

2.8.4. RÉPARTITION DES INCIDENCES LE LONG DU PROJET DE PÉRIMÈTRE DE RÉSERVATION

Certaines incidences sont inhérentes au projet de ligne électrique aérienne et d'autres dépendent davantage du territoire concerné par le projet. A l'issue de l'analyse des incidences du projet de périmètre de réservation pour la thématique faune, flore et biodiversité, les éléments suivants ont été pris en compte le long du projet de périmètre de réservation, pour chacun des 10 tronçons :

- Milieux aquatiques : surface et types rencontrés, qualité et sensibilité ;
- Zones sensibles aux lignes aériennes pour l'avifaune : zone de sensibilité la plus élevée rencontrée par chaque tronçon, sur base de la carte de sensibilité élaborée par Natagora ;
- Forêts : surface de forêt, qualité et sensibilité ;
- Arbres et haies remarquables recensés dans les tronçons ;
- Parcs naturels : surface et sensibilité ;
- Réseau écologique recoupé par les tronçons ;
- Zones d'intérêt biologique : Natura 2000, SGIB et qualité des milieux sur base d'une appréciation d'expert de terrain.

Ces éléments sont variables le long des 10 tronçons du projet de périmètre de réservation. La figure suivante présente graphiquement l'analyse quantitative de ces éléments pour chacun des 10 tronçons du projet de périmètre de réservation. La quantification de ces incidences a été réalisée suivant la méthode (critères et pondérations) appliquée pour l'analyse des alternatives (présentée au point 6.6 de la Phase 1).

A noter que la valeur « 85 » sur chacune des figures de contrainte totale pour la biodiversité, la faune et la flore est une valeur supérieure proche à la valeur de contrainte maximale possible.

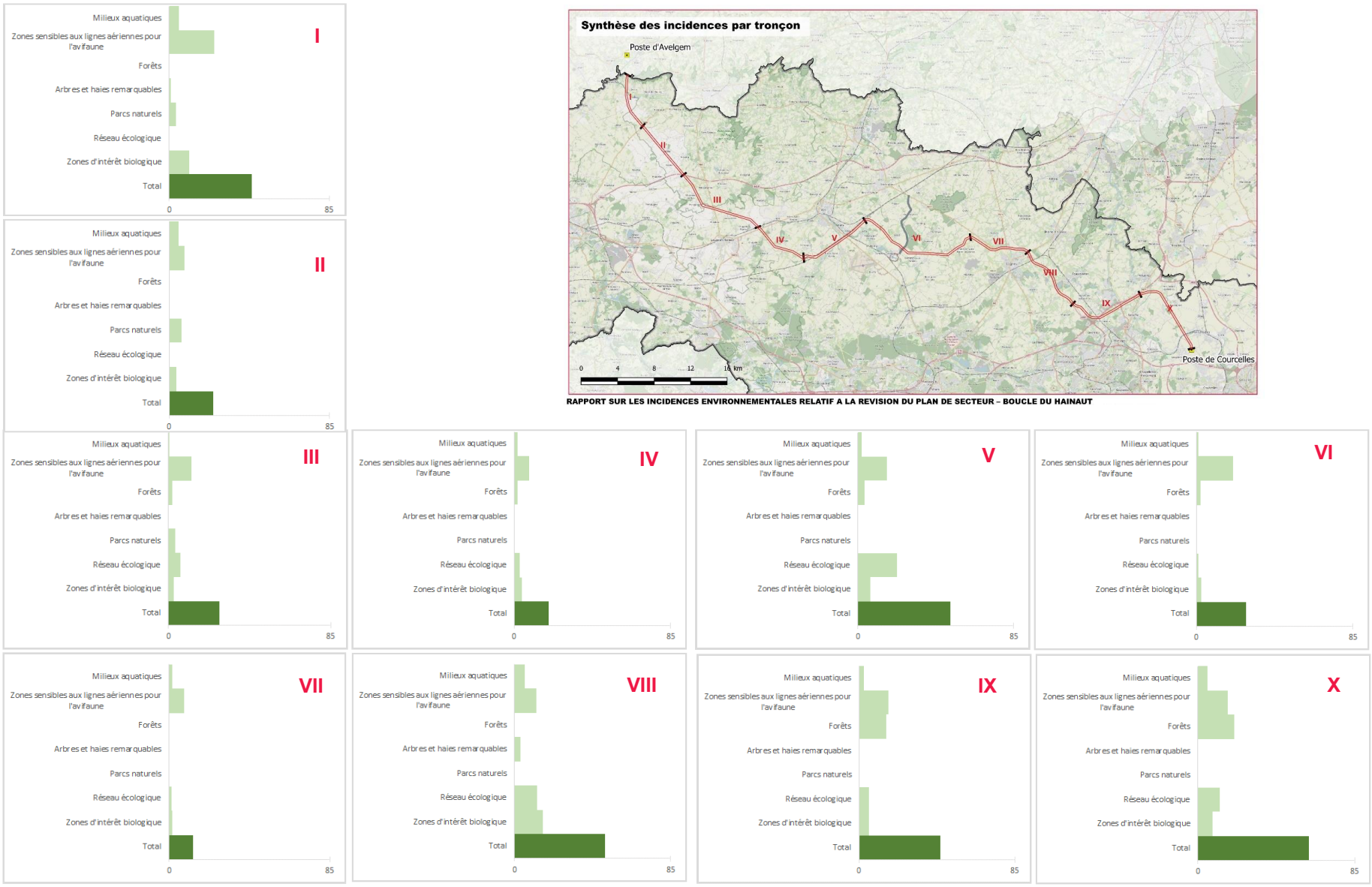


Figure 438 : Incidences pour la faune, la flore et la biodiversité pour les 10 tronçons du projet

2.8.5. ANALYSE DES ALTERNATIVES

L'analyse des alternatives porte sur les 40 tronçons alternatifs sélectionnés à l'issue de l'analyse multicritère décrite au point 6.6 de la Phase 1 du RIE. Les tronçons sont localisés sur la figure 96 du même point.

2.8.5.a. INTRODUCTION

La description et l'évaluation des alternatives en termes de de faune, flore et biodiversité (qualité des milieux) sont réalisées ci-dessous, comme pour le périmètre de réservation en projet, sur la largeur de ces tronçons alternatifs (200 m).

Sur les vues présentées ci-après les tronçons alternatifs sont représenté en rouge. Le cas échéant les zones forestières au plan de secteur sont représentées en vert et les SGIB en rouge. Les éventuels sites Natura 2000 en blanc. Un score en valeur relative indique la qualité biologique locale des milieux rencontrés pour chaque tronçon alternatif étudié.

Rappelons que l'inscription d'un périmètre de réservation au plan de secteur n'aura pas d'impact sur les milieux, la faune et la flore. Les incidences se poseront concrètement en cas de réalisation d'un projet de ligne haute tension. Ainsi, lorsque des réserves sont émises ci-après quant aux incidences attendues, elles concernent la réalisation concrète d'un projet ligne.

Les impacts de la mise en place d'une ligne aérienne haute tension se rapportent à des contraintes globales au niveau de la localisation et de l'inscription du périmètre de réservation en projet.

Ainsi, la présence de sites sensibles (zones Natura 2000, SGIB, réserves, zones humides…) et de boisements représente une contrainte environnementale à l'inscription d'un périmètre de réservation d'une ligne haute tension. Les incidences de la réalisation d'un projet de ligne haute tension se manifestent en effet généralement par une destruction d'habitats ou une pression sur les milieux, la flore et la faune rencontrés le long de la ligne et/ou au droit de l'implantation des pylônes. Ainsi, les contraintes à prendre en considération dans la présente étude concernent les lieux et milieux où ont été identifiés des espèces protégées ou rares de la flore belge, les milieux de vie des espèces protégées de la faune belge, notamment par la présence d'oiseaux sensibles aux risques de collisions et d'électrocution avec des lignes aériennes à haute tension, ou des milieux favorables ou essentiels au développement d'espèces rares ou menacées.

Pour évaluer les tronçons d'un point de vue de cette thématique, les éléments suivants ont été pris en compte sur chaque tronçon :

- Milieux aquatiques : ampleur, types, qualité et sensibilité ;
- Zones sensibles aux lignes aériennes pour l'avifaune (sur base de la carte de sensibilité élaborée par Natagora) ;
- Forêts : ampleur, qualité et sensibilité ;
- Arbres et haies remarquables ;
- Parcs naturels ;
- Réseaux écologiques ;
- Présence de zones d'intérêt biologique : Natura 2000, SGIB ; incluant également une évaluation de la qualité des milieux, sur base d'investigation de terrain par un expert.

Sur cette base, l'intérêt biologique pouvant être traduit en « contraintes » a été identifié et qualifié pour chaque tronçon ci-après. Parmi ces 7 critères, 4 d'entre eux sont, partiellement ou entièrement, le

résultat d'une analyse qualitative (qualité des milieux, maillage écologique, présence d'éléments du réseau hydrographique, de milieux aquatiques et de berges et zones sensibles aux lignes aériennes pour l'avifaune). Les autres sont le résultat d'une somme de superficie (Natura 2000, SGIB, parcs naturels et forêts), de longueur (liaisons écologiques) ou du nombre d'éléments (arbres et haies remarquables). Les 7 critères sont pondérés en priorisant tout d'abord la présence de zones d'intérêt biologiques ainsi que les zones sensibles aux lignes aériennes pour l'avifaune. Ensuite, la participation de la zone au réseau écologique et la présence de forêts ont reçu une même importance moyenne. Enfin, la présence de parcs naturels, d'arbres et de haies remarquables, et d'éléments du réseau hydrographique, de milieux aquatiques et de berges, se sont vu attribuer la pondération la moins élevée.

Tableau 44: Critères d'analyse pour l'évaluation de la contrainte totale en Faune, flore et biodiversité

Catégorie		Pondération	Méthodologie	Buffer (de chaque côté du tronçon)	Source
Présence de zones d'intérêt biologique	Natura 2000	*33%*	*Superficie de zones Natura 2000*	0 m	Wallonie : Géoportail de la Wallonie (SPW) : '*Réseau Natura 2000 en vigueur -Série*' Flandre : Geopunt.be : '*Biologische Waarderingskaart en Natura 2000 Habitat-kaart – Toestand 2020*'
	Site de grand intérêt biologique (SGIB) non repris dans un périmètre Natura 2000	*33%*	*Superficie de zones SGIB (hors Natura 2000)*		Wallonie : SPW Flandre : Geopunt.be : '*Gebieden van het VEN en het IVON*'
	Qualité des milieux	*33%*	*Evaluation de la qualité des milieux traversés*		Wallonie & Flandre : Analyse cartographique et observations de terrain
Participation de la zone au réseau écologique	Liaisons écologiques	*57%*	*Longueur des liaison écologiques adoptées par le Gouvernement walllon*	0 m	Wallonie : SPW Flandre : Geopunt.be : '*Gebieden van het VEN en het IVON*'
	Maillage écologique	*43%*	*Evaluation des éléments v-biologiques créant un maillage écologique*		Wallonie & Flandre : Analyse cartographique et observations de terrain
Présence de parc naturels	/	*100%*	*Superficie dans un parc naturel*	0 m	Wallonie : Site de la fédération des parcs naturels de Wallonie
Présence d'arbres et de haies remarquables	/	*100%*	*Nombre d'arbres et haies remarquables*	0 m	Wallonie : Géoportail de la Wallonie (SPW) : '*Arbres et hies remarquables (AHREM) – Série*' Flandre : Landschappelijk waardevolle bomen + Landschappelijk erfgoed
Présence de forêts	/	*100%*	*Superficie de forêts*	0 m	Wallonie: Cart occupation du sol SPW Flandre :Geopunt.be : BWK
Présence d'éléments du réseau hydrographique, de milieux aquatiques et de berges	/	*0 m*	*Evaluation des superficies des eaux de surface*	0 m	Wallonie & Flandre : Analyse cartographique et observations de terrain
Zones sensibles aux lignes aériennes pour l'avifaune	/	*100%*	*Evaluation des données Elia/Natagora pour déterminer des tendances par tronçon*	0 m	Wallonie & Flandre : Elia/Natagora (ELIA_collission_risk_analysis)

A noter que la valeur « 85 » sur chacune des figures de contrainte totale pour la biodiversité, la faune et la flore est une valeur supérieure proche à la valeur de contrainte maximale possible.

2.8.5.b. ANALYSE PAR TRONÇON

TRONÇON 1

Le tronçon 1 est entièrement repris sur le territoire de la Région flamande.

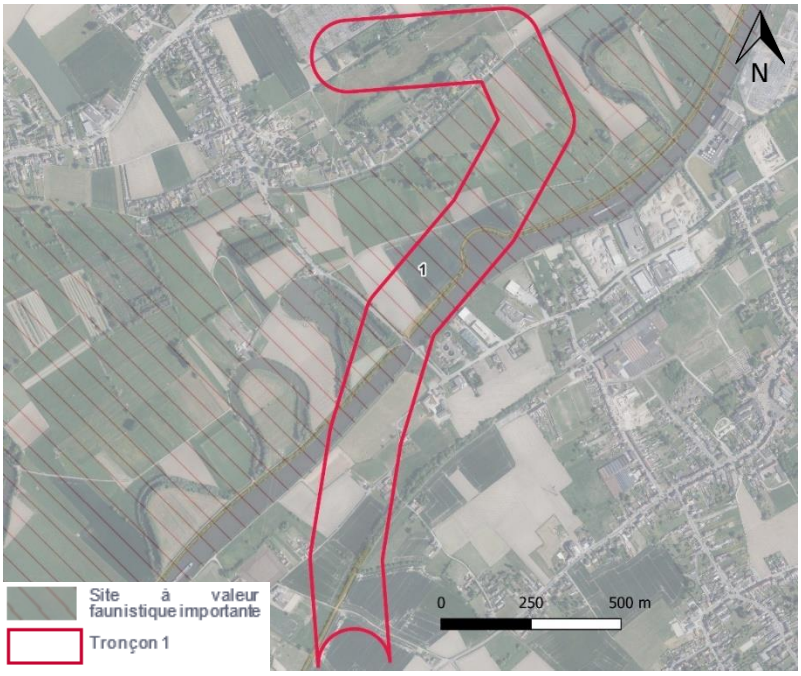


Figure 439 : Vue aérienne du tronçon 1

Ce tronçon montre un intérêt biologique global intéressant avec des contraintes élevées au niveau biologique. Il traverse l'Escaut et sa plaine alluviale qui constituent un corridor écologique intéressant pour la faune locale. Ce tronçon recoupe d'une part un site biologique qui présente une valeur faunistique importante (sur plusieurs centaines de mètres) (zone hachurée sur la figure ci-dessus) et d'autre part des bandes d'habitats protégés situés sur les berges de la rive gauche de l'Escaut. Ces terrains bordant l'Escaut sont notamment fréquentés par la Grande Aigrette, le Martin pêcheur et l'Aigrette gazette. D'autres oiseaux d'eaux comme la Sarcelle d'hiver peuvent également être rencontrés sur l'Escaut.

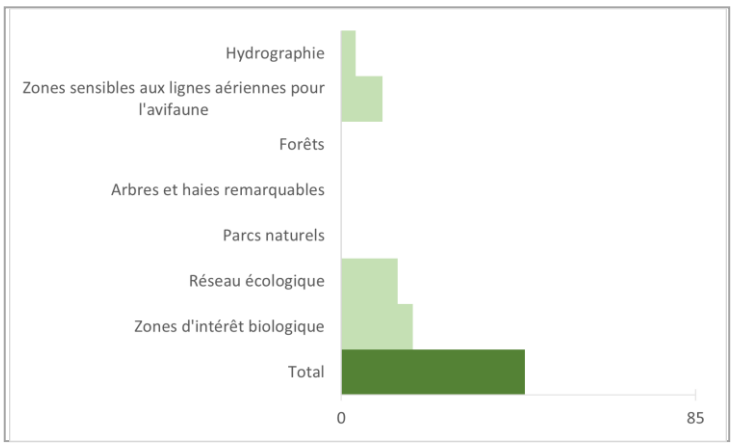


Figure 440 : Scores obtenus sur le tronçon 1[64]

TRONÇON 2

Ce tronçon 2, très similaire au tronçon 1, est également repris sur le territoire de la Région flamande et s'inscrit majoritairement sur la commune d'Avelgem (Flandre occidentale).

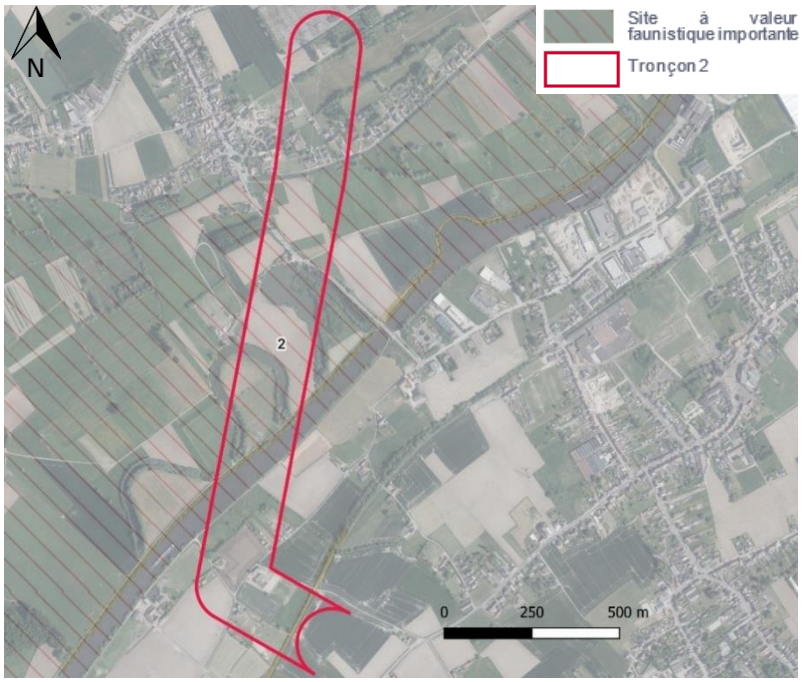


Figure 441: Vue aérienne du tronçon 2

Ce tronçon 2 traverse également l'Escaut et sa plaine alluviale (corridor écologique) ainsi qu'un site biologique qui présente une valeur faunistique importante (sur un peu moins d'un kilomètre) (zone hachurée sur la figure ci-dessus). De manière générale, comme pour le tronçon 1, ce tronçon 2 présente un intérêt biologique moyen à important avec des contraintes modérées à élevées au niveau biologique.

[64] La valeur « 85 » sur chacune des figures de contrainte totale pour la biodiversité, la faune et la flore est une valeur supérieure proche à la valeur de contrainte maximale possible.

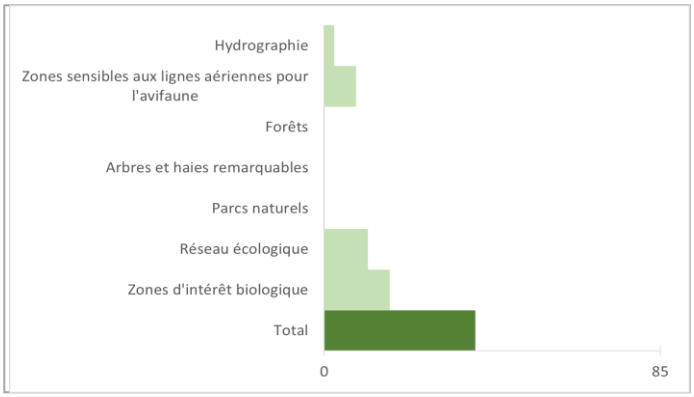


Figure 442 : Scores obtenus pour le tronçon 2

TRONÇON 3

Ce tronçon est presque exclusivement repris sur le territoire de la Région flamande (commune de Kluisbergen en Flandre-Orientale). La partie sud est très localement située sur le territoire de la commune de Mont-de-L'enclus en Région wallonne (Province de Hainaut).

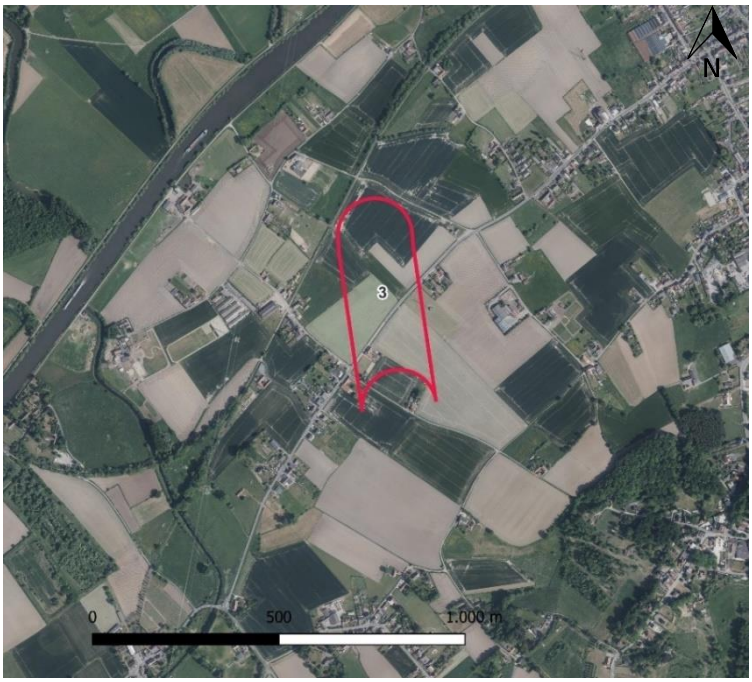


Figure 443: Vue aérienne du tronçon 3

Ce tronçon de moins de 600 mètres de long s'inscrit essentiellement sur quelques parcelles agricoles et n'accueille aucun élément biologique particulièrement intéressant.

Le tronçon 3 ne présente qu'un intérêt très limité et très peu de contraintes au niveau biologique.

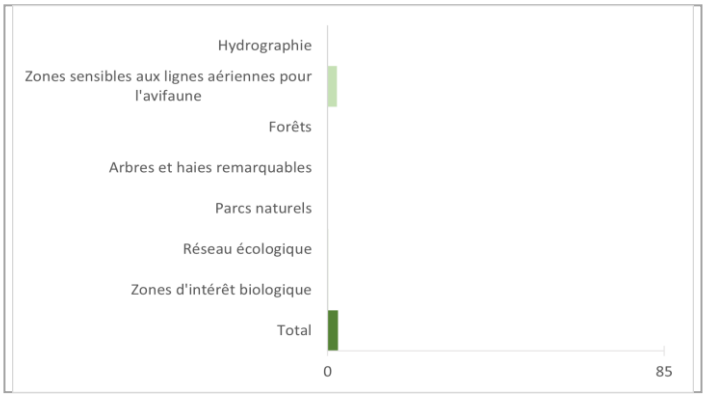


Figure 444 : Scores obtenus pour le tronçon 3

TRONÇON 4



Figure 445 : Vue aérienne du tronçon 4

Le tronçon 4 traverse des parcelles agricoles ne présentant qu'un très faible intérêt biologique, d'autant plus qu'elles sont situées le long de la E429 (partie nord) et N60 (partie sud). Il recoupe *le Fêcheux*, cours d'eau non navigable de 2ème catégorie, ainsi qu'un petit boisement au plan de secteur ne présentant que peu d'intérêt au niveau biologique. La partie sud du tronçon s'intercale toutefois entre des boisements plus importants mais plus éloignés (Bois de Pétrieux et Bois du Carmois), lesquels s'inscrivent dans un réseau de liaison écologique plus global. Ce tronçon montre ainsi une légère sensibilité vis-à-vis de l'avifaune, aussi de par la proximité du parc communal de Frasnes-les-Bassins, site d'intérêt ornithologique reconnu. Bien que situé dans le parc naturel du Pays des Collines, ce tronçon présente un intérêt biologique moyen avec des contraintes modérées au niveau biologique.

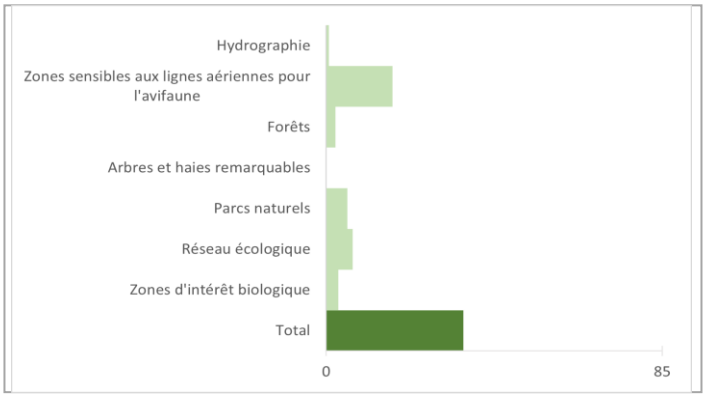


Figure 446 : Scores obtenus pour le tronçon 4

TRONÇON 5

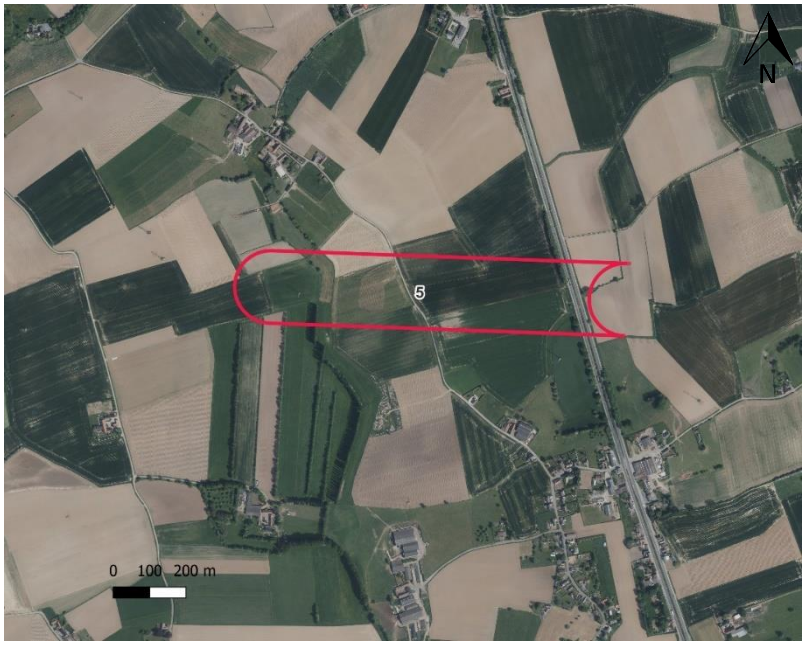


Figure 447: Vue aérienne du tronçon 5

Le tronçon 5 traverse des parcelles agricoles ne présentant que très peu d'intérêt au niveau biologique, d'autant plus qu'elles sont situées à proximité de la N60 et d'une ligne électrique aérienne déjà existante. Le tronçon recoupe le ruisseau « *le Plénoi* » ainsi que quelques alignements végétatifs ne présentant que peu d'intérêt au niveau biologique. Ce tronçon présente globalement un intérêt très limité et très peu de contraintes au niveau biologique.

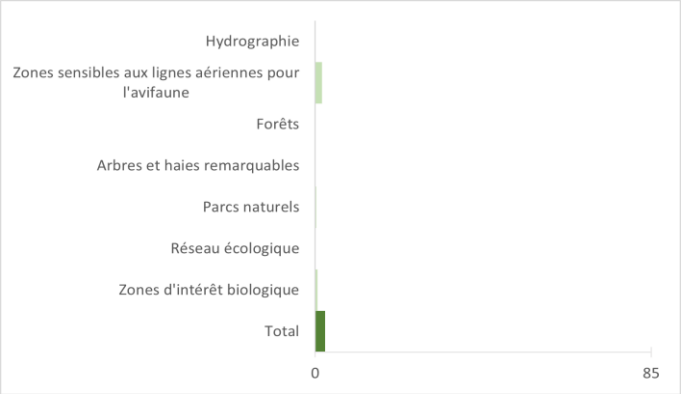


Figure 448 : Scores obtenus pour le tronçon 5

TRONÇON 6

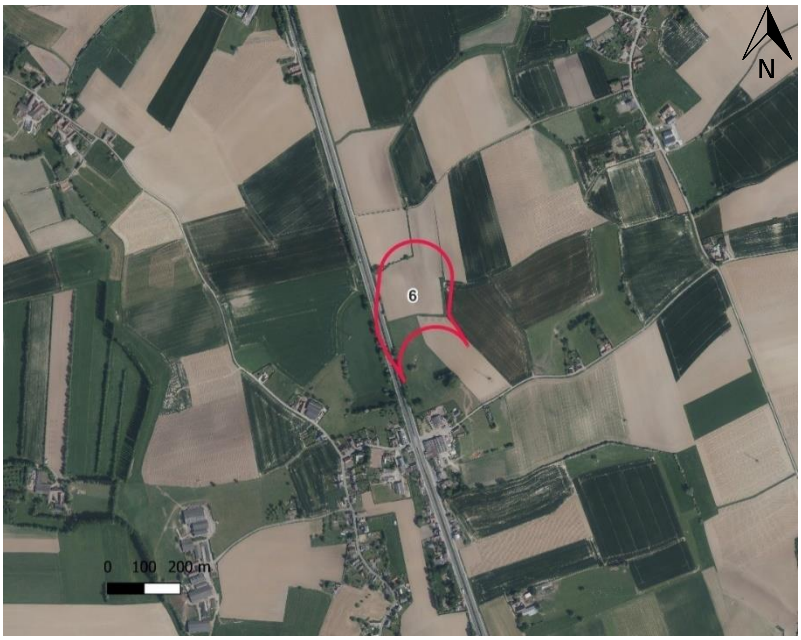


Figure 449: Vue aérienne du tronçon 6

Ce tronçon d'un peu plus de 250 m ne traverse que quelques parcelles agricoles. Aucun élément d'intérêt biologique n'y est rencontré, si ce n'est les éléments arborés situés dans la moitié sud du tronçon et ne présentant qu'un faible intérêt. Ce tronçon ne constitue globalement qu'un intérêt très limité et très peu de contraintes au niveau biologique.

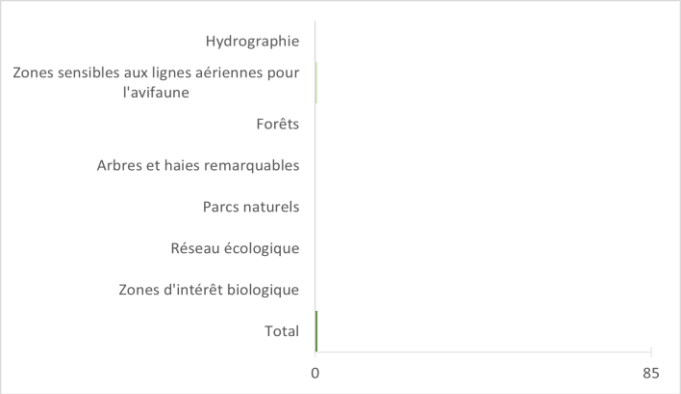


Figure 450 : Scores obtenus pour le tronçon 6

TRONÇON 7

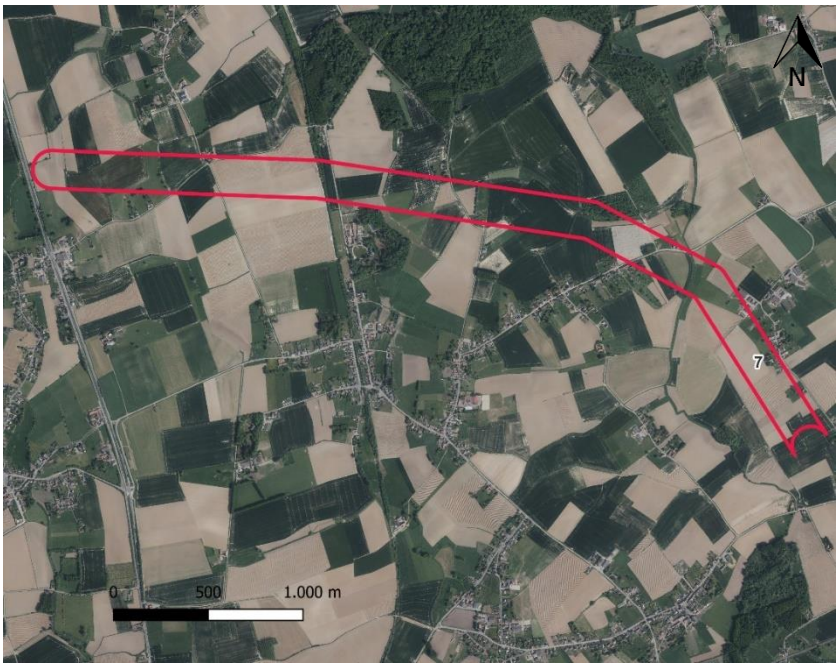


Figure 451: Vue aérienne du tronçon 7

Le tronçon 7, de 4,6 km de long, contourne le village de Grandmetz par le nord, au sein de parcelles agricoles cultivées présentant relativement peu d'éléments biologiques structurants ou particulièrement intéressants dans le réseau écologique local, excepté un seul arbre remarquable (Tilleul à grandes feuilles) qu'il conviendra de préserver et qu'il sera possible d'éviter dans le cadre d'un projet de ligne. Bien qu'une légère sensibilité à l'avifaune puisse être retenue, ce tronçon présente globalement un faible intérêt et donc de faibles contraintes au niveau biologique.

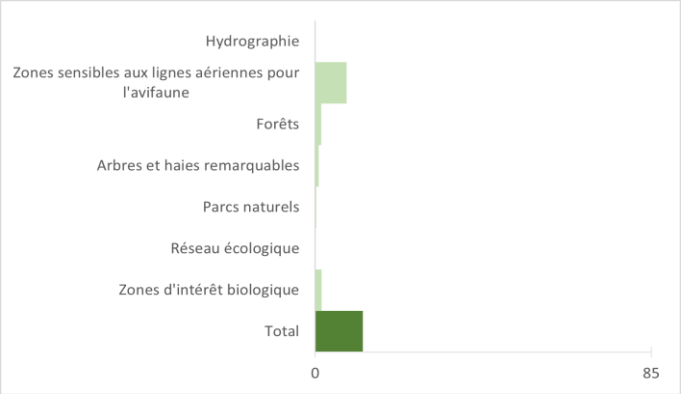


Figure 452 : Scores obtenus pour le tronçon 7

TRONÇON 8

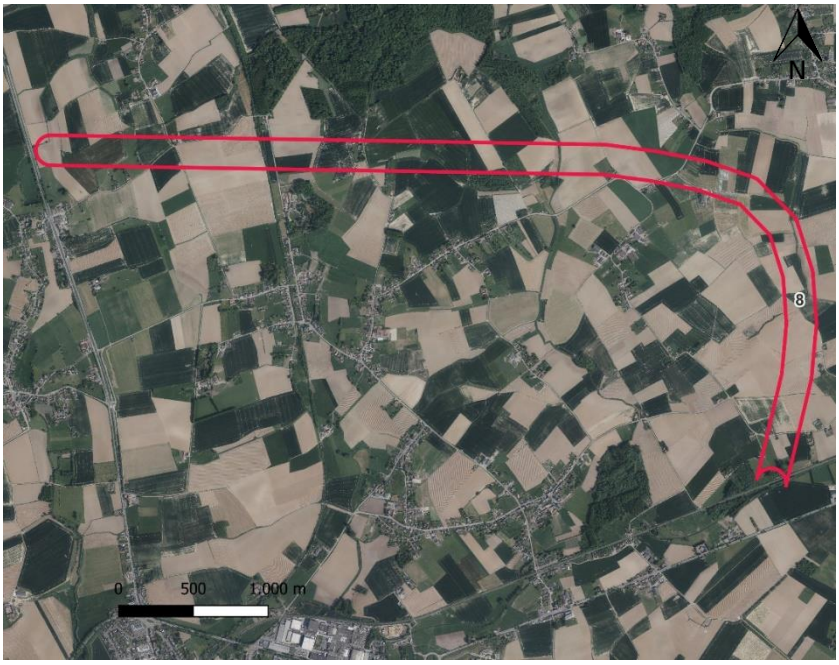


Figure 453: Vue aérienne du tronçon 8

Ce tronçon d'un peu plus de 6,7 km traverse essentiellement des parcelles agricoles, à l'exception de deux zones boisées exploitées, dont l'une a été récemment coupée à blanc (voir photographie ci-dessous). Il ne présente que très peu d'intérêt au niveau biologique. Ces deux boisements sont localisés en bordure du périmètre de réservation alternatif et ne constituent donc pas un obstacle majeur à l'implantation d'une ligne électrique aérienne, le cas échéant. L'alternance des zones ouvertes, de quelques alignements végétatifs et de quelques éléments boisés ou petit cours d'eau en périphérie ou à l'intérieur du tronçon (Croix-de-Fer) peuvent cependant améliorer localement la qualité des milieux rencontrés et impliquer une légère sensibilité de ce tronçon vis-à-vis de l'avifaune. Les relevés de terrains automnaux ont d'ailleurs identifié la présence de la Grande aigrette, du Busard Saint-Martin, de la Perdrix grise et du Pipit farlouse. Au printemps, des espèces comme le Héron cendré ou le faucon crécerelle ont notamment été observés.

De manière générale, ce tronçon présente un intérêt biologique moyen avec des contraintes modérées au niveau biologique.



Figure 454: Vue sur le bois récemment mis à blanc à mi-chemin du tronçon 8

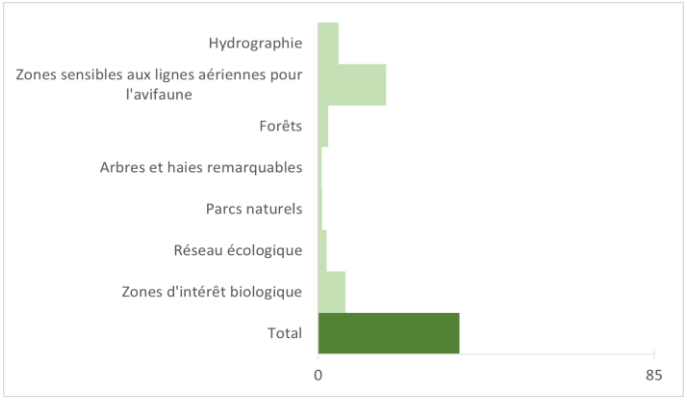


Figure 455 : Scores obtenus pour le tronçon 8

TRONÇON 9

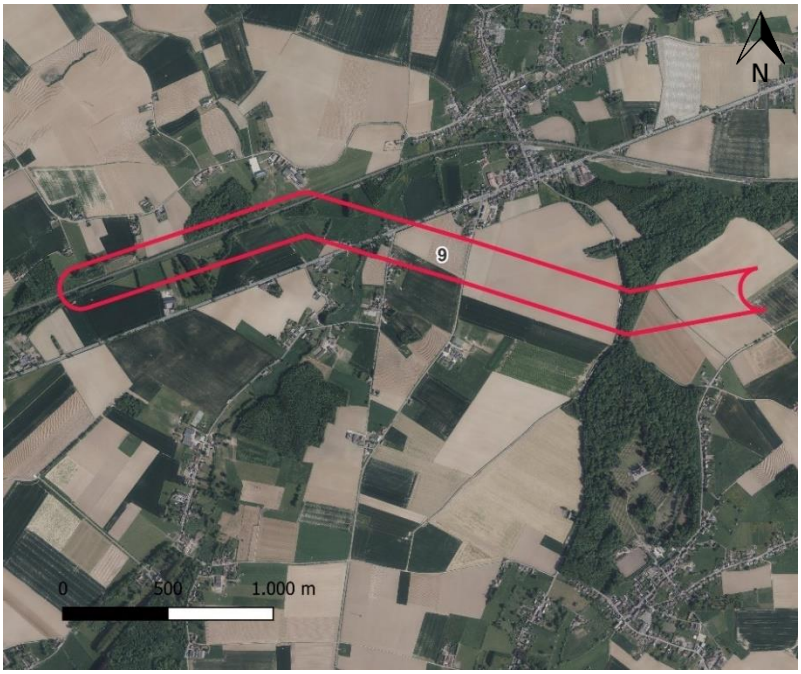


Figure 456: Vue aérienne du tronçon 9

Le tronçon 9, inscrit sur les communes de Ath et Leuze-en-Hainaut, englobe la plaine alluviale de la Dendre occidentale (ainsi que ce cours d'eau) et la N7 dans sa partie ouest. Cette partie accueille également quelques petits bois en bordure du cours d'eau qui contribuent à former un petit maillage écologique plus intéressant pour le réseau écologique local. Les observations de terrain pendant la période automnale ont montré que le Busard Saint-Martin pouvait fréquenter les terrains repris dans ce tronçon mais les relevés pendant la période printanière n'ont permis que d'identifier des oiseaux plus communs (corneille, mésanges bleues,..), excepté l'identification d'un milan noir en survol. Dans sa partie est, ce tronçon recoupe le Bois de Moulbaix sur moins d'une centaine de mètres. Cet élément composé d'éléments feuillus présente un intérêt local sur le plan biologique vu qu'il permet la communication physique entre les partie nord et sud de ce bois. L'ensemble de ces éléments identifiés dans le tronçon 9 présente donc globalement un intérêt biologique intéressant. Considérant la possibilité de positionner les pylônes d'une ligne aérienne en dehors des zones boisées et la possibilité de limiter le survol des zones plus sensibles, ce tronçon présente un intérêt modéré et donc des contraintes modérées au niveau biologique.

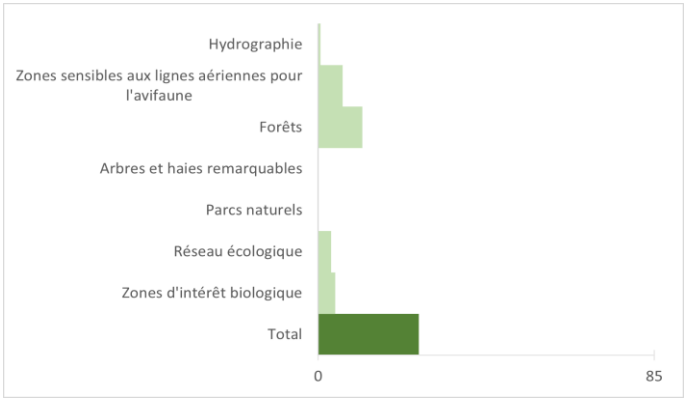


Figure 457 : Scores obtenus pour le tronçon 9

TRONÇON 10

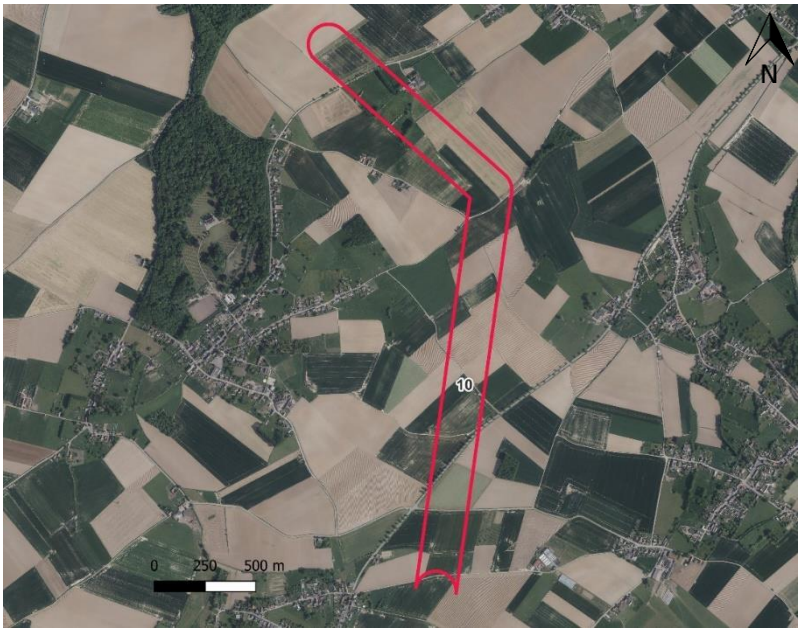


Figure 458: Vue aérienne du tronçon 10

Le tronçon 10, entièrement inscrit sur la commune d'Ath, passe de l'est de Moulbaix et traverse des parcelles agricoles qui présentent très peu d'intérêt au niveau biologique. Dans sa partie sud, il recoupe le ruisseau « Autreppe ». Sur ce tronçon, il existe peu d'éléments végétatifs intéressants, même au niveau local. L'intérêt de ces terrains pour les oiseaux spécialistes des milieux agricoles ne peut toutefois pas être considéré comme nul vu sa localisation et sa configuration entre différentes zones urbanisées. La présence du Busard Saint-Martin a d'ailleurs pu être identifiée dans cette zone, comme pour le tronçon 9 mais les observations réalisées pendant le printemps n'ont toutefois pas montré la présence d'une avifaune variée.

Ce tronçon présente globalement un intérêt très limité et très peu de contraintes au niveau biologique.

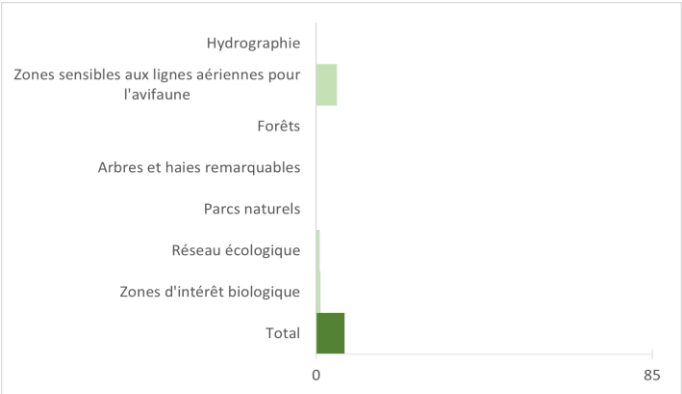


Figure 459 : Scores obtenus pour le tronçon 10

TRONÇON 11

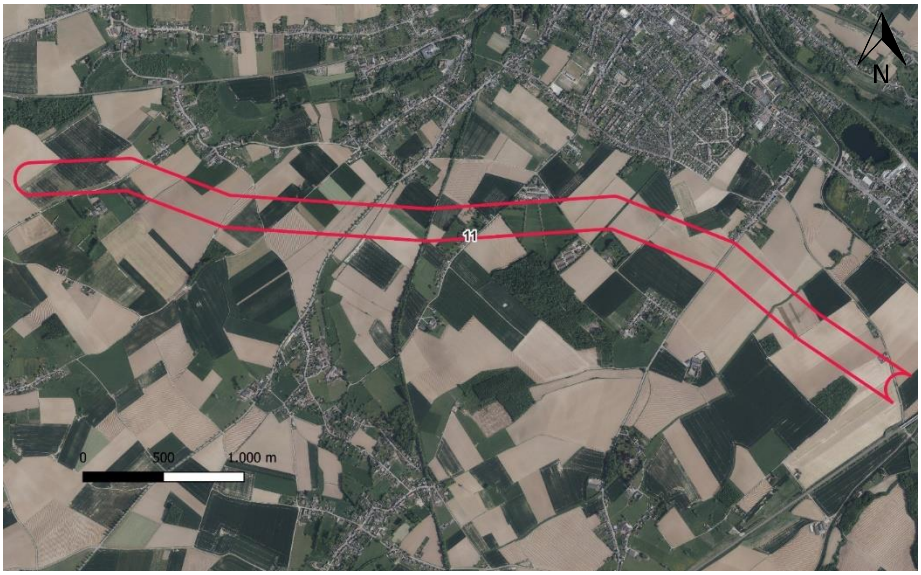


Figure 460: Vue aérienne du tronçon 11

Le tronçon 11, localisé dans les communes d'Ath et Chièvres, passe au sud des zones habitées de la ville d'Ath. Il traverse des parcelles agricoles qui s'intègrent au sein d'une vaste zone accueillant plusieurs petits boisements et deux cours d'eau (ruisseau d'Ormeignies et ruisseau de Beaumont). Ce tronçon s'oriente parallèlement à la Dendre occidentale (partie ouest) et à la Dentre orientale (partie est). La configuration et la position de ces terrains peuvent néanmoins montrer un intérêt léger pour l'avifaune.

Ce tronçon présente cependant un faible intérêt et donc de faibles contraintes au niveau biologique.

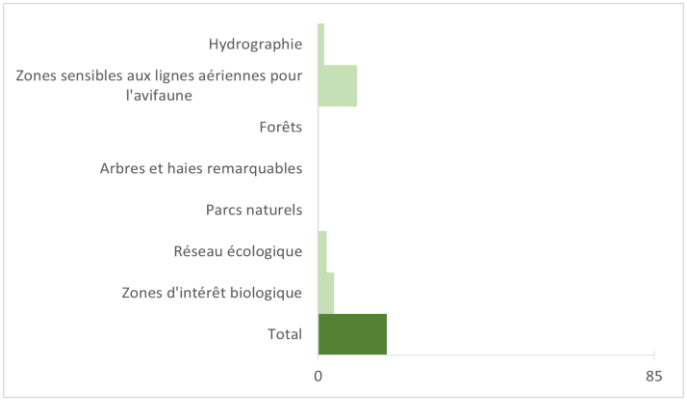


Figure 461 : Scores obtenus pour le tronçon 11

TRONÇON 12

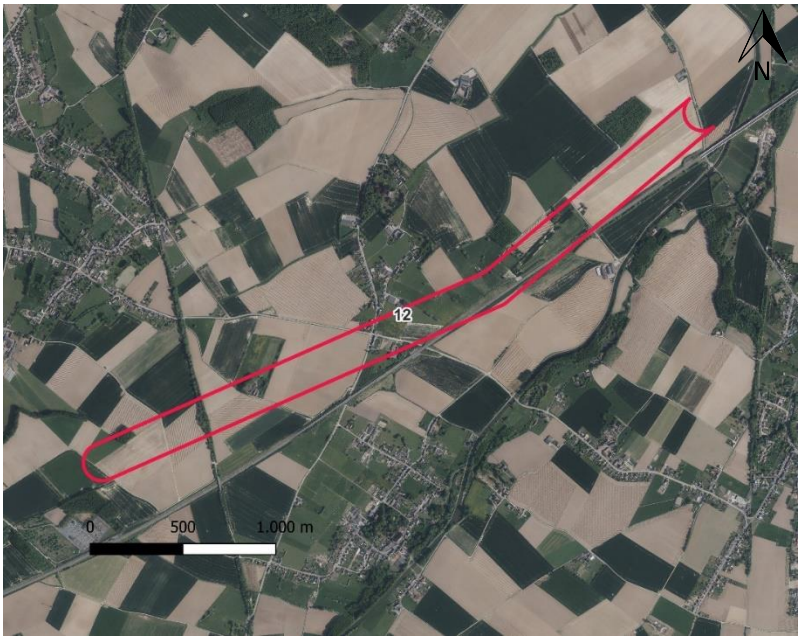


Figure 462: Vue aérienne du tronçon 12

Le tronçon 12, localisé quasi totalement dans la commune de Chièvres, est situé sur le versant nord de la vallée de la Hunelle (cours d'eau de 2ème catégorie), laquelle accueille également le canal Blaton-Ath. Ce tronçon 12 s'inscrit donc à proximité de la plaine alluviale de la Hunelle qui s'intègre dans le réseau écologique wallon des plaines alluviales. Bien que ces éléments soient situés en dehors du tronçon 12, la proximité de ces éléments favorise les passages d'oiseaux plus réguliers sur ces terrains périphériques.

Vu l'absence d'éléments végétatifs particulièrement intéressants, ce tronçon montre globalement un faible intérêt et donc de faibles contraintes au niveau biologique.

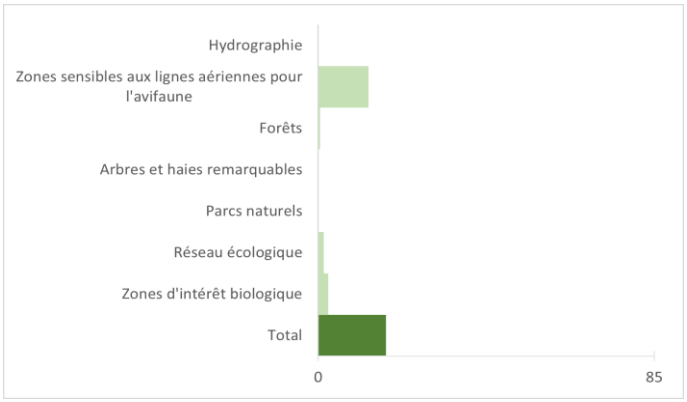


Figure 463 : Scores obtenus pour le tronçon 12

TRONÇON 13



Figure 464: Vue aérienne du tronçon 13

Ce tronçon recoupe la vallée de la Hunelle, le canal Blaton-Ath ainsi qu'une zone boisée au plan de secteur. Il existe toutefois des terres agricoles avec un intérêt biologique limité qui permettront d'implanter les pylônes à l'écart de ces éléments légèrement plus sensibles. Par ailleurs, la faible longueur de ce tronçon 13 (quelque centaine de mètres) limite l'intérêt biologique de celui-ci. L'intérêt reste donc très limité sur ce tronçon et présente très peu de contraintes au niveau biologique.

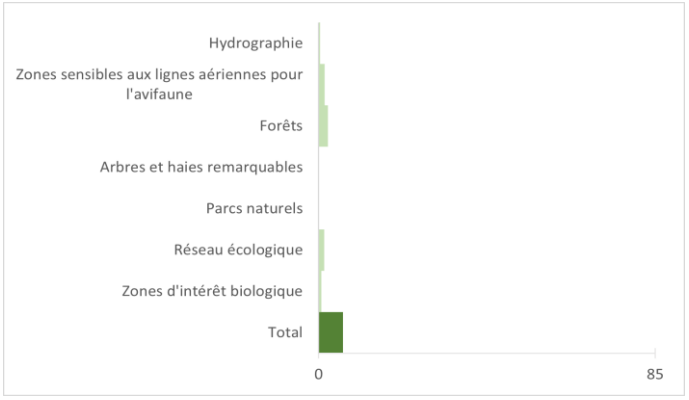


Figure 465 : Scores obtenus pour le tronçon 13

TRONÇON 14

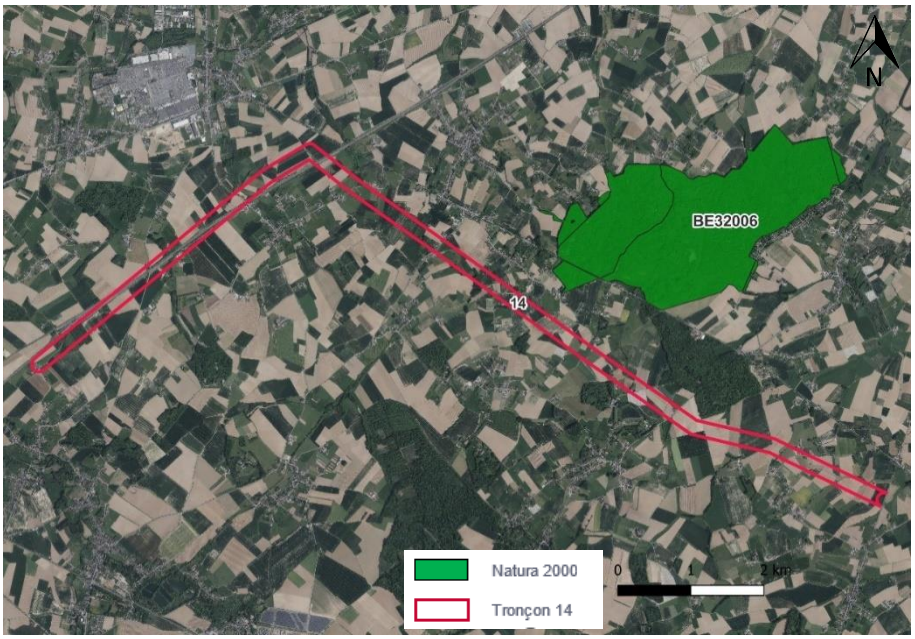


Figure 466: Vue aérienne du tronçon 14 et du site Natura 2000 BE32006 - Bois d'Enghien et de Silly

Ce tronçon 14 s'étire sur une longueur d'environ 14 km et s'inscrit sur les communes de Brugelette, Ath, Silly et Soignies. Ce tronçon recoupe majoritairement des zones agricoles cultivées mais est localisé également à proximité du Bois de Silly et du Bois d'Enghien qui sont repris dans le réseau NATURA 2000 (BE32006 - Bois d'Enghien et de Silly, repris sur la figure ci-dessus) (cet ensemble boisé se trouvera entre 350 m et 550 m de la future ligne dans le cas où elle s'inscrit dans ce tronçon 14). Plusieurs petits boisements repris en zone forestière au plan de secteur ainsi que plusieurs petits vallons bordés de praires plus humides (comme celui formé par le ruisseau de *Buissenal* ou ceux formés par le ruisseau d'*El Pisse*, *Fosse Brique, Gambermont, le Beaunez, et le Loge)* sont également traversés par ce tronçon. La diversité plus importante des milieux rencontrés sur toute la longueur du tronçon confère une qualité biologique plus intéressante aux terrains traversés. L'ensemble de ces éléments et les échanges possibles entre les différents éléments boisés permettent également d'accueillir une avifaune un peu plus variée (zone plus sensible pour l'avifaune (risques liés aux collisions et électrocutions avec des lignes électriques aériennes)). Ce tronçon montre ainsi un intérêt biologique sensible avec des contraintes élevées au niveau biologique.

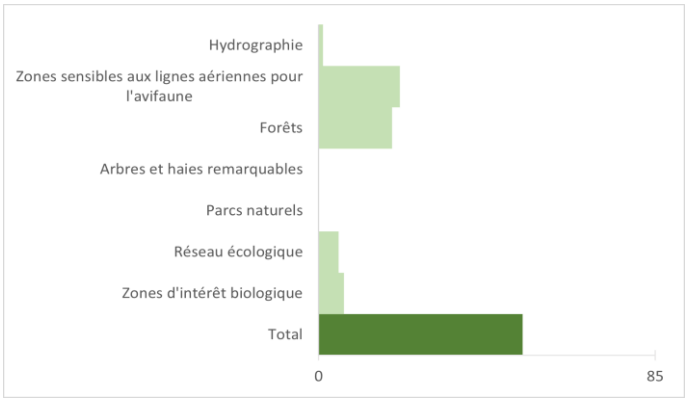


Figure 467 : Scores obtenus pour le tronçon 14

TRONÇON 15

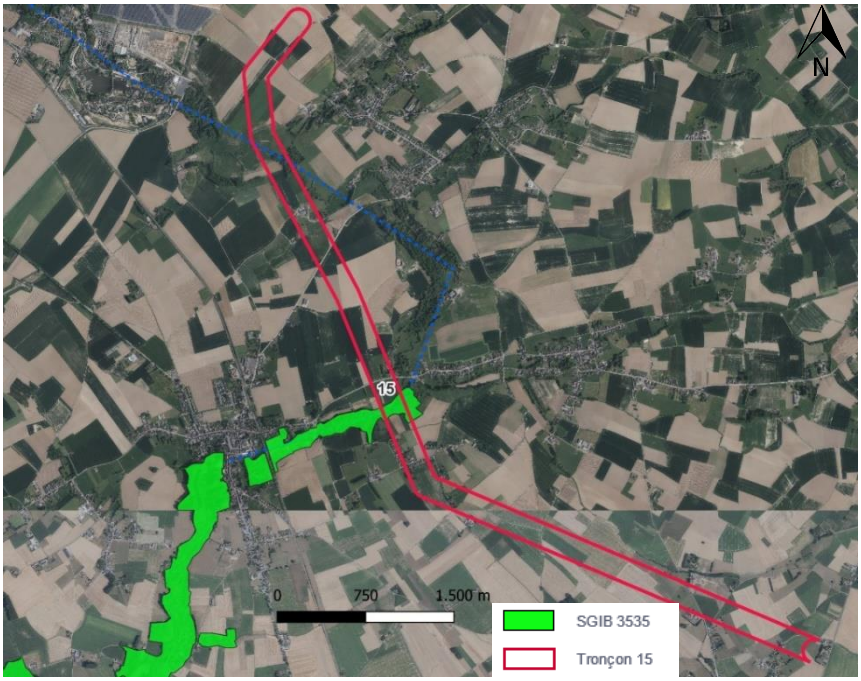


Figure 468: Vue aérienne du tronçon 15 et le SGIB n°3535

Le tronçon 15 s'allonge sur une longueur d'environ 8 km et s'inscrit sur les communes de Brugelette, Lens et Jurbize. Ce tronçon traverse à deux reprises la Dendre Orientale et sa plaine alluviale qui accueillent des milieux biologiquement plus attractifs. Au niveau du village de Lens, la plaine alluviale de la Dendre Orientale est d'ailleurs reprise dans le site de grand intérêt biologique « *A Tout Vent* » (SGIB n°3535 – voir zone reprise en verte sur la figure ci-avant). Ce cours d'eau ainsi que par les différents lambeaux de boisements environnants forment ainsi un réseau écologique qui présente un certain intérêt à l'échelle du territoire wallon (liaison écologiques – voir ligne bleue pointillée sur la figure ci-après), notamment pour l'avifaune. Ce tronçon 15 est d'ailleurs repris au sein d'une zone plus sensible pour l'avifaune (risques liés aux collisions et électrocutions avec des lignes électriques aériennes). En conclusion, ce tronçon montre un intérêt biologique sensible avec des contraintes plus fortes au niveau biologique.

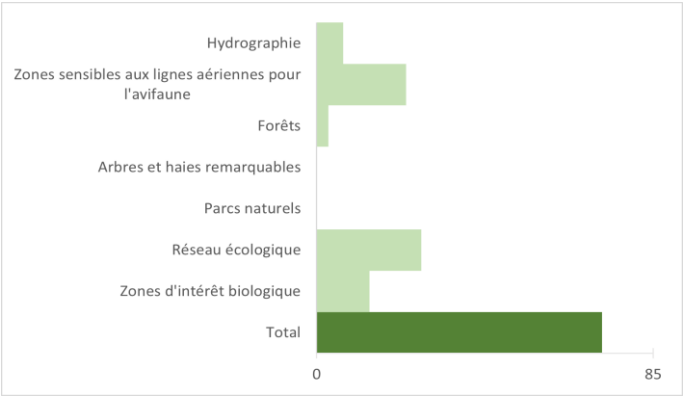


Figure 469 : Scores obtenus pour le tronçon 15

TRONÇON 16

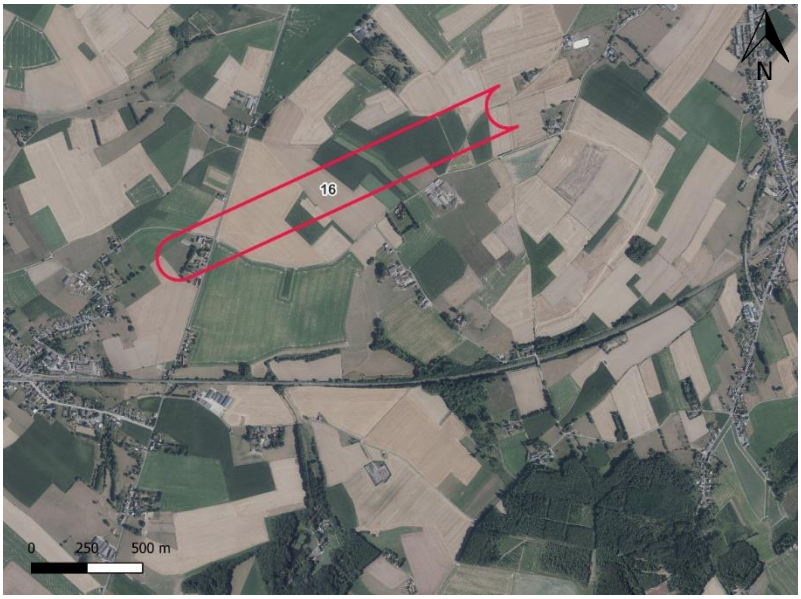


Figure 470: Vue aérienne du tronçon 16

Le tronçon 16 est localisé au nord-est de Masnuy-Saint-Pierre et s'étend sur un peu plus de 1,6 km entre la commune de Jurbise et celle de Soignies.

Le tronçon englobe très majoritairement des parcelles agricoles et seule l'extrémité ouest du tronçon présente quelques éléments biologiques (arbres et plantations dans les jardins des habitations de la chaussée de Brunehaut). La qualité biologique des milieux traversés est très faible.

Le tronçon 16 ne présente qu'un intérêt très limité avec très peu de contraintes au niveau biologique.

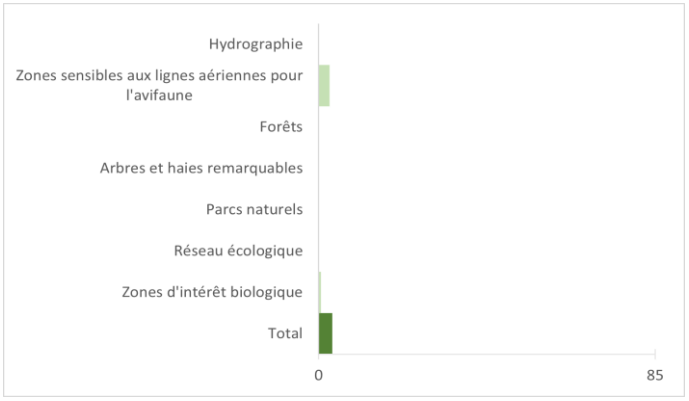


Figure 471 : Scores obtenus pour le tronçon 16

TRONÇON 17



Figure 472: Vue aérienne du tronçon 17

Orienté nord-ouest – sud-est, ce tronçon relie le nord-est de Masnuy-Saint-Pierre au nord du Bois de la Haie-le-Comte. Ce tronçon recoupe essentiellement de vastes parcelles agricoles mais aussi le chemin de fer et 2 zones boisées reprises en zone forestière au plan de secteur (sises de part et d'autre de la voie ferrée). Des petites zones humides présentant un intérêt certain du point de vue biologique sont également présentes au sein des zones boisées, plus particulièrement dans le petit vallon formé par le ruisseau de l'*Ermitage* (passant notamment sous la voie de chemin de fer) qui traverse ces deux zones boisées et qui longe partiellement le tronçon. Le ruisseau de la *Gageole* est également recoupé par ce tronçon mais accueille moins d'éléments biologiques intéressants.

Exceptés ces quelques éléments qu'il sera possible d'éviter, le tronçon 17 présente un faible intérêt et donc de faibles contraintes au niveau biologique.



Figure 473: Vue de la zone boisée centrale au périmètre de réservation du tronçon 17

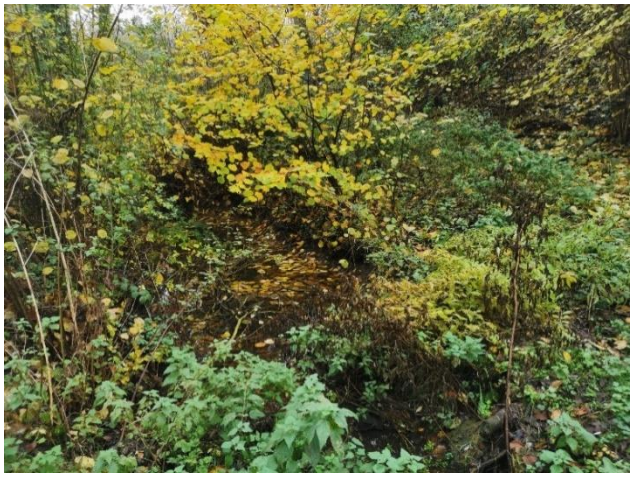


Figure 474: Vue sur la zone humide située au centre du tronçon 17

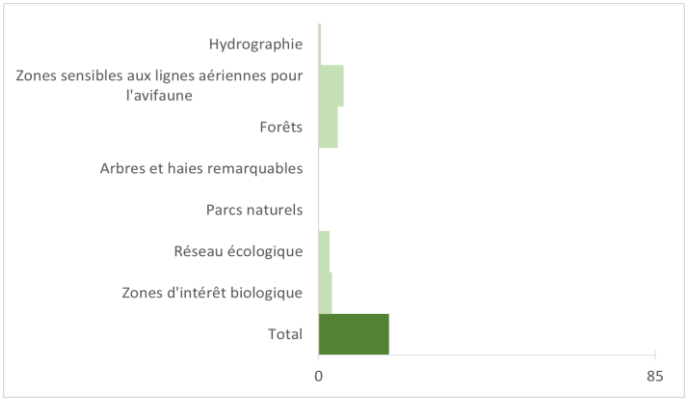


Figure 475 : Scores obtenus pour le tronçon 17

TRONÇON 18

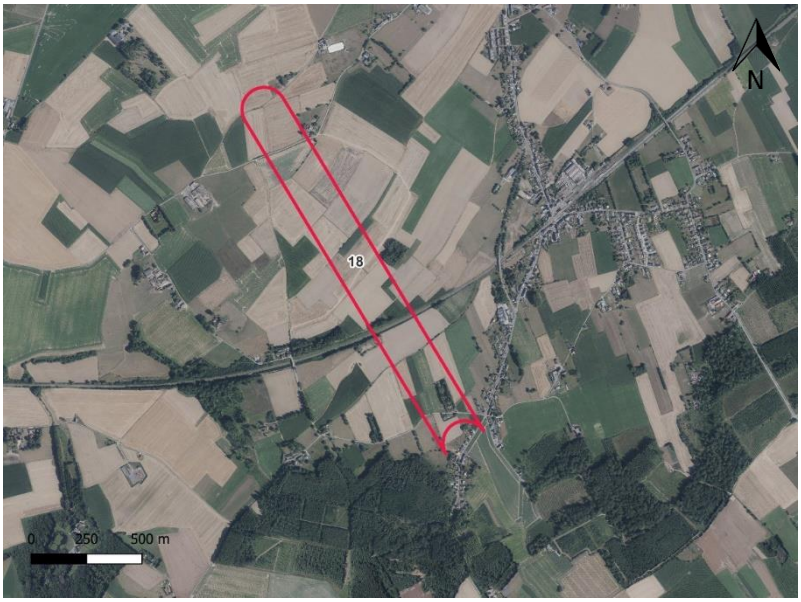


Figure 476: Vue aérienne du tronçon 18

Situé sur la commune de Soignies, ce tronçon, d'un peu plus de 1,7 km est orienté nord-ouest – sud-est à l'est de Masnuy Saint-Pierre (commune de Jurbise). Il traverse essentiellement de vastes parcelles agricoles et recoupe deux petits cours d'eau (*la Gageolette* et *la Gageole*). De petits bosquets de faible largeur sont localisés le long du chemin de fer qui est traversé par le tronçon et aux droits des habitations des chemins de Casteau et de la Brûlotte (extrémité sud du tronçon).

Le tronçon 18 ne présente qu'un intérêt très limité avec très peu de contraintes au niveau biologique.

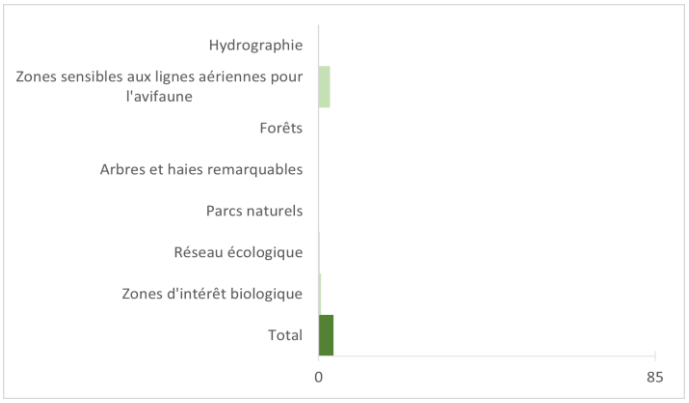


Figure 477 : Scores obtenus pour le tronçon 18

TRONÇON 19



Figure 478: Vue aérienne du tronçon 19

Le tronçon 19 traverse essentiellement de vastes parcelles agricoles, au nord-est de Masnuy-Saint-Pierre et au nord du Bois de la Haie-le-Comte, entrecoupés par les ruisseaux de *la Gageolette* et de *la Gageole*. De rares éléments arborés, qu'il conviendra de ne pas impacter directement en cas de projet., sont localisés au droit des jardins et à l'arrière des habitations de la rue Caulier et le long de parcelles agricoles de la rue Masy et dans les talus du chemin de fer. La qualité biologique des milieux traversés est globalement faible.

Le tronçon 19 présente un intérêt très limité et très peu de contraintes au niveau biologique.

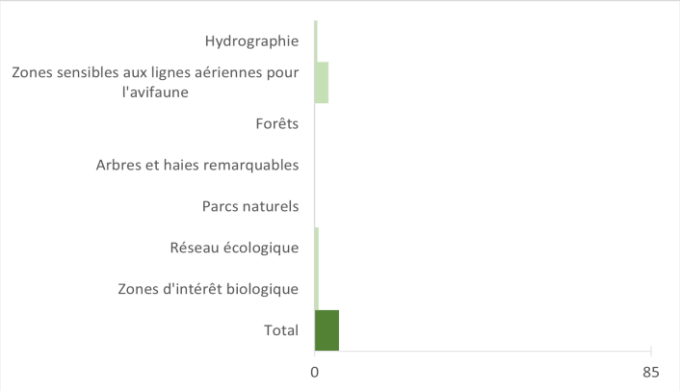


Figure 479 : Scores obtenus pour le tronçon 19

TRONÇON 20



Figure 480: Vue aérienne du tronçon 20

Le tronçon 20 traverse essentiellement de vastes étendues agricoles ne présentant que peu d'intérêt d'un point de vue biologique.

Il englobe néanmoins plusieurs bosquets dans la partie ouest et recoupe plusieurs cours d'eau (ruisseau « *Hé* » et ruisseau « *Chêne Brûlé* »). La qualité des milieux biologiques qui longent ces cours d'eau au droit du tronçon est cependant quasi nulle. La partie ouest du tronçon du tronçon reste cependant plus intéressante avec la présence de quelques zones boisées feuillues assez diversifiées (Bois de la Haie-le-Comte), des zones de lisières et des éléments végétatifs présents dans les zones ouvertes (dont un arbre remarquable). Ces milieux globalement plus intéressants restent également plus attractifs pour l'avifaune locale (sensibilité légère vis-à-vis de l'avifaune). Les relevés effectués en période migratoire sur ce tronçon 20 ont notamment pu montrer des passages importants de Vanneaux huppés et de Pigeons ramiers ainsi que la présence de la Grande aigrette et de la Mouette rieuse (sur une terre agricole en cours de travail). Dans son ensemble, le tronçon 20 présente toutefois un intérêt biologique moyen avec des contraintes modérées au niveau biologique.

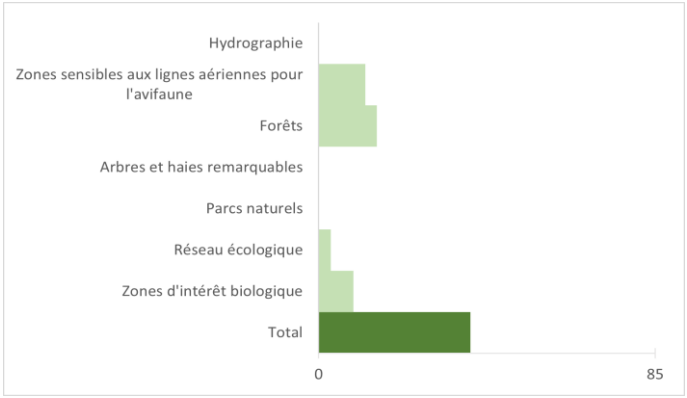


Figure 481 : Scores obtenus pour le tronçon 20

TRONÇON 21

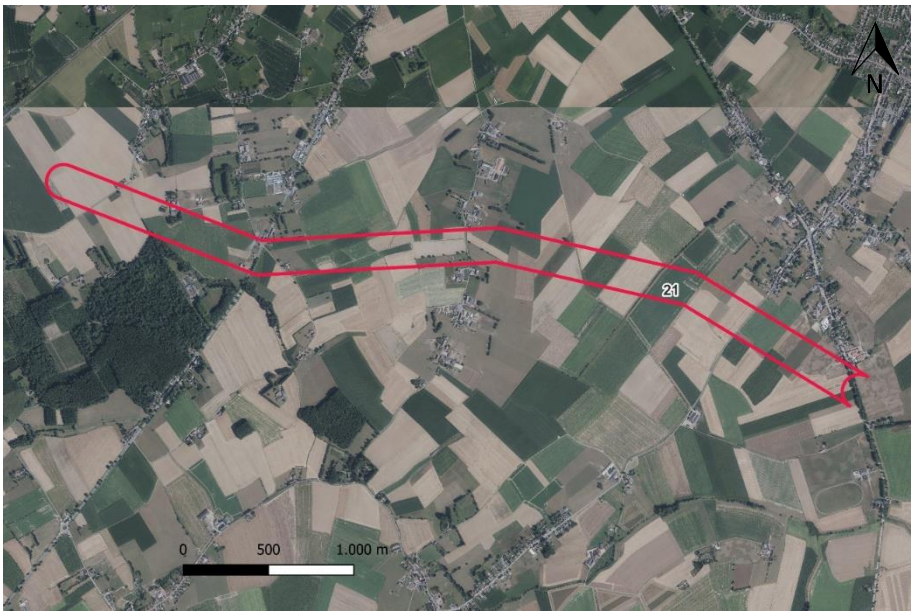


Figure 482: Vue aérienne du tronçon 21

Ce tronçon traverse essentiellement de vastes parcelles agricoles, en recoupant divers alignements d'arbres et autres parcelles disposants de plantations arborées ne présentant qu'un intérêt biologique réduit, hormis leur contribution au réseau écologique local. Ce tronçon recoupe également quelques cours d'eau dont l'intérêt biologique reste assez limité. Sur base des relevés effectuées en période migratoire, on constate que ce tracé peut cependant accueillir des zones intéressantes pour des haltes migratoires pour le Pigeon ramier et pour la Grande aigrette.

Globalement, le tronçon 21 présente globalement un faible intérêt et donc de faibles contraintes au niveau biologique.

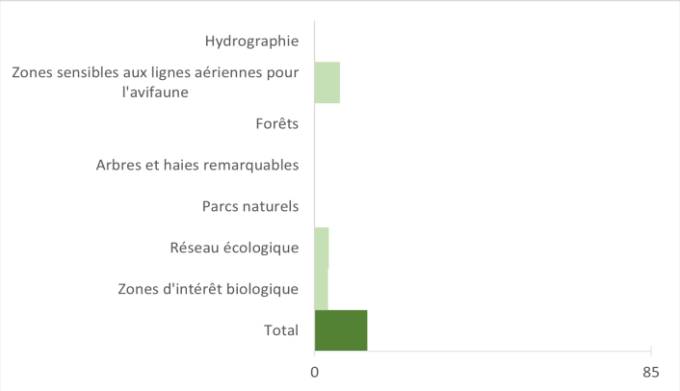


Figure 483 : Scores obtenus pour le tronçon 21

TRONÇON 22

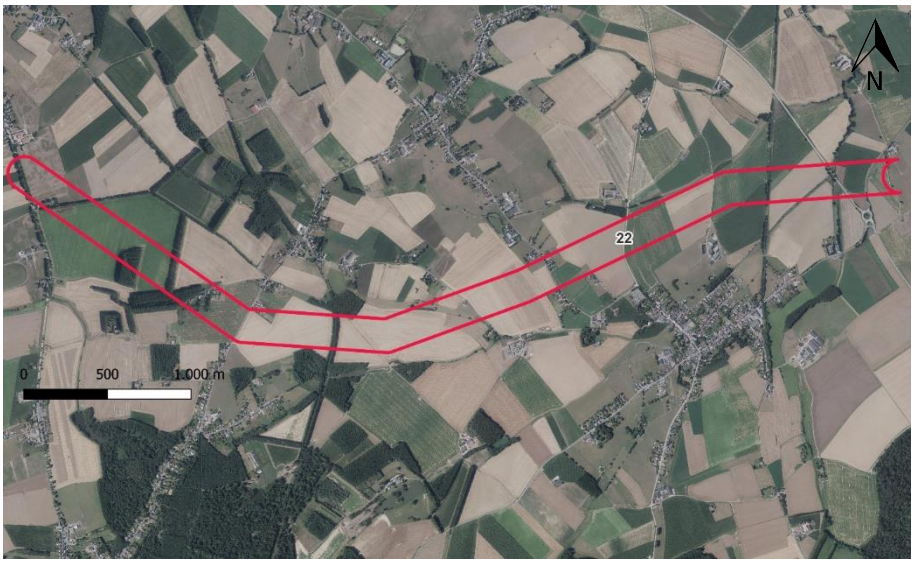


Figure 484: Vue aérienne des tronçons 22

Situé au nord de Mignault, ce tronçon passe à l'ouest du parc éolien d'Ecaussinnes (situé le long de la N57). Il recoupe quelques bosquets et autres alignements d'arbres qui se rassemble autour des fermées isolées implantées dans la partie ouest du tronçon. Ce tronçon recoupe également quelques petits cours d'eau (Obrecheuil, Herbain, Longues Meules et Mignault) qui peuvent être bordés d'éléments végétatifs.

Excepté ces quelques éléments qu'il sera possible d'éviter, le tronçon 22 présente globalement un faible intérêt et donc de faibles contraintes au niveau biologique.

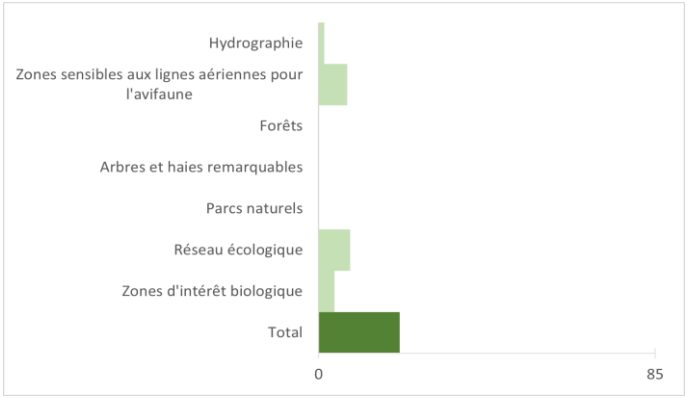


Figure 485 : Scores obtenus pour le tronçon 22

TRONÇON 23

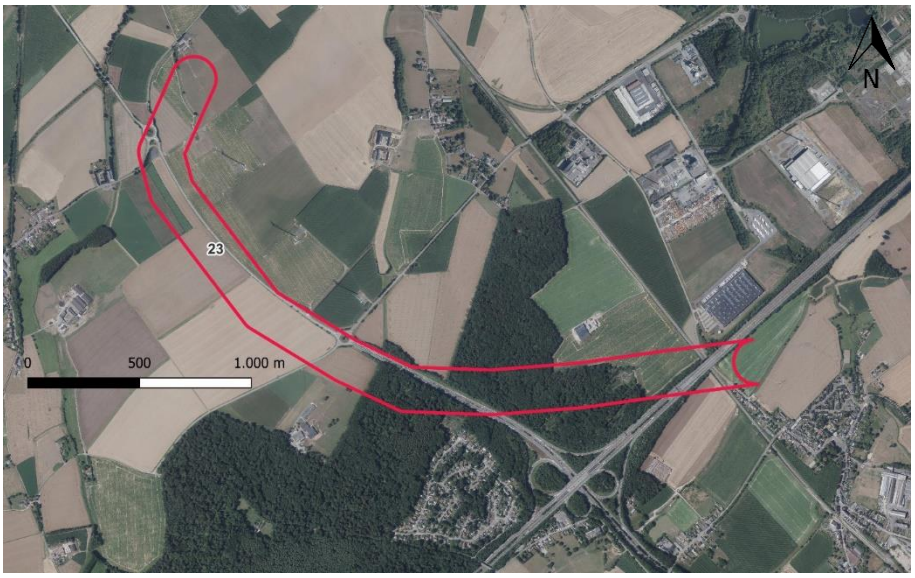


Figure 486: Vue aérienne des tronçons 23

Le tronçon 23 (environ 3,5 km de long) recoupe, sur toute sa largeur, une zone forestière repris au plan de secteur et identifié comme le Bois de Courrière, sur un peu moins de 1,2 km (contrainte forte). Il recoupe le ruisseau du Boulan, le ruisseau du Bois de Courrière ainsi que des zones humides représentant un intérêt important du point de vue biologique. En effet, bien que le bois de Courrière soit traversé, au droit du tronçon 23, par la N57b et l'A501, cet ensemble boisé représente un intérêt certain pour le réseau écologique local et regroupe des habitats variés et intéressants pour la faune et la flore locale. Une partie des terrains traversés par ce tronçon reste donc attractif pour l'avifaune (Pouillot véloce, Etourneaux,.. observés lors des relevés de printemps). Il est également situé à proximité immédiate de 3 éoliennes pouvant alors présenter des contraintes biologiques cumulées au parc éolien.

Hormis cet ensemble qui présente un intérêt certain, le tronçon ne traverse aucun terrain ou élément végétal présentant un intérêt classé d'un point de vue biologique.

Globalement, le tronçon 23 présente un intérêt global intéressant avec des contraintes élevées au niveau biologique.

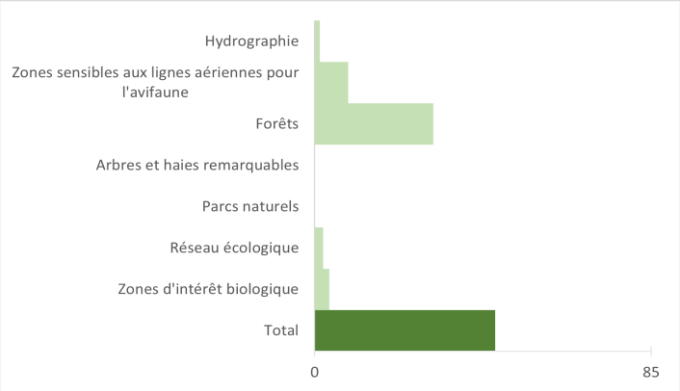


Figure 487 : Scores obtenus pour le tronçon 23

TRONÇON 24

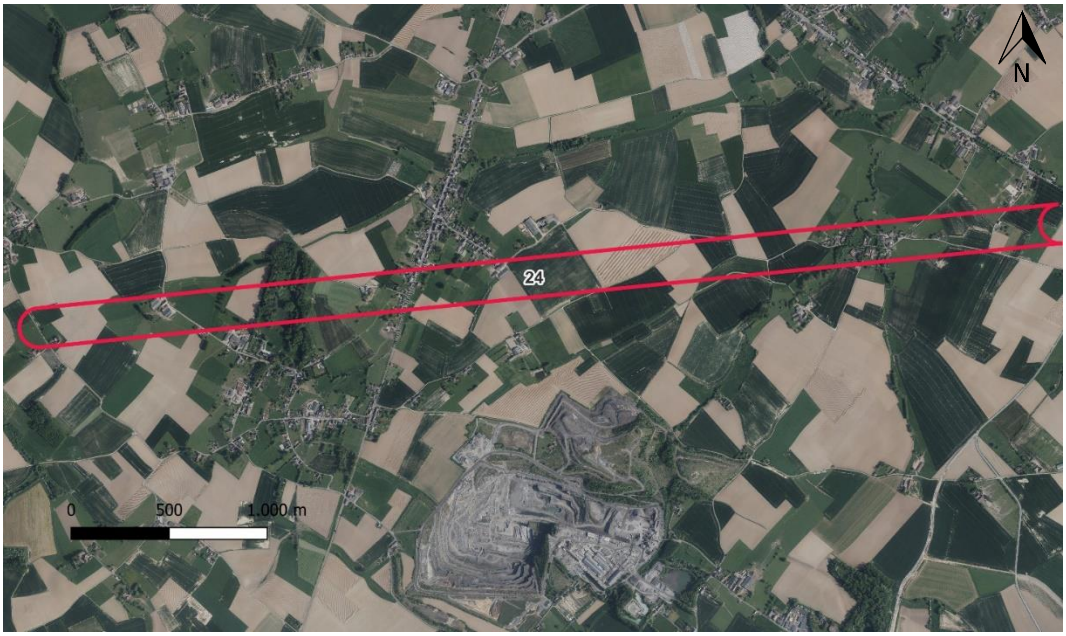


Figure 488: Vue aérienne des tronçons 24

Ce tronçon 24 s'étend d'est en ouest sur environ 5,3 km. Dans sa partie ouest, ce tronçon englobe une dizaine d'arbres remarquables qui sont présents dans la zone boisées et humides bordant la partie nord du village de Louvignies et reprise en zone naturelle au plan de secteur. Cette zone plus intéressante est ainsi recoupée par ce tronçon 24 sur une largeur d'environ 300 m. Dans sa partie est, le village de Long Pont accueille également des éléments végétatifs. Un cours d'eau (*La Gageole*) recoupe également ce tronçon au niveau de ce village, contribuant à favoriser le réseau écologique local présent dans cette partie des terrains. Les deux talwegs amont du ruisseau Ruez sont également recoupés par ce tronçon 24 qui sont également bordés par des petits bosquets feuillus qu'il conviendra d'éviter lors du projet de ligne.

De manière générale, ce tronçon présente toutefois un intérêt global qui peut être considéré comme moyen avec des contraintes modérées au niveau biologique.

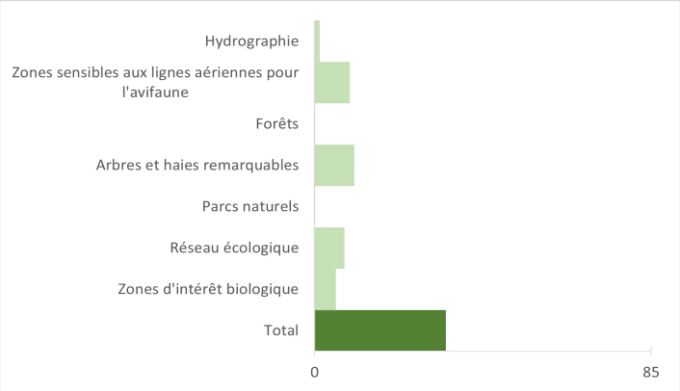


Figure 489 : Scores obtenus pour le tronçon 24

TRONÇON 25



Figure 490: Vue aérienne des tronçons 25 et le SGIB n°2868

Ce tronçon passe au nord du village de Neufvilles et au sud du village de Louvignies et s'étend sur un corridor d'un peu moins de 5 km occupés par des parcelles agricoles. Bien que ces zones agricoles puissent montrer un intérêt pour l'avifaune locale, ces terrains restent néanmoins peu sensibles au niveau biologique. Ce tronçon 25 passe également au nord de la carrière du Clypot (zone d'extraction) et englobe ainsi partiellement le Site de grand Intérêt Biologique (SGIB n°2868, zone verte sur figure ci-dessus) qui porte le même nom. Ce tronçon 25 n'englobe toutefois que l'extrémité nord de ce site de sorte que le projet de ligne qui prendra place dans ce tronçon pourra s'écarter de ce site biologique protégé et ne pas empiéter dans celui-ci. Sur base de ces éléments, ce tronçon montre globalement un faible intérêt et donc de faibles contraintes au niveau biologique.

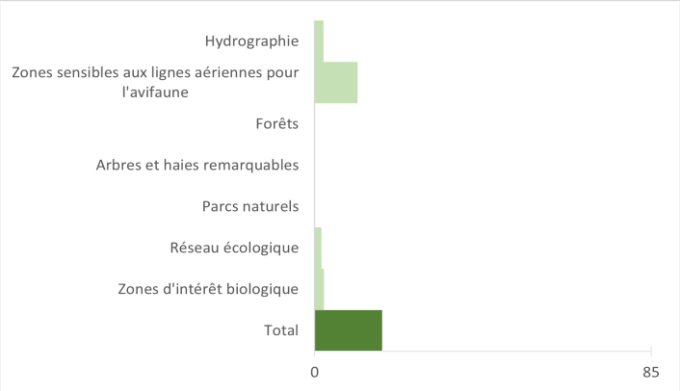


Figure 491 : Scores obtenus pour le tronçon 25

TRONÇON 26

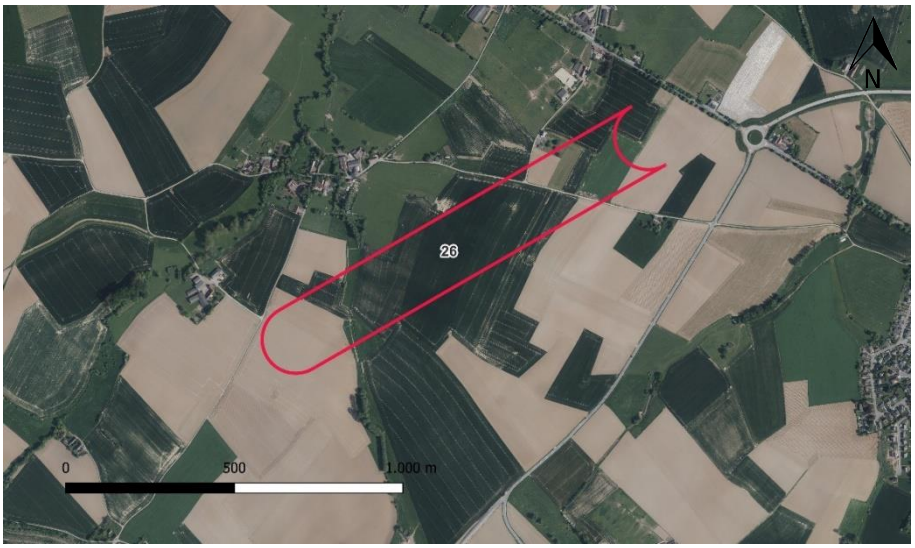


Figure 492: Vue aérienne du tronçon 26

Ce tronçon traverse principalement des parcelles agricoles sur 1,3 km. L'intérêt des zones recoupées est faible. Les éléments végétatifs sur ce tronçon son quasiment absent.

Ce tronçon présente globalement un intérêt très limité avec très peu de contraintes au niveau biologique.

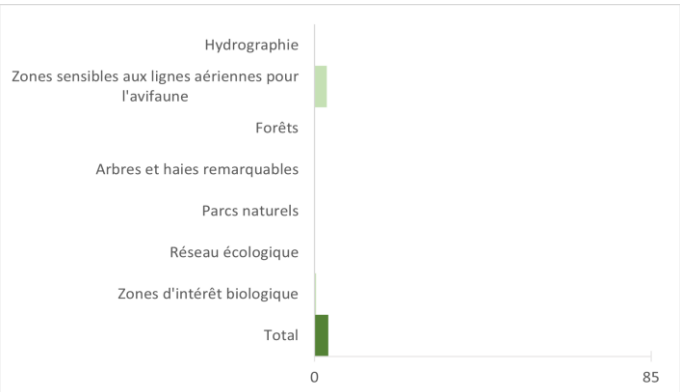


Figure 493 : Scores obtenus pour le tronçon 26

TRONÇON 27

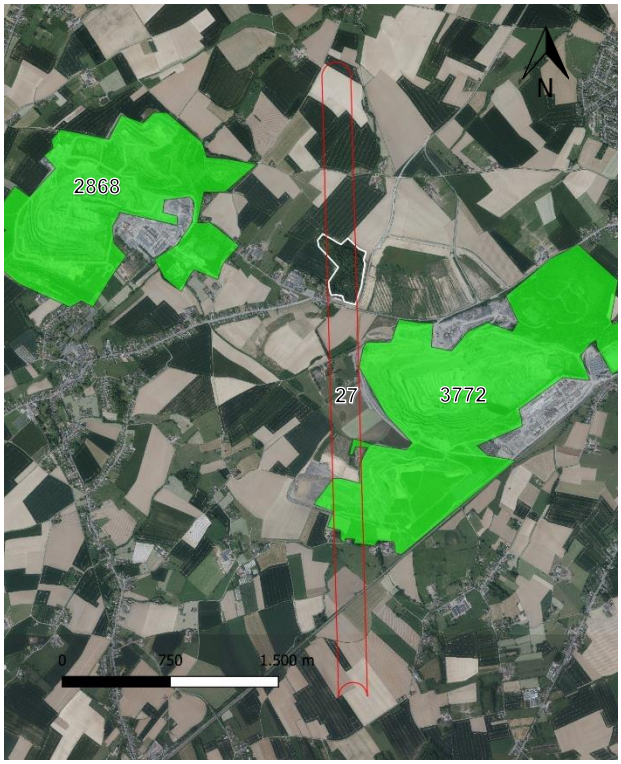


Figure 494: Vue aérienne du tronçon 27

Le tronçon 27 est orienté Nord-Sud au centre de la commune de Soignies et passe en bordure ouest de la carrière du Hainaut. Il surplombe partiellement le SGIB qui couvre cette carrière (SGIB 3772). Quelques éléments biologiques s'inscrivent sur le parcours du tronçon qui s'implante globalement sur de vastes parcelles agricoles. Quelques jardins ponctués d'arbres sont à signaler, mais aussi et surtout, l'étendue boisée ceinturant un étang, le long de la rue de Neufvilles (N524) qui présente un intérêt certain pour la faune locale (voir contour en blanc sur la figure ci-dessus). Cet élément est également connecté aux autres éléments biologiques de la région et constitue un point central dans le réseau écologique du nord-ouest de la carrière du Hainaut (cette dernière étant d'ailleurs reprise dans le site de grand intérêt biologique). Notons également les alignements d'arbres le long du chemin de Félignies, les éléments boisés de la Ferme de la Basse-Cour (à l'ouest de la carrière du Hainaut) et ceux à l'ouest de la carrière du Hainaut, au niveau du *ruisseau du Plantin* et de *la Gageole*. Ces éléments permettent une connexion entre les différents éléments biologiques de la région et forment un réseau vert fragile de par la faible quantité d'éléments qui le compose. Plusieurs refuges et zones d'intérêts sont notés pour l'avifaune.

Globalement, le tronçon 27 présente un intérêt modéré et donc des contraintes modérées au niveau biologique.

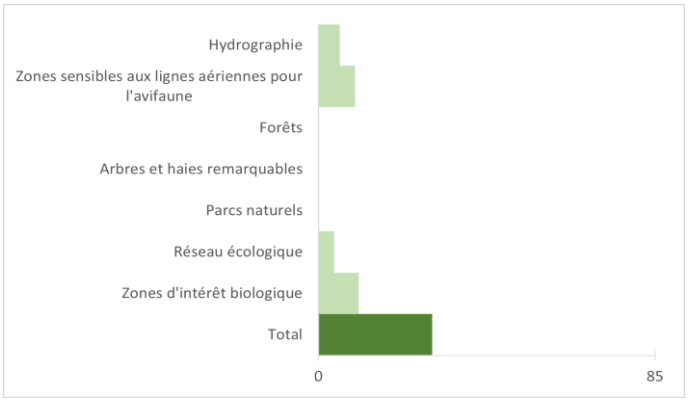


Figure 495 : Scores obtenus pour le tronçon 27

TRONÇON 28

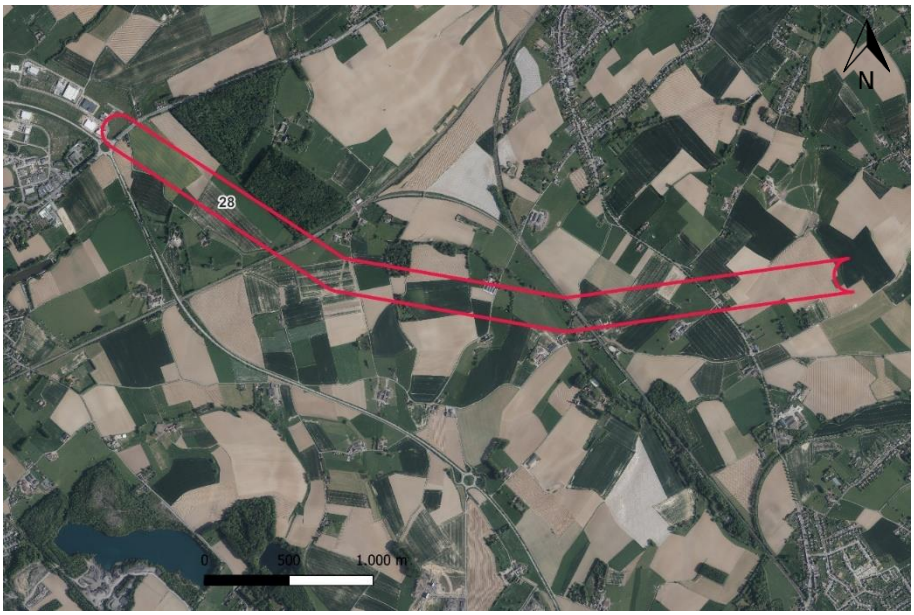


Figure 496: Vue aérienne du tronçon 28

Ce tronçon d'environ 4,7 km, situé au nord-est de Soignies, recoupe trois fois le ruisseau Près Canone et montre une sensibilité globale modérée par rapport à l'avifaune. Il comporte cependant très peu d'éléments biologique intéressants. Il n'englobe que très ponctuellement un bois de feuillus que la future ligne électrique pourra éviter (bois de Salmonsart).

Globalement, le tronçon 28 présente un intérêt modéré et donc des contraintes modérées au niveau biologique.

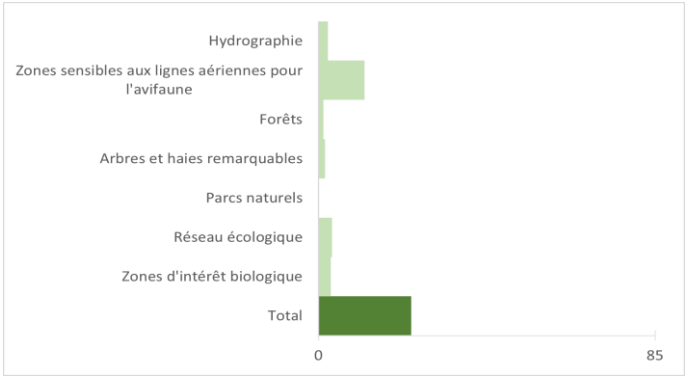


Figure 497 : Scores obtenus pour le tronçon 28

TRONÇON 29

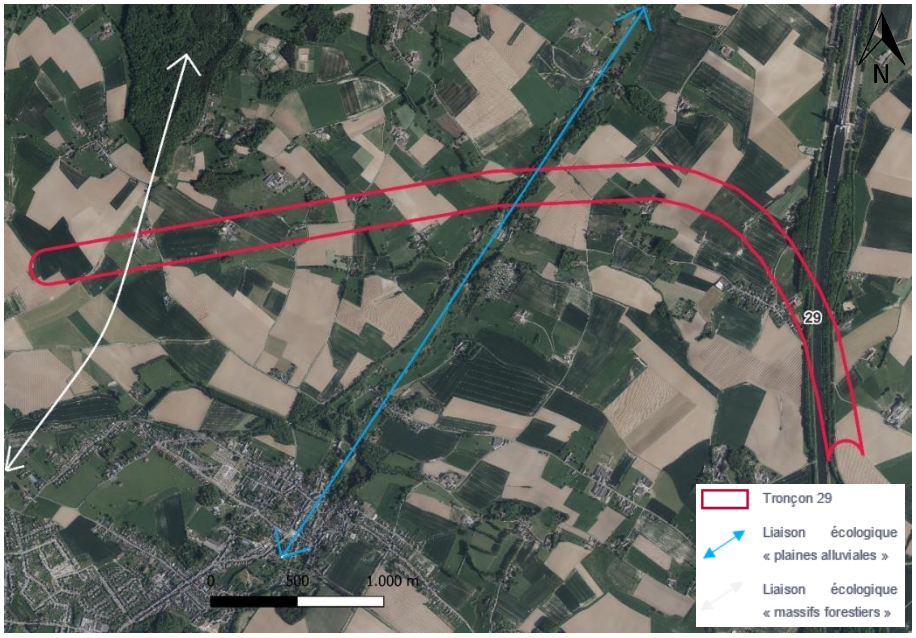


Figure 498: Vue aérienne du tronçon 29

Ce tronçon d'un peu moins de 6 km s'inscrit majoritairement sur des terrains agricoles. Il recoupe cependant deux éléments biologiques intéressants, à savoir d'une part la plaine alluviale de la *Sennette* qui s'inscrit comme une liaison écologique intéressante de plaines alluviales (schématisé en bleu sur la carte) et d'autre part la liaison écologique reliant plusieurs massifs forestiers importants à l'échelle wallonne (schématisé en blanc sur la carte), à savoir le Bois de la Houssière (situé au nord du tronçon) et les boisements autour des carrières de Restaumont et Goffart (situées au sud du tronçon). Par ailleurs, les éléments végétatifs existants dans la plaine alluviale de la Senettele, le ruisseau la *Dîmes* (recoupé aussi par ce tronçon) ainsi que les alignements d'arbres ou haies identifiés sur la majorité de tronçon améliorent sensiblement la qualité biologique globale des milieux biologiques rencontrés. Bien que moins intéressant au niveau biologique, ce tronçon recoupe aussi dans sa partie est le canal Bruxelles-Charleroi.

De manière générale, ce tronçon 29 présente un intérêt global intéressant avec des contraintes élevées au niveau biologique.

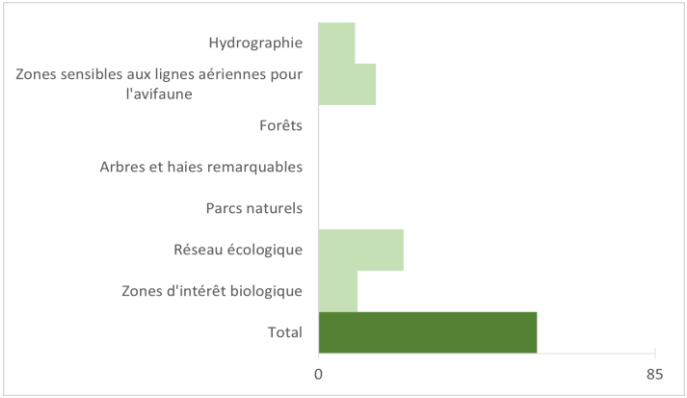


Figure 499 : Scores obtenus pour le tronçon 29

TRONÇON 30

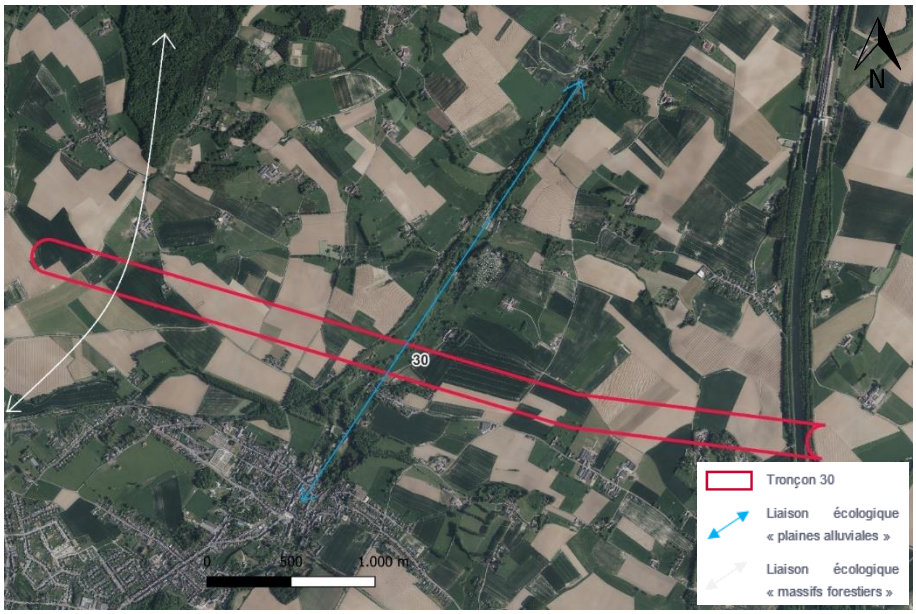


Figure 500: Vue aérienne du tronçon 30

Ce tronçon d'environ 4,8 km s'inscrit majoritairement sur des terrains agricoles. Comme pour le tronçon 29, ce tronçon 30 recoupe deux éléments biologiques intéressants, à savoir d'une part la plaine alluviale de la *Sennette* reprise comme une liaison écologique intéressante de plaines alluviales (schématisé en bleu sur la carte) et d'autre part la liaison écologique reliant plusieurs massifs forestiers importants à l'échelle wallonne (schématisé en blanc sur la carte), à savoir le Bois de la Houssière (situé au nord du tronçon) et les boisements autour des carrières de Restaumont et Goffart (situés au sud du tronçon). Ce sont principalement les éléments végétatifs existants dans la plaine alluviale de la *Sennette* qui améliorent sensiblement la qualité biologique globale des milieux biologiques rencontrés. Bien que moins intéressant au niveau biologique, ce tronçon recoupe également dans sa partie est le canal Bruxelles-Charleroi. Le tronçon recoupe également le ruisseau Barouche qui reste moins sensible au niveau biologique.

De manière générale, ce tronçon 30 présente un intérêt global intéressant avec des contraintes élevées au niveau biologique.

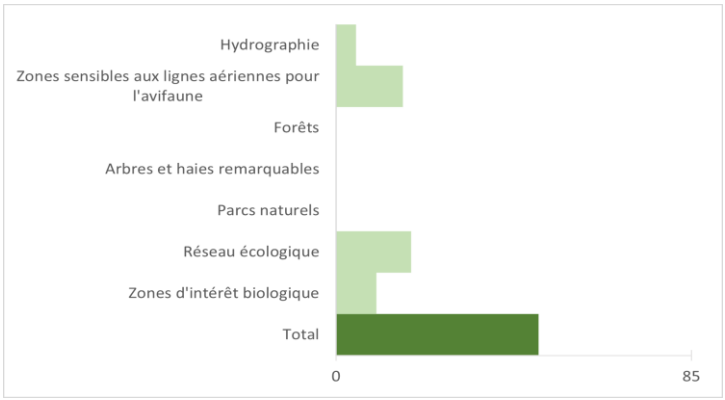


Figure 501 : Scores obtenus pour le tronçon 30

TRONÇON 31

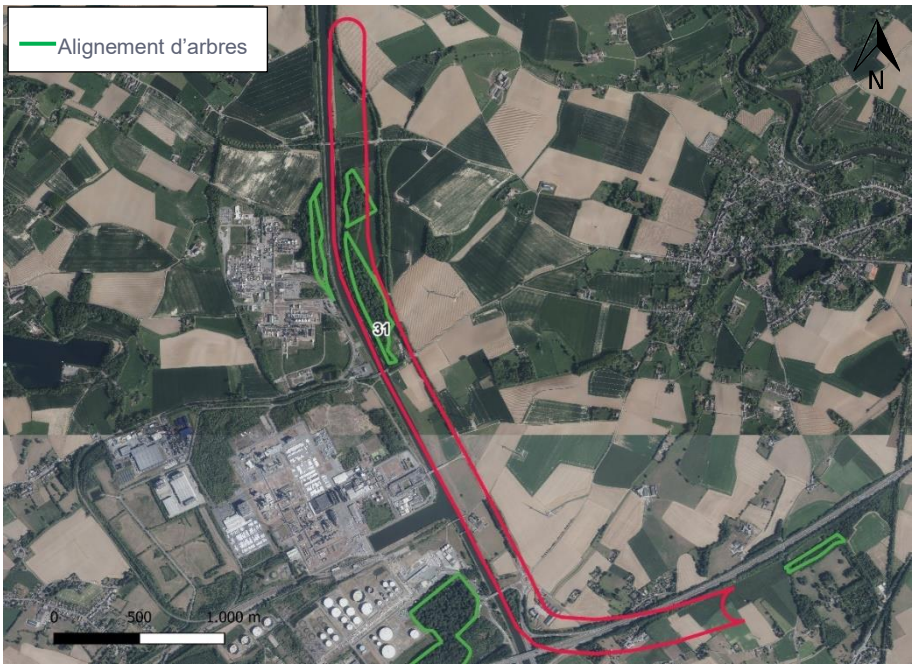


Figure 502: Vue aérienne du tronçon 31

Ce tronçon d'environ 5 km, s'étend principalement suivant un axe nord-sud le long du canal Bruxelles-Charleroi. Il recoupe plusieurs alignements d'arbres ainsi que deux boisements feuillus repris en zone forestière au plan de secteur (délimités en vert sur la figure ci-dessus), situés sur les berges moins urbanisées à l'est du canal (l'ouest du canal étant occupé par le zoning de Feluy). Cet ensemble (canal et boisements) constitue un corridor localement intéressant pour l'avifaune locale. Ce tronçon montre ainsi une sensibilité modérée pour l'avifaune. De manière générale, ce tronçon 30 présente un intérêt global intéressant avec des contraintes élevées au niveau biologique.

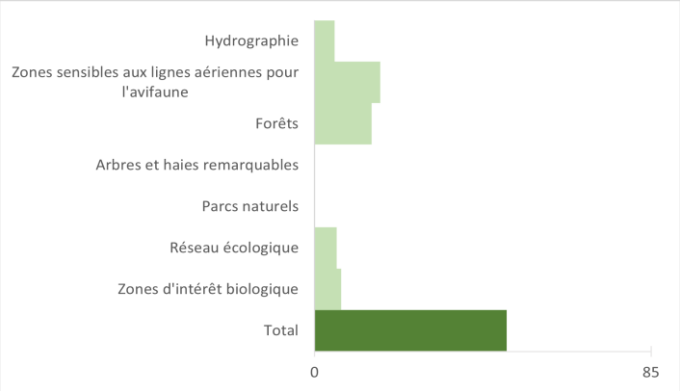


Figure 503 : Scores obtenus pour le tronçon 31

TRONÇON 32

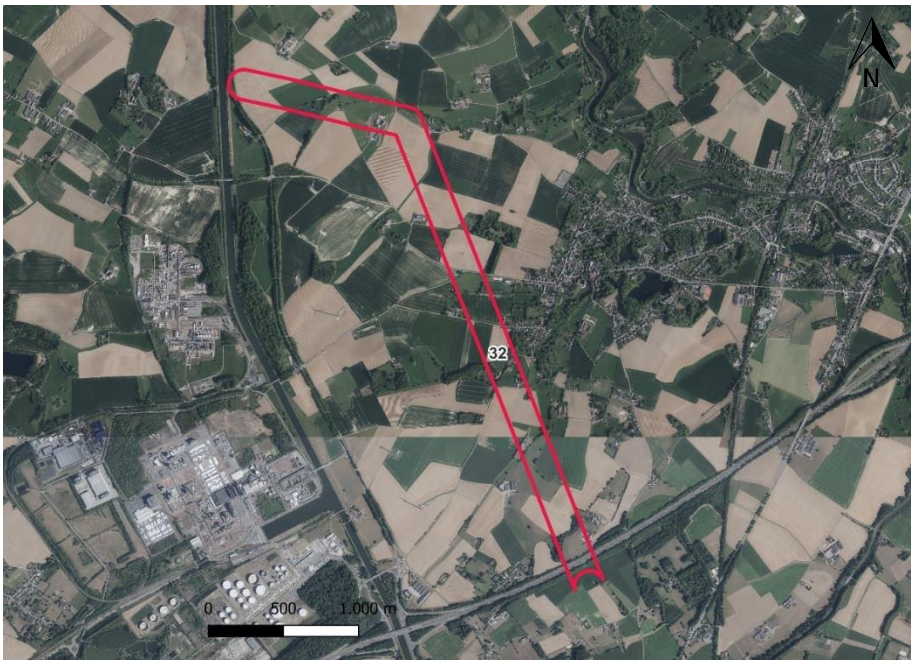


Figure 504: Vue aérienne du tronçon 32

Le tronçon 32 d'environ 4,5 km de long s'écarte du canal Bruxelles-Charleroi et rejoint le tracé d'une ligne électrique aérienne existante. Bien que ce tronçon montre toutefois une sensibilité moyenne au niveau de l'avifaune locale, il s'inscrit sur des zones agricoles et rencontre très peu d'éléments biologiquement intéressants. Seuls quelques haies implantées en bord de route et un arbre remarquable (Marronnier d'Inde) ont été identifiés dans l'emprise de ce tronçon.

Considérant la possibilité de positionner les pylônes d'une ligne aérienne en dehors des zones boisées et la possibilité de limiter le survol des zones plus sensibles, ce tronçon présente un intérêt modéré et donc des contraintes modérées au niveau biologique.

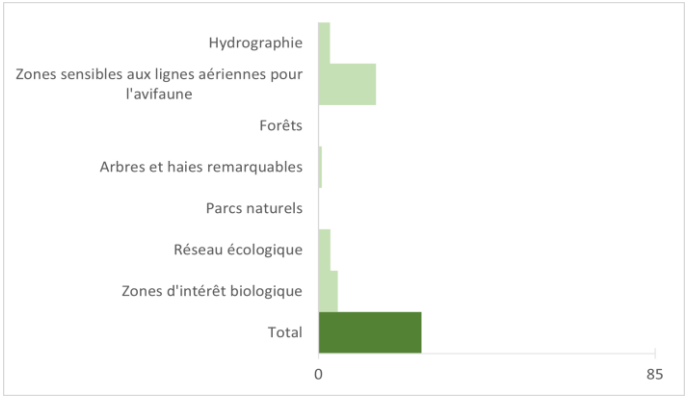


Figure 505 : Scores obtenus pour le tronçon 32

TRONÇON 33

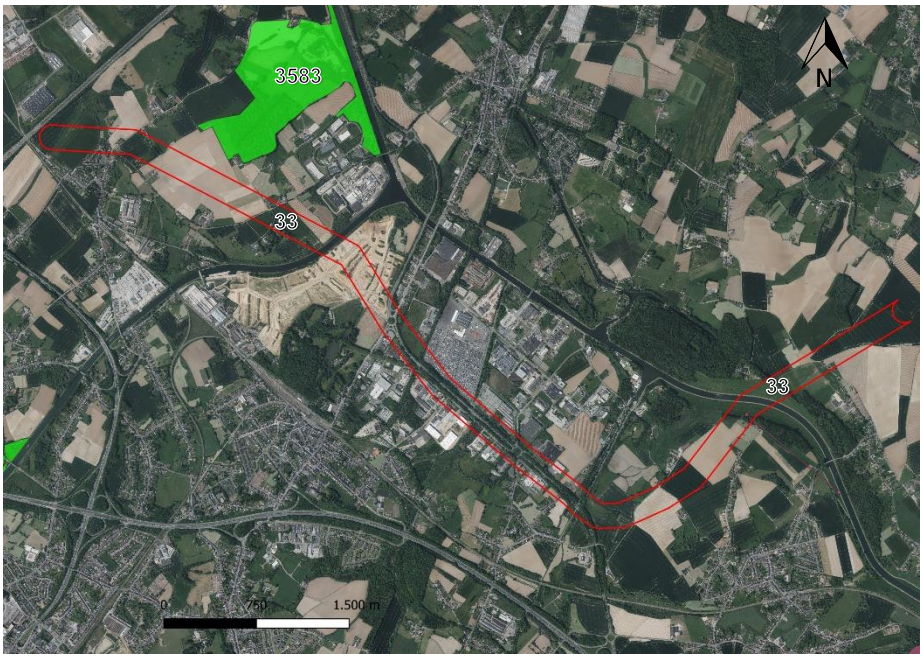


Figure 506: Vue aérienne du tronçon 33

Ce tronçon long d'environ 8,7 km traverse plusieurs zones urbanisées ou zones agricoles qui présentent un intérêt biologique réduit. Il passe au Sud du SGIB du domaine de Buisseret (SGIB 3583) mais de manière suffisamment distante pour qu'il n'y ait pas d'incidence particulière. Il recoupe par contre à deux reprises le canal du centre qui est repris comme une liaison écologique intéressante de plaines alluviales à l'échelle du territoire wallon. Le tronçon 33 est également repris au sein d'une zone sensible pour l'avifaune (risques liés aux collisions et électrocutions avec des lignes électriques aériennes). Lors des relevés de terrains effectués en période migratoire automnale, le Busard Saint-Martin et des Vanneaux huppés ont notamment pu y être observés en migration. Au printemps, quelques espèces diverses ont pu y être observées (tourterelles turques, pouillots véloces, moineaux,…). Ce tronçon 33 recoupe également une bande forestière dans sa partie est ainsi que les ruisseaux *Sennette, Hainaut, Pré Boudart, Scailmont et la Samme*.

Ce tronçon 33 montre un intérêt biologique sensible avec des contraintes plus fortes au niveau biologique.

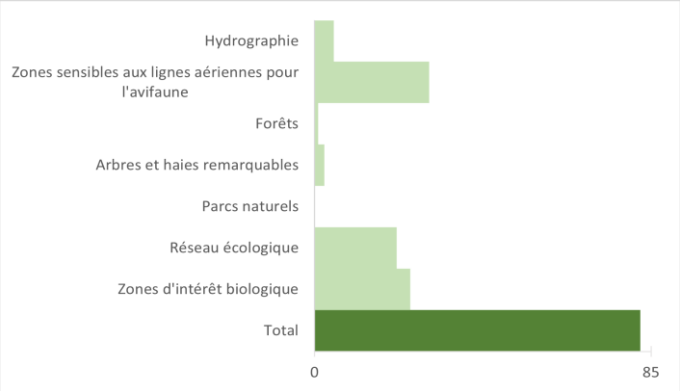


Figure 507 : Scores obtenus pour le tronçon 33

TRONÇON 34

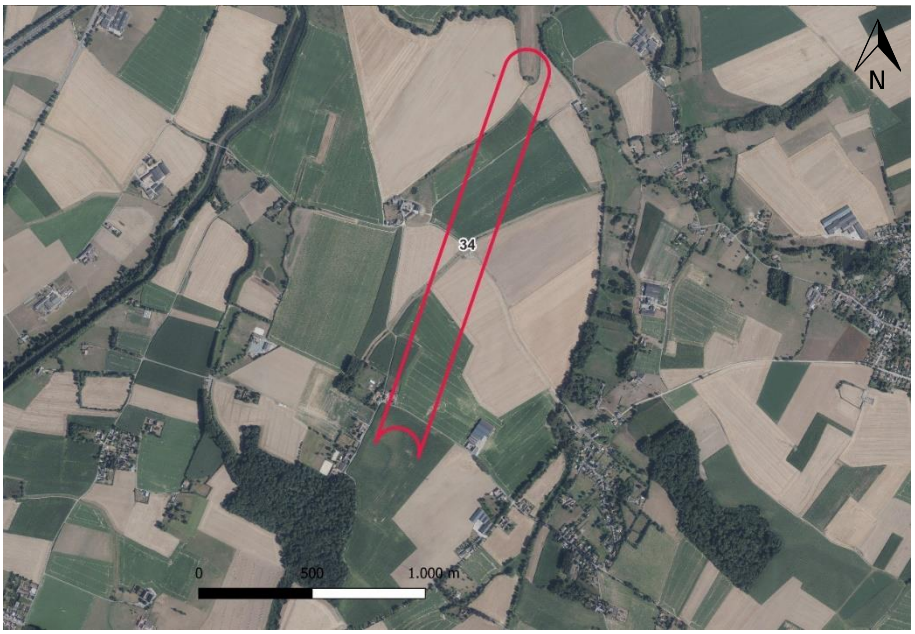


Figure 508: Vue aérienne du tronçon 34

Le tronçon 34 s'inscrit majoritairement dans des zones cultivées présentant relativement peu d'intérêt d'un point de vue biologique. Il recoupe deux talwegs mais qui ne présentent pas d'intérêt biologique particulier. Les relevés effectués au printemps n'ont pas révélé la présence d'une avifaune variée. Les éléments végétatifs sont quasi absents sur ce tronçon.

Ce tronçon présente globalement un intérêt très limité avec très peu de contraintes au niveau biologique.

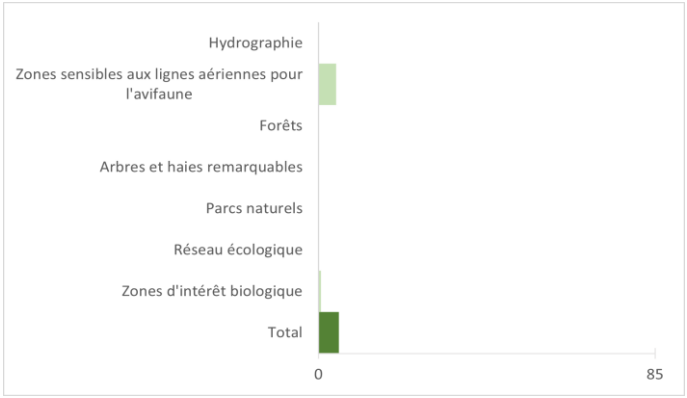


Figure 509 : Scores obtenus pour le tronçon 34

TRONÇON 35

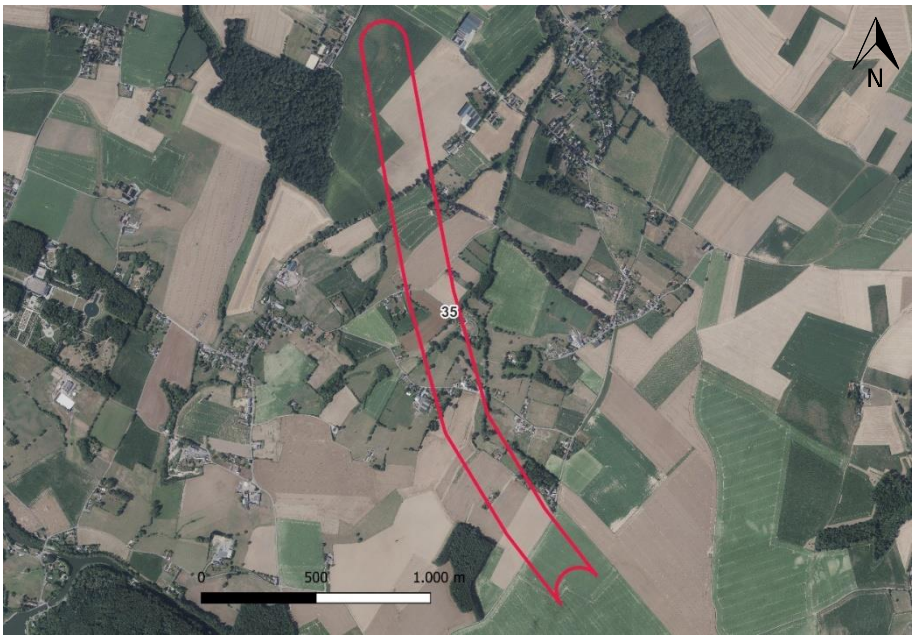


Figure 510: Vue aérienne du tronçon 35

Orienté nord-ouest – sud-est, ce tronçon d'environ 2,6 km traverse principalement des parcelles agricoles et recoupe la tête du vallon formée par le ruisseau de Renissart, de part et d'autre duquel des alignements d'arbres et bosquets constituent un axe constitutif du réseau écologique local. D'autres alignements d'arbres le long des voiries et petits bois forment le maillage vert dans la partie médiane de ce tronçon. En cas de projet de ligne, un évitement des alignements d'arbres restera cependant possible. Les extrémités nord et sud du tronçon ne recoupent par contre aucun élément végétal d'intérêt biologique.

Globalement, le tronçon 35 présente un faible intérêt et donc de faibles contraintes au niveau biologique.

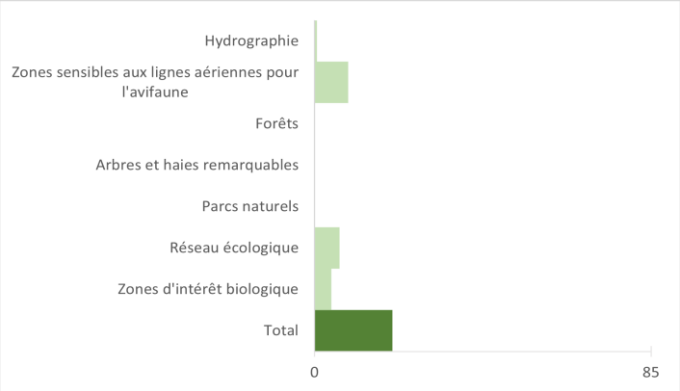


Figure 511 : Scores obtenus pour le tronçon 35

TRONÇON 36

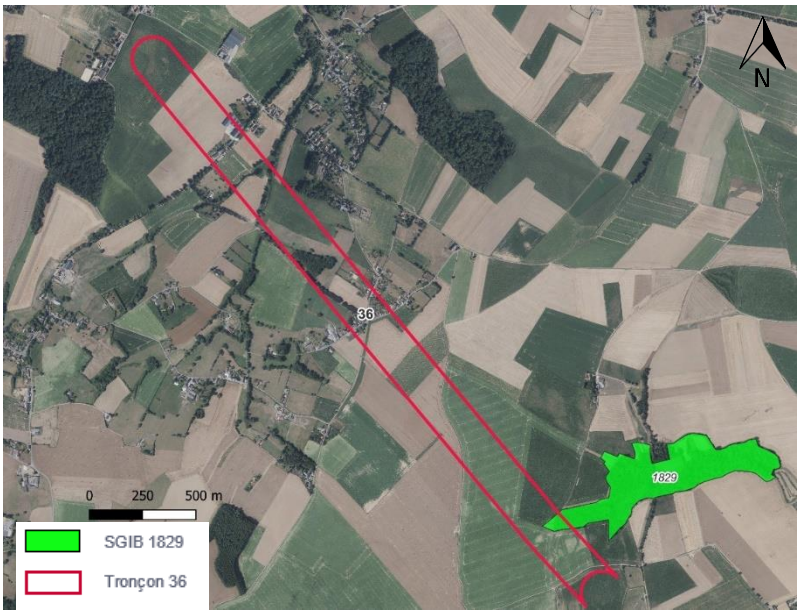


Figure 512: Vue aérienne sur le tronçon 36 et le SGIB 1829

Le tronçon 36 présente une configuration rectiligne d'environ 3,4 km et parcourt des parcelles agricoles avec un intérêt biologique limité. Il recoupe néanmoins le ruisseau de Renissart dont les berges et les voiries périphériques sont arborées. Ces éléments constituent un axe constitutif du réseau écologique local. Ce tronçon englobe également un boisement repris en zone naturelle au plan de secteur ainsi que, dans sa partie sud, une petite partie d'un boisement repris en zone forestière au plan de secteur. Ce dernier est également repris comme un site de grand intérêt biologique (SGIB n°1829 – Bernimont-voir zone en vert sur la figure ci-avant) qui est géré partiellement par Natagora et qui accueille une végétation intéressante, dont des boisements humides (aulnaies). En cas de projet de ligne, un évitement restera cependant possible.

Globalement ce tronçon présente un faible intérêt et donc de faibles contraintes au niveau biologique.

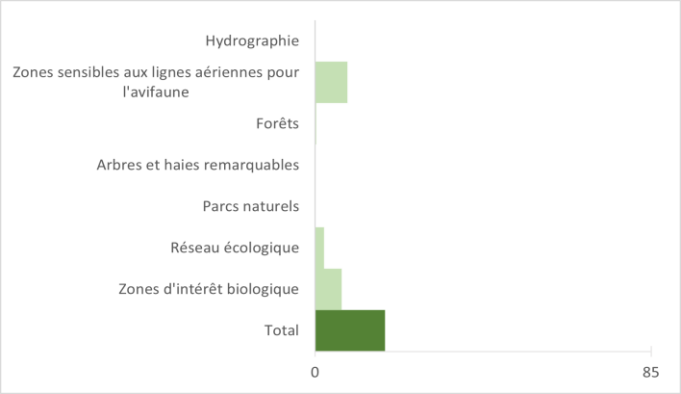


Figure 513 : Scores obtenus pour le tronçon 36

TRONÇON 37

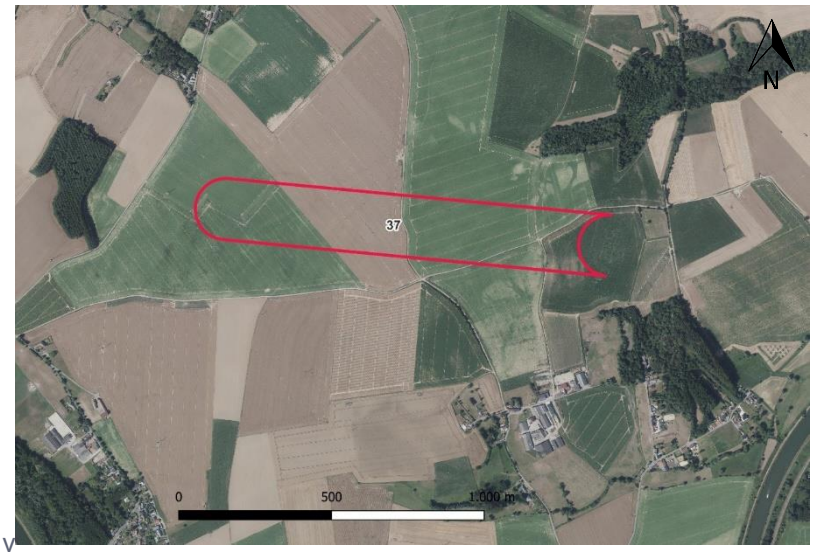


Figure 514: Vue aérienne sur le tronçon 37

Ce petit tronçon (moins de 1,5 km de long) ne traverse que de vastes parcelles agricoles totalement dépourvues de tout élément végétatif. Aucune zone Natura 2000, SGIB, forestière ou verte au plan de secteur, bois, cours d'eau n'est recoupé par le tronçon. Le tronçon 37 présente un intérêt très limité avec très peu de contraintes au niveau biologique.

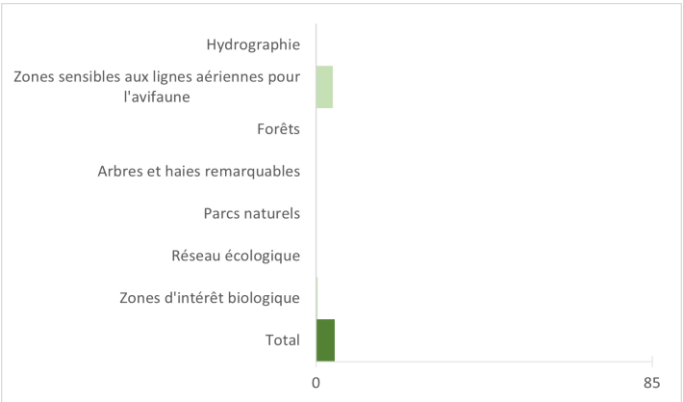


Figure 515 : Scores obtenus pour le tronçon 37

TRONÇON 38

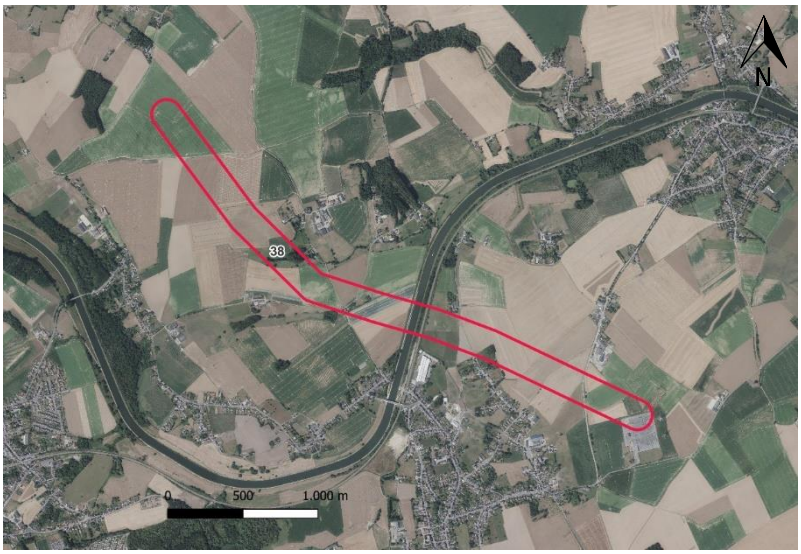


Figure 516: Vue aérienne sur le tronçon 38

Le tronçon 38 s'inscrit majoritairement dans des zones cultivées présentant relativement peu d'intérêt d'un point de vue biologique. Pendant les relevés de terrains automnaux, le Faucon pèlerin a été observé ainsi que la Grande aigrette en halte migratoire. Ce tronçon 38 recoupe aussi le ruisseau de Morelmont (abords partiellement boisés) puis le canal Bruxelles-Charleroi où les relevés de terrain effectués pendant l'automne ont montrés la présence constante et importante de Laridés. Les relevés de printemps ont montré la présence du Héron cendré, du canard colvert et du Grand Cormoran. Les abords du canal rassemblent aussi des alignements d'arbres feuillus qui peuvent jouer un rôle intéressant (corridor) pour le déplacement de la faune locale selon une orientation nord-sud. Ces différents éléments végétatifs forment ainsi, avec le réseau hydrographique proprement dit, une liaison écologique à préserver. Notons que le tronçon 38 comprend aussi un alignement d'arbres (Marronnier d'Inde) le long du chemin du Fichaux à préserver également.

Globalement, le tronçon 38 présente un intérêt modéré et donc des contraintes modérées au niveau biologique.

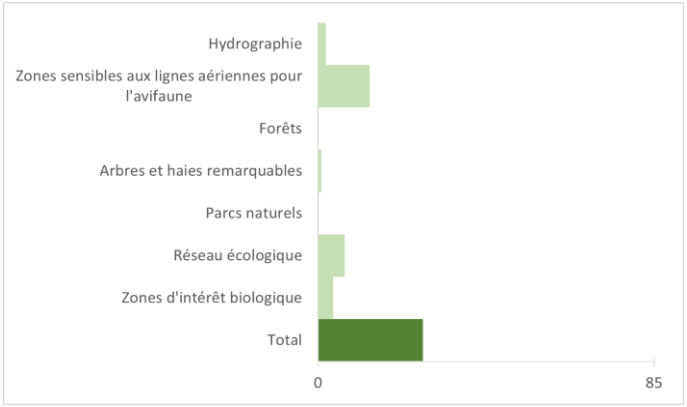


Figure 517 : Scores obtenus pour le tronçon 38

TRONÇON 39

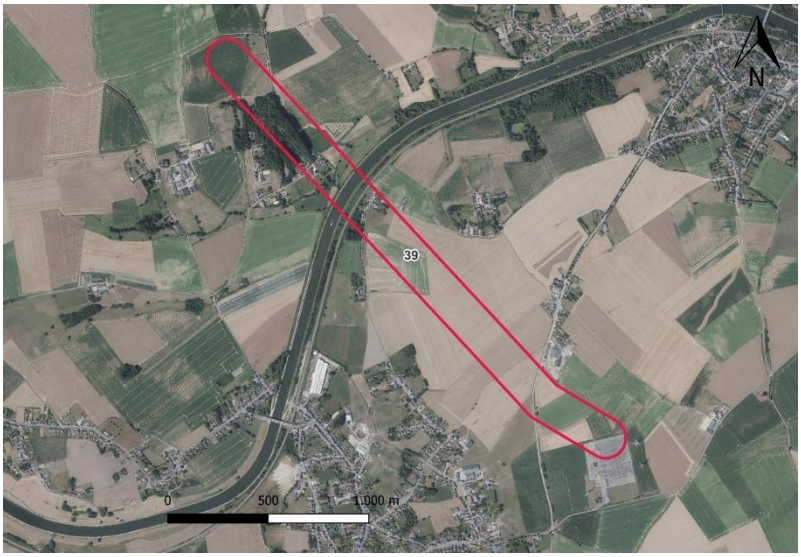


Figure 518: Vue aérienne sur le tronçon 39

Le tronçon 39 s'inscrit majoritairement dans des zones cultivées présentant relativement peu d'intérêt d'un point de vue biologique. Il recoupe toutefois la partie aval du ruisseau de Morelmont (abords partiellement boisés où le pic épeiche a pu y être observé lors des relevés de printemps) qui est localisé en contrebas d'un boisement de feuillus repris en zone naturelle au plan de secteur. Il recoupe également le canal Bruxelles-Charleroi (repris dans le réseau de liaison écologique) dont les abords rassemblent des éléments végétatifs qui peuvent jouer un rôle intéressant (corridor) pour le déplacement de la faune locale. Le tronçon 39 recoupe également un alignement d'arbres (Marronnier d'Inde) le long du chemin du Fichaux à préserver.

Globalement, le tronçon 39 présente un intérêt modéré et donc des contraintes modérées au niveau biologique.

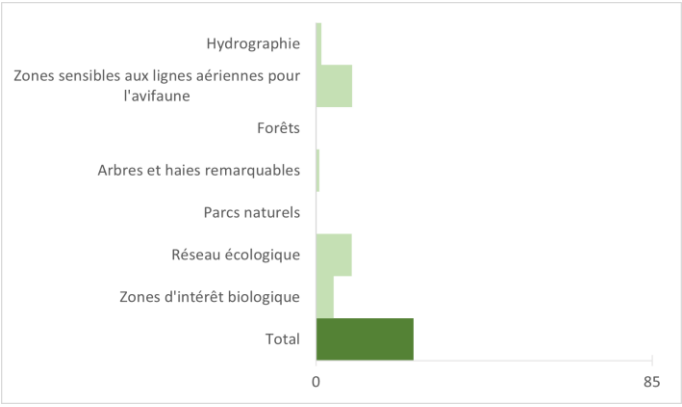


Figure 519 : Scores obtenus pour le tronçon 39

TRONÇON 40

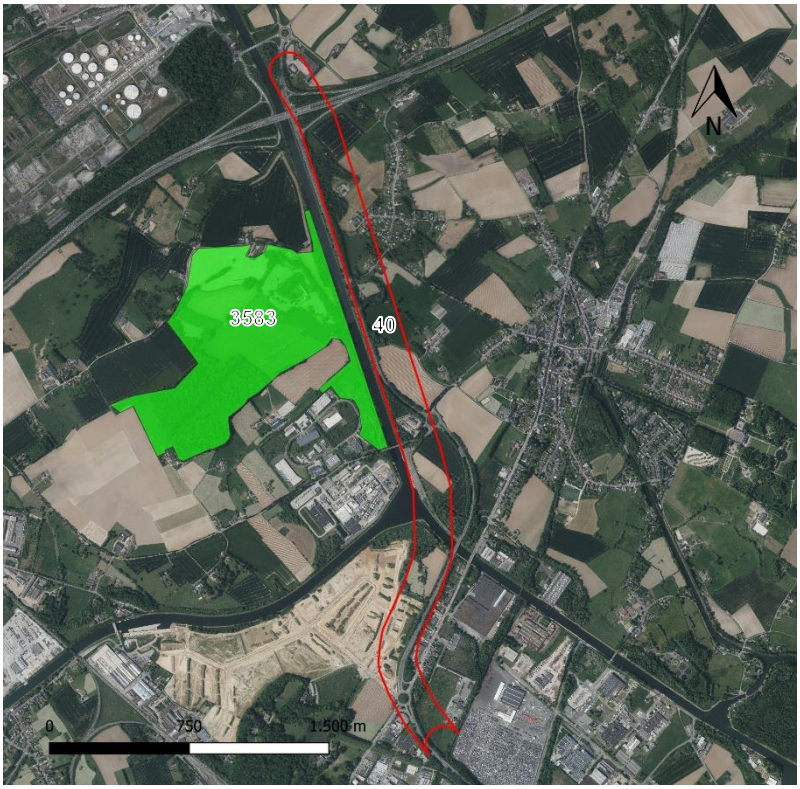


Figure 520: Vue aérienne sur le tronçon 40

Ce tronçon d'environ 3,9 km, s'étend principalement suivant un axe nord-sud le long du canal Bruxelles-Charleroi et de la N59 – route de Baccara. Il recoupe plusieurs massifs boisés de petite taille qui longe la N59.

Le tronçon s'approche du SGIB du domaine de Buisseret (SGIB 3583) mais reste toutefois assez distant puisqu'il se situe de l'autre côté du canal et de la N59. Il ne devrait donc pas y avoir d'interaction importante entre une ligne et le SGIB.

Le tronçon 40 surplombe par ailleurs une zone déjà influencée par le trafic roulant sur la N59. Au Sud, le tronçon entre par ailleurs dans la zone de l'extension Nord du zoning de Seneffe-Manage qui a été récemment fortement remaniée et dont l'intérêt écologique est donc limité.

Néanmoins, le canal, les boisements ponctuels et le domaine de Buisseret constituent tout de même un corridor intéressant pour le passage de l'avifaune. L'interception de ce corridor au moment de la traversée du canal constitue donc tout de même une contrainte importante au niveau biologique.

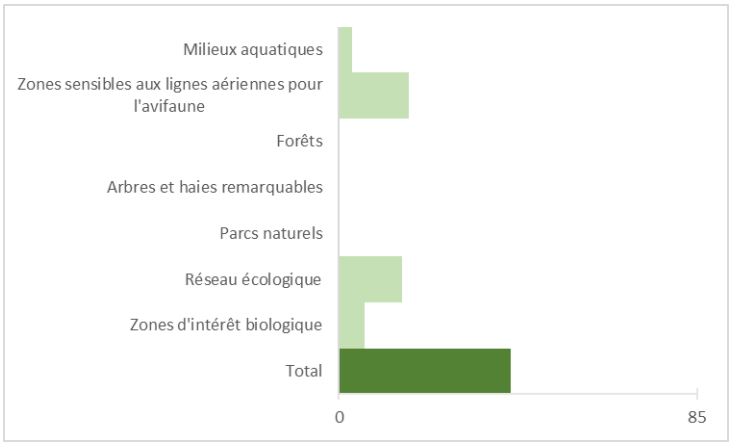


Figure 521 : Scores obtenus pour le tronçon 39

2.8.5.a. SYNTHÈSE DES INCIDENCES DES ALTERNATIVES

La carte suivante représente la densité de contrainte liées à la biodiversité, la faune et la flore selon les différents tronçons du projet de périmètre de réservation de base adopté par le Ministre et du réseau de 40 tronçons alternatifs.

Parmi les 40 tronçons alternatifs étudiés ci-avant les tronçons 14, 15 et 33 présentent un intérêt biologique sensible avec des contraintes élevées au niveau biologique ; les tronçons 1, 23, 29, 30 et 31 présentent un intérêt biologique global intéressant et donc des contraintes élevées au niveau biologique ; les tronçons 2, 4, 8, 9, 20, 24, 27, 28, 32, 38, 39 présentent un intérêt modéré à moyen et donc des contraintes modérées à moyennes au niveau biologique ; tous les autres tronçons présentent un intérêt faible à très limité et donc des contraintes faibles à très limitées au niveau biologique. Chaque tronçon doit cependant être considéré au cas par cas, dans sa globalité en prenant en compte les autres critères étudiés dans les différents chapitres.

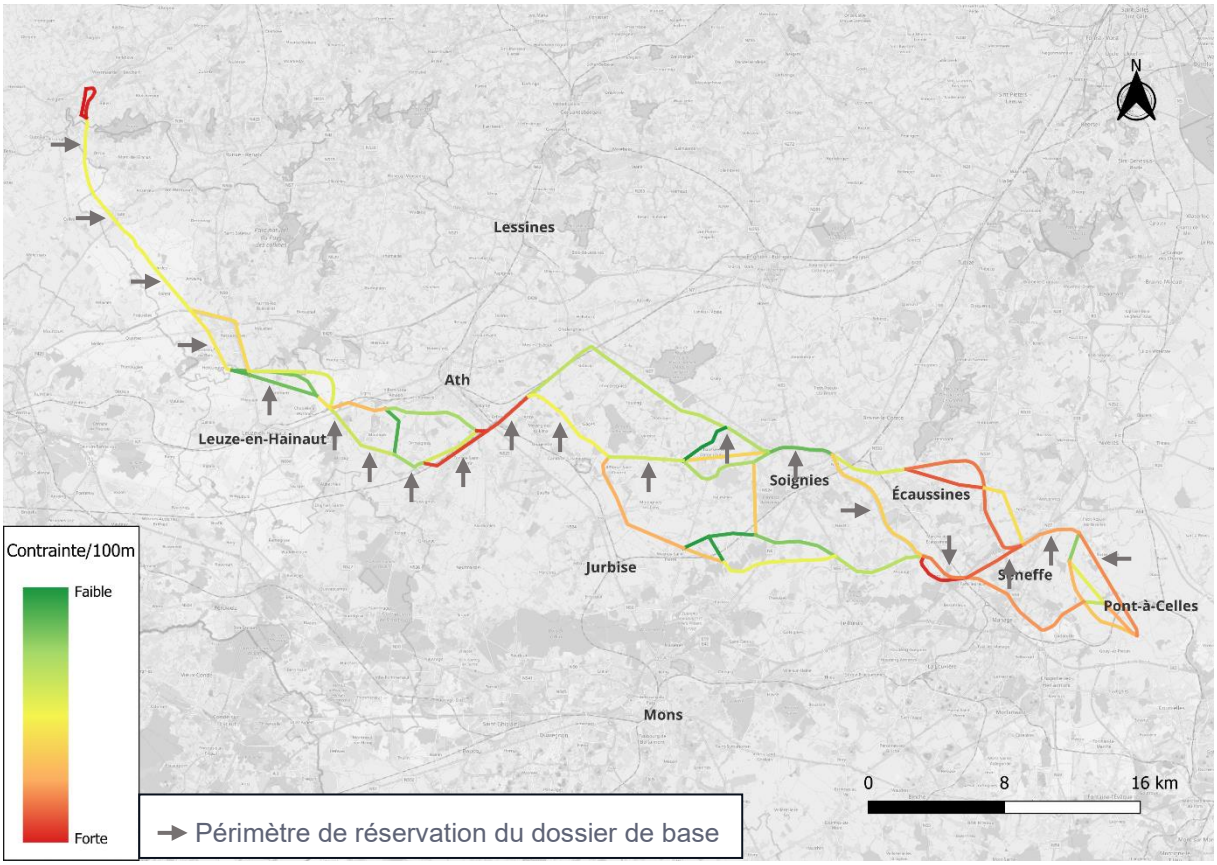


Figure 522 : Carte de densité de contraintes relatives à la thématique faune et flore

2.8.6. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les incidences liées au projet de périmètre de réservation et points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV

2.8.6.a. Recommandations relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au plan de secteur

R-BIOL-1 : Eloignement du projet de périmètre de réservation vers l'ouest à hauteur de la réserve naturelle de Restaumont

Eloigner au maximum vers l'ouest le projet de périmètre de réservation au droit de la réserve naturelle de Restaumont afin de réduire 1. le risque de collision et d'électrocution avec l'avifaune, en particulier, les oiseaux aquatiques qui fréquentent ce site et de réduire les risques de dérangement et 2. les pertes d'habitat pour les autres espèces ; poursuivant le même objectif de s'écarter du plan d'eau et de la réserve, déplacer le projet de périmètre de réservation à l'ouest de la N57 plutôt qu'à l'est de celle-ci, entre Marche-lez-Ecaussinnes et le chemin du Pendu.

Evaluation de l'efficacité estimée de la recommandation :

Cette recommandation permettra de réduire efficacement le risque de collision et d'électrocution avec l'avifaune, en particulier, les oiseaux aquatiques qui fréquentent ce site et de réduire les risques de dérangement et de perte d'habitat pour les autres espèces.

R-BIOL-2 : Ecartement du projet de périmètre de réservation des boisements 1, 2, 5, 8 et 9 pour assurer qu'ils ne soient pas surplombés

Pour les boisements n^{os} 1, 2, 5, 8 et 9, déplacer le projet de périmètre de réservation, permettant d'assurer que ces boisements ne seront pas surplombés par la future liaison et se trouveront à plus de 40m de celle-ci.

Evaluation de l'efficacité estimée de la recommandation :

Cette recommandation permettra de préserver les boisements 1, 2, 5, 8 et 9 de toute coupe à blanc ou élagage dommageable ; cette mesure permettant de supprimer les incidences potentielles identifiées.

R-BIOL-3 : Déplacement du projet de périmètre vers l'est à hauteur des boisements 7 et 10

Pour les boisements n° 7 et 10, présentant des caractéristiques biologiques de plus haute valeur tel que vu précédemment, déplacer le projet de périmètre de réservation vers l'est.

Evaluation de l'efficacité estimée de la recommandation :

Cette recommandation permettra d'assurer que les boisements 7 et 10 ne soient pas surplombés et ne subissent dès lors pas de coupe à blanc ou d'élagage dommageable ; cette mesure permettant dès lors de supprimer les incidences potentielles sur les boisements 7 et 10.

R-BIOL-4 : Rétrécir le projet de périmètre de réservation à hauteur du boisement 11

Pour le boisement 11, rétrécir le projet de périmètre de réservation, au maximum vers le sud, de manière à réduire la surface à déboiser (si un déboisement s'avère nécessaire).

Evaluation de l'efficacité estimée de la recommandation :

Cette recommandation permettra d'assurer que le boisement 11 soit le moins déboisé possible ; cette mesure permettant d'éviter tout déboisement et de réduire substantiellement les incidences potentielles identifiées.

R-BIOL-5 : Déplacement ou rétrécissement du périmètre à hauteur du site Natura 2000 « Pays des Collines »

Déplacer ou rétrécir le périmètre à hauteur du site Natura 2000 « Pays des Collines » afin d'assurer que cette zone ne soit pas survolée par la future liaison.

Evaluation de l'efficacité estimée de la recommandation :

Cette recommandation permet d'assurer d'éviter tout un surplomb et donc d'éviter que le projet ne porte atteinte au le site Natura 2000 « Pays des Collines ».

2.8.6.b. Points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV

PA-BIOL-CH-1 : Prévoir un inventaire faune flore avant la réalisation du chantier

Lorsque l'implantation des pylônes et l'emprise des chantiers seront connues, prévoir un inventaire de terrain visant à identifier les espèces végétales et animales protégées au droit de toutes les zones de chantier, surtout en zones naturelles autres qu'agricoles.

PA-BIOL-CH-2 : Identifier des zones de nidification potentielles et protection

Si une station d'espèce protégée ou un nid est identifié (en cas de réalisation du chantier en période de nidification ce qui devra être évité), le baliser pour éviter sa destruction ou, au besoin, prévoir des mesures de sauvegarde complémentaires et obtenir la dérogation pour destruction ou perturbation d'espèce protégée, translocation des plants ou des individus, mise en œuvre de mesures compensatoires).

PA-BIOL-CH-3 : Mettre en place d'un plan de lutte contre les plantes invasives avant la phase de chantier

De même, lorsque l'implantation des pylônes et l'emprise des chantiers seront connues, mettre en place un plan de lutte contre les espèces exotiques invasives présentes, sur base des recommandations de la Cellule interdépartementale Espèces invasives (CiEi).

PA-BIOL-CH-4 : Eviter tout chantier en période de nidification

Pour éviter la mortalité des espèces nicheuses au sol dans les milieux agricoles non sensibles, débuter la phase de chantier en dehors de la période de nidification s'étalant du 1er mars au 31 juillet et du 15 février au 15 août pour les espèces fréquentant les milieux forestiers ; si le chantier se prolonge pendant cette période, ne pas y stopper les travaux pendant plus d'une semaine (et ainsi réduire les risques de nidification en provoquant de façon continue un effarouchement) ou, à défaut, à chaque démarrage

d'une phase de travaux, réaliser un inventaire des individus nicheurs dans les zones de travaux, de manière à éviter de mettre en péril la nidification des espèces fréquentant ces milieux ; en cas de découverte d'un nid, une zone tampon devra être prévue pour maintenir la quiétude du nid et/ou de la nichée (à fixer en concertation avec un expert ornithologue) jusqu'à la fin de la nidification.

PA-BIOL-CH-5 : Eviter le passage d'engins dans les zones humides, les berges et les lits de cours d'eau, le tapis forestier du boisement n° 7

De manière générale, afin de réduire la compaction des sols de biotopes sensibles, exclure autant que possible le passage d'engins dans les zones humides, les berges et les lits de cours d'eau le tapis forestier du boisement n° 7; à défaut, les zones de chantier et chemins d'accès seront réalisés en tôle de roulage, aucune terre n'y sera stockée et une remise en état sera prévue sur base d'états des lieux réalisés avant chantier.

PA-BIOL-CH-6 : Eviter la réalisation de travaux dans les zones humides, berges et lits de cours d'eau

De manière générale, éviter tant que possible la réalisation de travaux dans les zones humides, berges et lits de cours d'eau afin de réduire les risques de destruction d'habitats particulièrement sensible et intéressants.

PA-BIOL-CH-7 : Prévoir des aménagements sur les lignes électriques afin de réduire leur impact sur l'avifaune

L'infrastructure étant importante, et au vu de son orientation, il ne sera pas possible d'éviter d'installer celle-ci en dehors des voies de migration. Il y aura dès lors lieu de prévoir des aménagements sur les lignes électriques afin de réduire leur impact sur l'avifaune (travail sur la visibilité des lignes ainsi que sur la hauteur de celles-ci en la limitant au stricte nécessaire). Cela devra être précisé dans le cadre de l'EIE ligne.

PA-BIOL-CH-8 : Privilégier l'élagage raisonné ou partiel

En cas de surplomb de boisements, privilégier l'élagage raisonné ou partiel (tel que prévu de manière générale) à la coupe à blanc dans les zones de boisements.

PA-BIOL-CH-9 : Eviter la création des chemins d'accès dans des zones sensibles

Eviter la création d'accès non existants ainsi que de zones de montage empiétant sur des zones boisées, humides, naturelles ou semi-naturelles ainsi que sur des haies et autres éléments contribuant au maillage vert, dans le souci d'éviter la fragmentation de ces éléments.

PA-BIOL-CH-10 : Privilégier un élagage au droit du SGIB de Bernimont si surplombé

Au droit du SGIB de Bernimont, dans le cas d'un surplomb du boisement, privilégier l'élagage tel que prévu et éviter une coupe à blanc du boisement.

PA-BIOL-CH-11 : Exclure l'implantation de pylônes dans le périmètre NATURA 2000 « Pays des Collines » et des Réserves naturelles

Exclure l'implantation de pylônes dans le périmètre NATURA 2000 « Pays des Collines » (BE32003), si le périmètre est conservé comme projeté et des Réserves naturelles potentiellement concernées (Carrière de Restaumont). Cfr paragraphes 2.8.2.b.1 ; 2.8.2.b.2 ; 2.8.2.b.3 ; 2.8.3.b.1 ; 2.8.3.b.2 et 2.8.3.b.3 ainsi que les R-BIOL-1 et R-BIOL-5.)

PA-BIOL-CH-12 : Réaliser les travaux dans les espaces arborés et fourrés en dehors des périodes de nidification

De manière générale, dans les espaces arborés et les fourrés, prévoir les travaux d'élagage, de défrichage et d'abattage en dehors de la période de nidification, c'est-à-dire en dehors de la période allant du 1er avril au 31 juillet ; cette période est prolongée du 15 février au 15 août en milieu forestier.

PA-BIOL-CH-13 : Porter une attention particulière aux boisement 7 et 10

Pour les boisements 7 (car « forêt ancienne ») et 10 (car faible surface et bois de versant), éviter autant que possible, l'utilisation et la création d'accès, de zones de montage et de couloir de déboisement à l'intérieur de ceux-ci ; à défaut, cibler les coupes sur les arbres de plus grande taille, posant problème pour l'établissement de la liaison mais conserver les arbres de plus petite taille ; par ailleurs, en phase d'exploitation, entretenir, de part et d'autres du couloir dégagé, des lisières étagées.

PA-BIOL-CH-14 : Eviter tout éclairage lors de chantier et lisière forestières

En zone de lisières forestières, ne pas utiliser d'éclairage sur les chantiers la nuit entre le 1er mars et le 1er novembre afin de ne pas perturber la chasse et les vols des chauves-souris lucifuges. Les périodes horaires et zones sensibles devront être précisées dans le cadre de l'EIE projet.

PA-BIOL-CH-15 : Prendre les mesures nécessaires pour éviter le piégeage des animaux

Des mesures de précautions devront être prises pour éviter le piégeage d'animaux (petits mammifères, batraciens …) dans les zones de travaux, si elles sont situées dans des milieux où de telles espèces sont présentes. Lors des excavations et travaux de terrassement, placer des planchettes dans les trous réalisés afin de permettre à la faune qui pourrait y tomber de sortir et ainsi éviter d'y rester piégée.

PA-BIOL-CH-16 : Prendre les mesures nécessaires pour la protection des amphibiens

Si des travaux devaient affecter les zones de migration des amphibiens, éviter les jours de migration effective à la fin de l'hiver (le plus gros des effectifs migrent sur quelques jours lorsque les conditions climatiques sont optimales, de la mi-février jusqu'à avril) et les pics de migration à l'automne (particulièrement pour le crapaud calamite) ; si une circulation d'engin doit avoir lieu dans des marres et étangs, il y aura lieu d'éviter la période du 15 mars au 1er juin (lorsque les tritons sont à l'eau) et prendre les précautions d'usage vis-à-vis des amphibiens.

2.8.6.c. Points d'attention relatifs à l'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV

PA-BIOL-EXPL-1 : Prévoir le balisage de la ligne dans les zones plus sensibles pour l'avifaune

Prévoir le balisage de la ligne aérienne afin de réduire les risques de collision pour l'avifaune, particulièrement sur les tronçons où il a été observé des espèces sensibles évoluant dans un rayon de 2 km de part et d'autre du projet de périmètre de réservation - voir figure du paragraphe 2.5.3.C – (balisage par des spirales, éléments contrastés, réfléchissants et ou mobiles). Pour ces balisages spécifiques, qui sera localisé en détails dans l'EIE, nous songeons notamment aux tronçons proches des plans d'eau, cours d'eau et vallées ainsi qu'aux anciennes carrières qui attirent davantage les rassemblements d'oiseaux ou canalisent les oiseaux migrateurs.

PA-BIOL-EXPL-2 : Ajouter des entretoises entre les câbles pour les rendre plus visibles.

Ajouter des entretoises entre les câbles pour les rendre plus visibles, aux endroits plus sensibles.

PA-BIOL-EXPL-3 : Abaisser des conducteurs au croisement des couloirs de migration préférentiels Evaluer la possibilité et la pertinence (en regard de la faisabilité technique et des autres incidences potentielles) d'abaisser les conducteurs et les suspendre à des portiques bien visible sur un seul niveau horizontal (permet de rendre la ligne plus visible et de l'abaisser sous la trajectoire de vols d'oiseaux rejoignant leur colonie ou en migration), là où sont identifiés des couloirs préférentiels de migration chez les oiseaux (rivières, vallées…) et là où la ligne se positionne sur une zone de passage d'oiseaux rejoignant leur colonie.

PA-BIOL-EXPL-4 : Installer des systèmes de dissuasion

Evaluer la pertinence de placer, à certains endroits stratégiques de la liaison, des systèmes de dissuasion (tiges verticales, peignes, fourches, etc.) au niveau des armements dangereux de tous les pylônes afin d'empêcher les oiseaux de s'y poser.

PA-BIOL-EXPL-5 : Placer de perchoirshoirs

Dans les zones où des espèces sensibles de l'avifaune sont identifiées (voir figure du paragraphe 2.5.3.C), placer des perchoirs sur les pylônes afin d'inciter l'oiseau à venir s'y poser plutôt que sur les parties dangereuses de l'armement.

PA-BIOL-EXPL-6 : Entretenir les couloirs de déboisement et les lisières étagées par un fauchage tardif

De manière générale, préférer l'entretien régulier des couloirs de déboisement et des lisières étagées par un fauchage tardif pratiqué tous les 2 à 4 ans qui évite des coupes, arrachages et décapages brutaux qui déséquilibrent la faune et la flore « réfugiées » dans ces couloirs.

PA-BIOL-EXPL-7 : Réaliser les entretiens à l'aide d'engins légers en dehors des périodes de nidification

Lors des entretiens des installations, réaliser les opérations au moyen d'engins légers et ce, en dehors des périodes de nidification des oiseaux.

PA-BIOL-EXPL-8 : Entretenir des lisières étagées

Au niveau des boisements, entretenir, de part et d'autre du couloir dégagé, des lisières étagées ; en effet, de telles lisières sont des structures à haute valeur écologique offrant un habitat à de nombreuses espèces animales et végétales.

2.9. Géologie et pédologie

2.9.1. Incidences relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au Plan de secteur

L'inscription du projet de périmètre de réservation au plan de secteur n'aura aucune incidence sur les qualités physiques intrinsèques (sol et sous-sol) de la zone concernée et alentours.

2.9.2. Incidences en phase de chantier en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV

2.9.2.a. Incidences sur la géologie et pédologie de la zone concernée

La **géologie** de la zone concernée par le projet de périmètre de réservation ne sera pas impactée par la réalisation du projet de liaison aérienne. En effet, les caractéristiques intrinsèques géologiques globales de la zone concernée resteront identiques. Le socle géologique ne sera a priori pas atteint vu les profondeurs des excavations prévues. Cela devra être vérifié au cas par cas par des essais géotechniques dans le cadre de la réalisation du futur projet de ligne et les incidences éventuelles seront évaluées dans le cadre de l'EIE.

Globalement, pour les tronçons concernés, aucun impact sur la géologie n'est attendu.

La **pédologie** sera très localement modifiée aux endroits où les terres seront excavées pour la création des fondations des pylônes. Rappelons que le sol en place est principalement limono-argileux sur les tronçons III à X et sableux sur les tronçons I et II qui présentent un sol sableux.

En phase chantier, l'occupation au sol sera de 50x50m, soit 2500m² par pylône.

En phase d'exploitation, la surface de terrain à acheter occupée par pylône sera comprise entre 400 et 900 m². Des fondations seront prévues pour chaque pied de pylône. En termes de surface de béton à hauteur du sol, chaque pied de fondation fera 1m² de superficie et 2 à 3 m de profondeur. En cas de mise en place de pieux, la profondeur pourra atteindre 30 m.

Les volumes de terre à excaver sont impossibles à préciser à ce jour. Ils seront estimés dans le cadre de l'EIE projet de ligne.

Ces terres devront quoi qu'il en soit respecter les prescriptions de l'arrêté du Gouvernement wallon du 5 juillet 2018 relatif à la gestion et à la traçabilité des terres et entré en vigueur le 1er mai 2020 et modifié le 17 juin 2021 (voir chapitre situation existante).

Etant donné que la quantité totale de terres à évacuer est supérieure à 400 m³, un certificat de contrôle qualité des terres doit être obtenu. Pour ce faire, un Rapport Qualité des Terres doit être rédigé par un expert agréé « sols » et envoyé à l'asbl Walterre. Concrètement, chaque volume de terres excavées par pylône constituera un sous-lot soumis à échantillonnage et analyses de sol. L'ensemble des sous-lots sera regroupé dans un seul Rapport Qualité des terres qui aboutira à un certificat de contrôle pour l'ensemble des terres excavées.

Pour procéder au mouvement des terres, un document de transport doit être obtenu par la personne responsable de l'évacuation des terres (généralement l'entrepreneur) auprès de l'asbl Walterre.

2.9.2.b. INCIDENCES EN TERMES D'ÉROSION

En ce qui concerne les risques **d'érosion** du sol, le principal phénomène susceptible de provoquer une mise en suspension des particules du sol est le passage répété des engins de chantier sur des sols dépourvus de revêtement.

En effet, ce passage peut provoquer localement une modification de la structure du sol (compaction), ce qui diminuera la capacité d'infiltration des eaux et provoquera donc une augmentation du ruissellement de surface et le charroi des sédiments pouvant mener à des coulées boueuses. De plus, en sol meuble les particules de sol ont tendance à coller aux roues des camions/engins et sont ensuite emportées hors-sol. Le projet de périmètre de réservation parcourt principalement des zones agricoles, particulièrement exposées lorsque les champs sont à nu. L'érosion répétée de sédiments appauvrit le sol et les cultures s'en trouvent affectées. L'impact de ces phénomènes d'érosion, bien que local, pourraient donc être relativement important au niveau de la qualité du sol.

Afin de faciliter la réalisation des chantiers (déplacement des véhicules) et de limiter ces phénomènes d'érosion (et de destruction des sols), Elia prévoit la création d'accès empierrés (géotextiles + empierrement) ou la pose de tôles en guise de chemin d'accès aux zones de chantier (montage des pylônes). Si de la terre doit être excavée pour la réalisation des accès, elle est mise sur les côtés des pistes créées, et remise en place après la réalisation du chantier. Le sol est remis en état sur base d'accords avec les exploitants (degré de compaction ou de foisonnement souhaité).



Figure 523 : exemple de voie d'accès temporaire au chantier – piste



Figure 524 : exemple de voie d'accès temporaire au chantier – tôles

2.9.2.c. INCIDENCES EN TERMES DE STABILITÉ DU SOL

L'avis de la Direction des Risques industriels, géologiques et miniers (DRIGM) a été consulté et est disponible en **annexe 20**. Il peut être résumé de la manière suivante :

En termes de **stabilité du sol**, aucun puits de mine, concession minière, ancienne cavité souterraine, terril et terrisses de houille, zones de glissement de terrain et zones d'éboulement de parois rocheuses n'est recensé au droit ou à proximité directe du passage de la liaison aérienne

Cependant, la majorité du tracé du périmètre se situe sur des formations géologiques calcaires sous couverture, soit dans une zone de contrainte faible du Tournaisis. Trois sites karstiques ont été identifiés :

- tronçon V : puit naturel dans le calcaire Tournaisien ;
- tronçon VI : d exsurgence dans le calcaire Viséen. et une autre exsurgence dans le calcaire carbonifère

Par ailleurs, la totalité des tronçons traverse des zones d'alluvions et comportent des zones argileuses surmontées de formations sableuses, ce qui peut induire des tassements différentiels.

Préalablement au chantier, le SPW imposera de procéder à une étude géotechnique et/ou géophysique et d'adapter en conséquence le projet. Les essais géotechniques sont par ailleurs nécessaires pour déterminer les types de fondations à prévoir (semelles en béton ou pieux) pour les nouveaux pylônes, et permettront de fournir des données utiles par rapport aux phénomènes susmentionnés.

Les fondations et assises de la ligne aérienne devront être conçues de manière à éviter les tassements différentiels et les infiltrations d'eau. L'abattage d'arbres de taille importante devra être précédé d'une étude d'impact de l'opération sur la saturation des terrains superficiels sur le niveau de la nappe phréatique (recommandations de la DRIGM).

Il sera également judicieux, lorsque l'implantation du projet de ligne, et donc des pylônes, sera fixe et définitive, de vérifier, pour chacune des zones d'implantation, que les pylônes ne prennent pas place en des points plus sensibles d'un point de vue karstique ou minier (puits, galeries), pouvant à la fois affecter la stabilité du sol et la viabilité du projet.

2.9.2.d. Incidences en termes de modification du relief du sol

En cas d'implantation de nouveaux pylônes, la modification du relief du sol sera très minime dans la mesure où les excavations nécessaires à la réalisation des fondations seront comblées par du béton et mises à niveau. Le niveau fini des fondations sera légèrement plus haut (soit environ 1 mètre si le sol est plat) que le niveau initial du sol, mais la modification du relief sera minime voire nulle.

2.9.2.e. Incidences en termes de pollution du sol

Sur un chantier, outre les engins nécessaires au bon déroulement du chantier et sur lesquels des fuites ou des accidents peuvent survenir, plusieurs sources potentielles de contamination du sol, du sous-sol ou des eaux souterraines sont présentes. Elles sont reprises ci-après.

2.9.2.e.1. Dépôts d'hydrocarbures et de liquides dangereux

Ce type de chantier ne nécessite à priori aucun dépôt d'hydrocarbure.

D'autres liquides dangereux (ex : huile de décoffrage, peinture, etc.) peuvent être présents sur le chantier mais en petite quantité et sur un laps de temps réduit. Aucun impact négatif n'est attendu. Des mesures sont tout de même préconisées pour réduire le risque de pollution à néant.

2.9.2.e.2. Circuit des effluents liquides (situés dans l'enceinte du chantier)

Le cas échéant, les sanitaires seront de type « WC chimique ». Ce type de chantier nécessite également le placement de container réfectoire.

Seules les eaux éventuellement pompées lors de la création de fondations de pylônes, constitueront un effluent liquide. Elles pourraient être rejetées directement sur le sol, ou de préférence dans un fossé. Un impact est attendu dans le cas où les eaux pompées présentent des signes de contamination (notamment par des hydrocarbures) et sont rejetées directement dans l'environnement. Cet impact pourrait être supprimé en cas de stockage temporaire en cubitainer en cas de suspicion de contamination des eaux pompées, et évacuation par un opérateur agréé.

2.9.3. Incidences en phase d'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV

Une fois mise en place, la liaison (pylônes et conducteurs) n'aura aucune incidence sur le sol et le sous-sol. En effet, rappelons que la ligne électrique aérienne envisagée ne requiert aucune huile ni transformateur.

2.9.4. Répartition des incidences le long du projet de périmètre de réservation

L'ensemble des incidences identifiées pour la thématique géologie et pédologie sont faibles et se répartissent de façon globalement homogène le long des 10 tronçons du projet de périmètre de

réservation. Une attention devra cependant être portée aux tronçons V et VI, localisés au sein de formations calcaires sujettes à des phénomènes karstiques (1 puits et 2 exsurgences) ; ces derniers n'étant toutefois pas une contrainte d'exclusion à la réalisation d'un projet tel que celui-là.

2.9.5. ANALYSE DES ALTERNATIVES

L'analyse des alternatives porte sur les 40 tronçons alternatifs sélectionnés à l'issue de l'analyse multicritère décrite au point 6.6 de la Phase 1 du RIE. Les tronçons sont localisés sur la figure 96 du même point.

2.9.5.a. INTRODUCTION

L'analyse des alternatives pour la thématique Géologie et pédologie est réalisée de manière transversale dans les points qui suivent. Pour cette thématique, une analyse transversale de l'ensemble des tronçons alternatifs apparait plus pertinente qu'une analyse individuelle de chaque tronçon, notamment en raison de la continuité des formations géologiques et pédologiques à travers le territoire de référence.

2.9.5.b. INCIDENCES RELATIVES À L'INSCRIPTION DU PROJET DE PÉRIMÈTRE AU PLAN DE SECTEUR

Comme pour le tracé principal, l'inscription des tronçons alternatifs au plan de secteur n'aura aucune incidence sur les qualités physiques intrinsèques (sol et sous-sol) de la zone concernée et alentours.

2.9.5.c. INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER EN CAS DE MISE EN ŒUVRE D'UNE LIAISON ÉLECTRIQUE 380 KV

La géologie au droit des tronçons alternatifs est présentée à la Figure 525 ci-dessous (légende reprise à la suite de celle-ci), tandis qu'un détail des formations géologiques rencontrées par chacun des tronçons alternatifs est repris dans le tableau suivant.

La majorité des tronçons alternatifs traverse des formations de l'Eocène. Les tronçons 11, 15, 22, 24, 25, 27 et 32 rencontrent localement des formations carbonatées du Dinantien. Les tronçons 24, 25, 26, 29, 30 rencontrent quant à eux des formations carbonatées du Dévonien moyen et supérieur.

Tableau 45 : Liste des formations géologiques rencontrées par chaque tronçon alternatif

Tronçon	Système	Série	Formation géologique
1, 2	Quaternaire		Alluvions modernes
3	Quaternaire		Alluvions anciennes
	Paléogène	Éocène	Membre d'Orchies
4	Quaternaire		Alluvions modernes
			Alluvions anciennes
	Paléogène	Éocène	Membre d'Orchies
			Formation de Roubaix
5, 6	Paléogène	Éocène	Membre d'Orchies
7	Quaternaire		Alluvions modernes
			Alluvions anciennes
	Paléogène	Éocène	Membre d'Orchies
8,9	Quaternaire		Alluvions modernes
	Quaternaire		Alluvions anciennes
	Paléogène	Éocène	Membre d'Orchies
			Formation de Hannut

Tronçon	Système	Série	Formation géologique
			Formation de Mons-en-Pévèle
10	Paléogène	Éocène	Membre d'Orchies
			Formation de Mons-en-Pévèle
11	Quaternaire		Alluvions anciennes
			Alluvions anciennes
	Paléogène	Éocène	Formation de Hannut
			Membre d'Orchies
	Carbonifère	Dinantien	Formation de Grand-Chemin
12	Paléogène	Éocène	Membre d'Orchies
13	Quaternaire		Alluvions anciennes
	Paléogène	Éocène	Formation de Hannut
			Membre d'Orchies
14	Quaternaire		Alluvions anciennes
			Alluvions anciennes
	Paléogène	Éocène	Formation de Hannut
15	Quaternaire		Alluvions modernes
	Paléogène	Éocène	Membre d'Orchies
			Formation de Hannut
	Carbonifère	Dinantien	Formation de Grand-Chemin
			Formation de Pont-de-Lens
			Formation de Cambron
16, 17, 18, 19	Paléogène	Éocène	Membre d'Orchies
20	Quaternaire		Alluvions modernes
	Paléogène	Éocène	Membre d'Orchies
			Formation de Mons-en-Pévèle
21	Paléogène	Éocène	Membre d'Orchies
22	Quaternaire		Alluvions modernes
	Paléogène	Éocène	Formation de Mons-en-Pévèle
			Formation de Carnières
			Membre de Grandglise
	Carbonifère	Dinantien	Groupe de la Dendre
23	Paléogène	Éocène	Formation de Mons-en-Pévèle
			Formation de Carnières
24	Paléogène	Éocène	Membre d'Orchies Formation de Hannut
	Carbonifère	Dinantien	Formation d'Arquennes
			Formation de Landelies
	Dévonien supérieur	Frasnien	Formation de Rhisnes
25	Paléogène	Éocène	Membre d'Orchies
	Paléogène	Éocène	Formation de Mons-en-Pévèle
			Formation de Hannut
	Carbonifère	Dinantien	Formation des Montils
			Membre de Cognebeau
			Formation de Landelies
	Dévonien supérieur	Frasnien	Formation du Pont d'Arcole
			Membre de Feluy
	Dévonien supérieur	Famennien	Membre du Bois de la Rocq
26	Paléogène	Éocène	Membre d'Orchies
	Dévonien supérieur	Famennien	Membre du Bois de la Rocq
			Formation de Franc-Waret
27	Paléogène	Éocène	Membre d'Orchies
	Paléogène	Éocène	Formation de Hannut

Tronçon	Système	Série	Formation géologique
	Carbonifère	Dinantien	Membre de Soignies
			Membre de Thiarmont
28	Quaternaire		Alluvions modernes
	Paléogène	Éocène	Formation de Mons-en-Pévèle
			Formation de Carnières
29	Paléogène	Éocène	Formation de Mons-en-Pévèle
	Paléogène	Éocène	Formation de Carnières
	Dévonien moyen	Giventien	Membre du Champ du Fau
	Dévonien supérieur	Frasnien	Formation de Watiamont
30	Quaternaire		Alluvions modernes
	Paléogène	Éocène	Formation de Carnières
	Paléogène	Éocène	Formation de Mons-en-Pévèle
	Dévonien supérieur	Famennien	Formation de Franc-Waret
31	Paléogène	Éocène	Formation de Carnières
			Formation de Mons-en-Pévèle
32	Quaternaire		Alluvions modernes
	Paléogène	Éocène	Formation de Carnières
			Formation de Mons-en-Pévèle
	Carbonifère	Dinantien	Formation de Lalaing
			Membre du Perlonjour
			Membre de Soignies
33	Quaternaire		Alluvions modernes
	Paléogène	Éocène	Formation de Carnières
			Formation de Mons-en-Pévèle
	Carbonifère	Viséen	Formation d'Onoz
34, 35, 36	Quaternaire		Alluvions modernes
	Paléogène	Éocène	Formation de Bruxellien
			Formation de Mons-en-Pévèle
37	Paléogène	Éocène	Formation de Bruxellien
38, 39	Quaternaire		Alluvions modernes
	Paléogène	Éocène	Formation de Mons-en-Pévèle
			Formation de Bruxellien
			Formation de Carnières
40	Quaternaire		Alluvions modernes
	Paléogène	Éocène	Formation de Mons-en-Pévèle
			Formation de Carnières

Comme pour le tracé principal, lors de la phase chantier, aucun impact sur la géologie n'est attendu sur les qualités physiques intrinsèques (sol et sous-sol) au niveau des 40 tronçons alternatifs analysés et alentours.

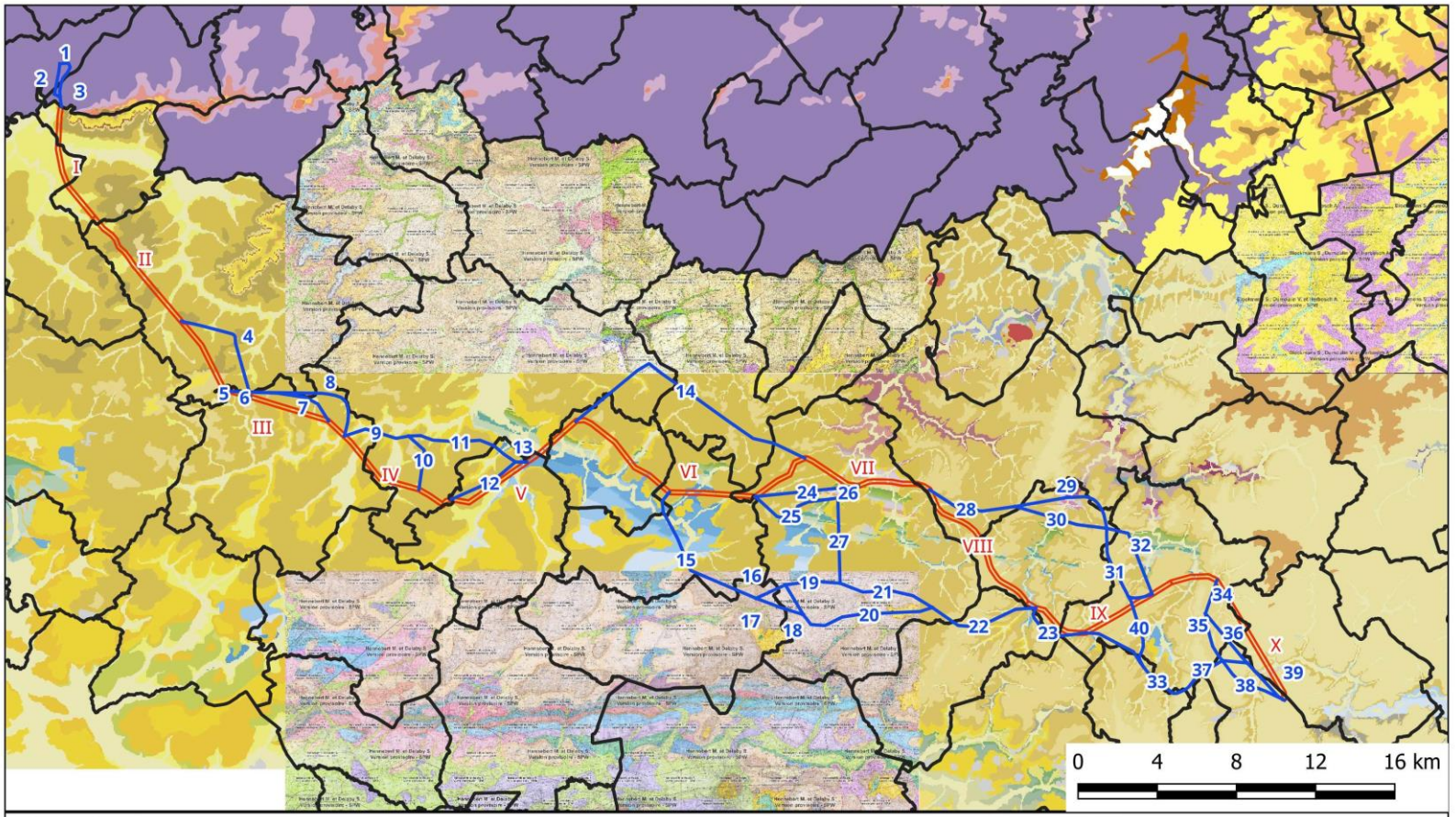
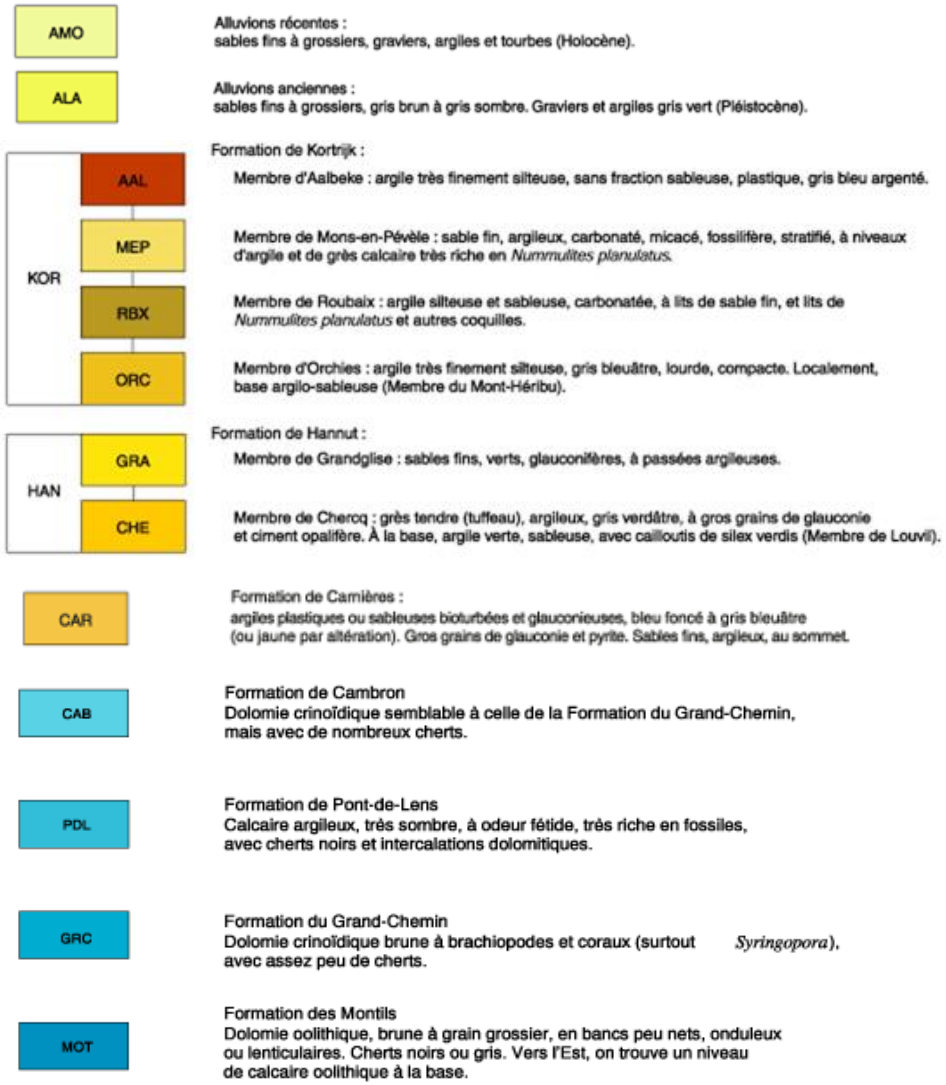
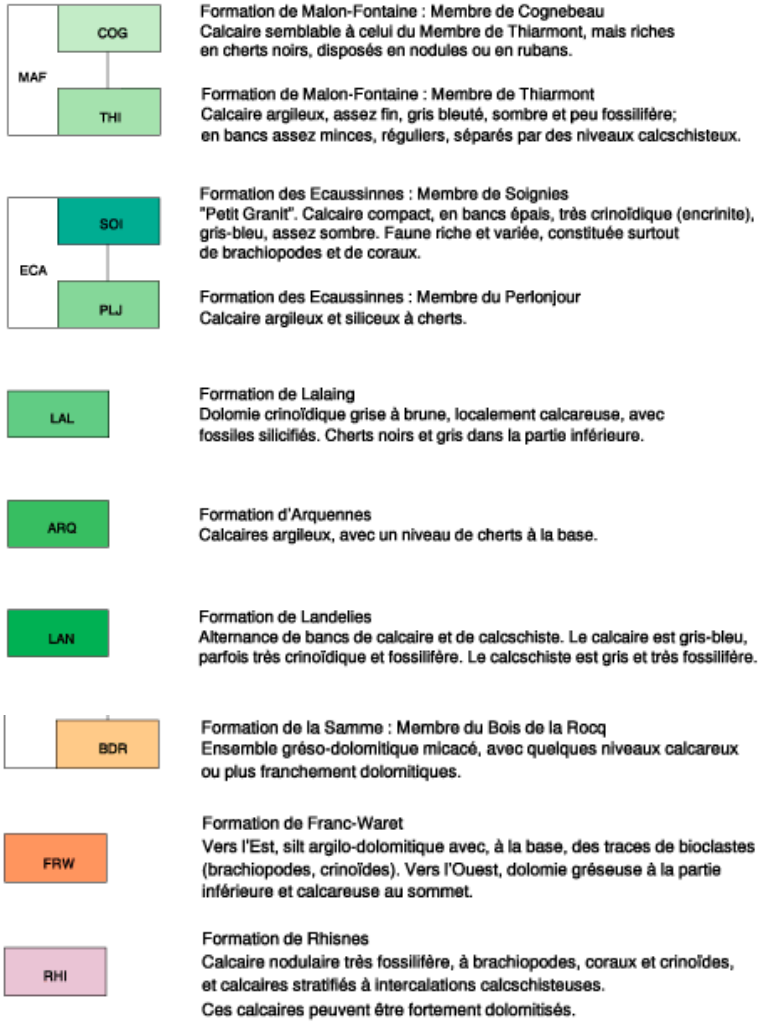


Figure 525 : Géologie au niveau des tronçons alternatifs (source : Walonmap, Geopunt) – légendes reprises ci-après

Légende (extraite des légendes des cartes géologiques du SPW) :





Légende (extraite des légendes des cartes géologiques en Flandres (Geopunt)) :

- Formatie van Merksplas A - Lid A
- Formatie van Merksplas B - Lid B
- Formatie van Lillo
- Formatie van Lillo - Lid van Merksem
- Formatie van Lillo - Formatie van Poederlee
- Formatie van Poederlee
- Formatie van Brasschaat - Lid van Hemeldonk
- Formatie van Brasschaat - Lid van Schorvoort
- Formatie van Brasschaat - Lid van Malle
- Formatie van Mol
- Formatie van Mol - Lid van Russendorp
- Formatie van Mol - Lid van Maatheide
- Formatie van Mol - Lid van Maat
- Formatie van Mol - Lid van Donk
- Kiezeloölietformatie - Lid van Jagersborg
- Kiezeloölietformatie - Lid van Waubach
- Formatie van Kattendijk
- Formatie van Kasterlee
- Formatie van Diest
- Formatie van Berchem
- Formatie van Berchem - Lid van Antwerpen
- Formatie van Bolderberg
- Formatie van Bolderberg - Lid van Opitter
- Formatie van Bolderberg - Lid van Genk
- Formatie van Bolderberg - Lid van Houthalen
- Formatie van Eigenbilzen
- Formatie van Eigenbilzen - Formatie van Boom
- Formatie van Boom
- Formatie van Boom - Lid van Putte
- Formatie van Boom - Lid van Terhagen
- Formatie van Boom - Lid van Belsele-Waas
- Formatie van Bilzen
- Formatie van Bilzen - Lid van Berg
- Formatie van Borgloon
- Formatie van Zelzate
- Formatie van Zelzate - Lid van Ruisbroek
- Formatie van Zelzate - Lid van Watervliet
- Formatie van Zelzate - Lid van Bassevelde
- Formatie van Zelzate - Formatie van Sint-Huibrechts-Hern
- Formatie van Sint-Huibrechts-Hern
- Formatie van Maldegem
- Formatie van Maldegem - Lid van Onderdijke
- Formatie van Maldegem - Lid van Buisputten
- Formatie van Maldegem - Lid van Zomergem
- Formatie van Maldegem - Lid van Onderdale
- Formatie van Maldegem - Lid van Ursel
- Formatie van Maldegem - Lid van Asse
- Formatie van Maldegem - Lid van Wemmel
- Formatie van Lede
- Formatie van Brussel
- Formatie van Aalter
- Formatie van Aalter - Lid van Oedelem
- Formatie van Aalter - Lid van Beernem
- Formatie van Gentbrugge
- Formatie van Gentbrugge - Lid van Vlierzele
- Formatie van Gentbrugge - Lid van Pittem
- Formatie van Gentbrugge - Lid van Merelbeke
- Formatie van Tielt
- Formatie van Tielt - Lid van Egem
- Formatie van Tielt - Lid van Kortemark
- Formatie van Kortrijk
- Formatie van Kortrijk - Lid van Aalbeke
- Formatie van Kortrijk - Lid van Moen
- Formatie van Kortrijk - Lid van Saint-Maur
- Formatie van Kortrijk - Lid van Mont-Héribu
- Formatie van Tienen
- Formatie van Hannut
- Formatie van Heers
- Formatie van Houthem
- Formatie van Maastricht
- Eenheid van Haccourt
- Eenheid van Hallembaye
- Formatie van Vaals
- Formatie van Aachen
- Boven-Carboon
- Onder-Carboon
- Devoon
- Cambrium

D'un point de vue pédologique, le sol en place est principalement limoneux sur la quasi-totalité des tronçons alternatifs à l'exception des tronçons alternatifs 1 à 3 qui présentent un faciès sablo-limoneux (source : Geopunt). La **pédologie** sera très localement modifiée aux endroits où les terres seront excavées pour la création des fondations des pylônes.

Les incidences en termes **d'érosion** au niveau des tronçons alternatifs sont identiques à celles mentionnées pour le tracé principal, à savoir le passage répété des engins de chantier susceptible de provoquer la mise en suspension de particules du sol.

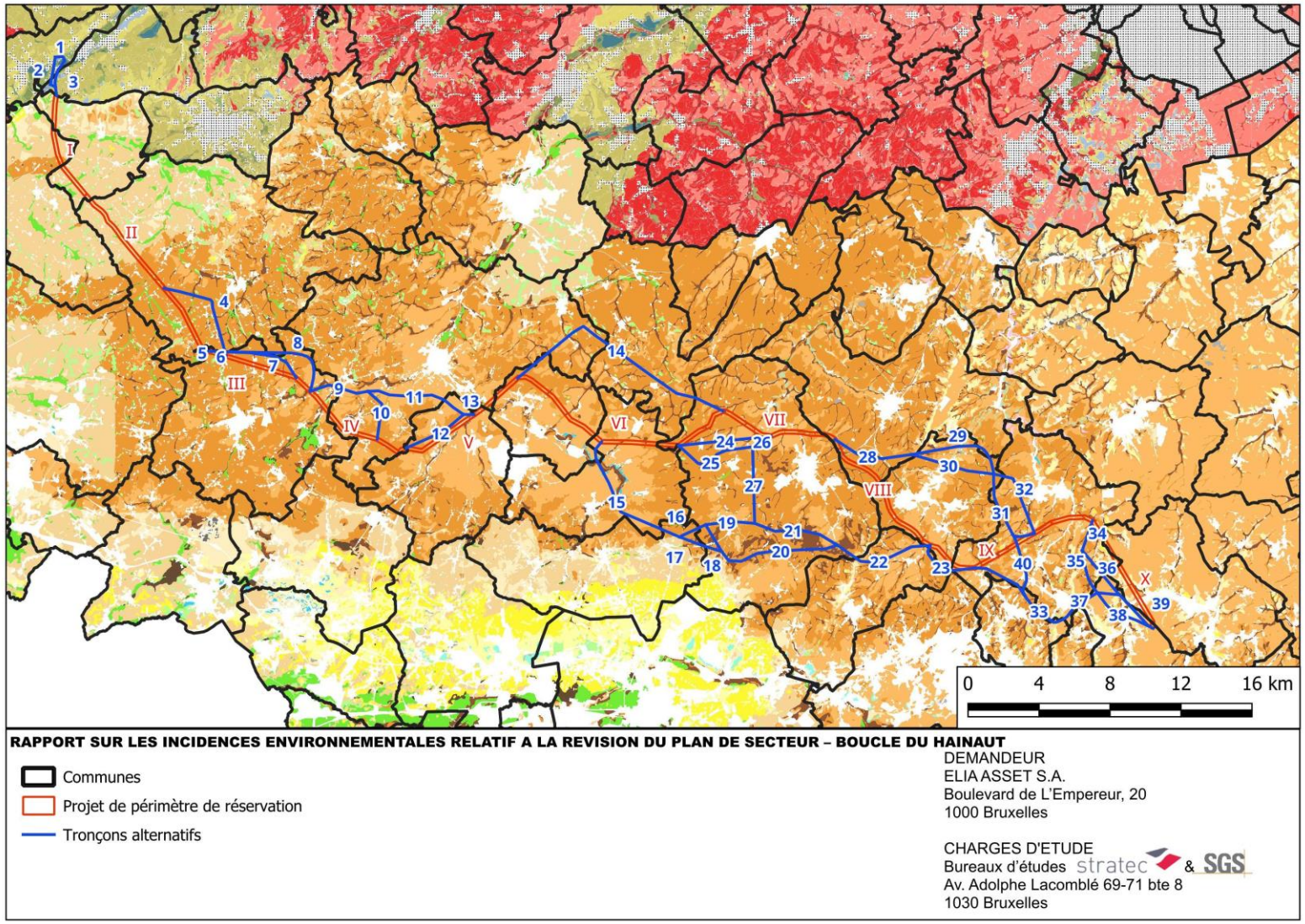
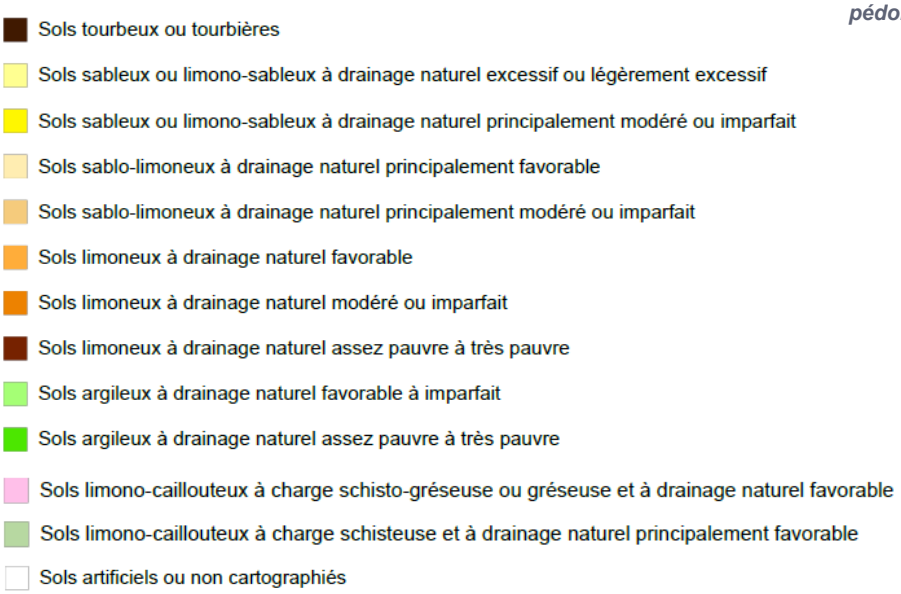


Figure 526 **: Pédologie observée au niveau des tronçons alternatifs et tracé principal**

Légende (extraite des légendes des cartes pédologiques du SPW)



Légende (extraite des légendes des cartes pédologiques en RF



En termes de **stabilité du sol**, les 40 tronçons alternatifs sont également localisés au sein de formations calcaires sujettes à des phénomènes karstiques.

Le tronçon alternatif 32 est localisé à proximité directe d'un chantoir/perte (de l'Escaille). Aucun autre site karstique n'a été identifié au droit ou à proximité directe (moins de 200 m) des tronçons alternatifs.

La modification du relief du sol liée aux tronçons alternatifs sera très minime, de manière identique au tracé principal.

Lors du chantier, les incidences en termes de **pollution du sol** au niveau des tronçons alternatifs sont similaires à celles identifiées pour le tracé principal, à savoir les éventuels dépôts d'hydrocarbures/liquides dangereux ainsi que le circuit des effluents liquides potentiellement contaminés.

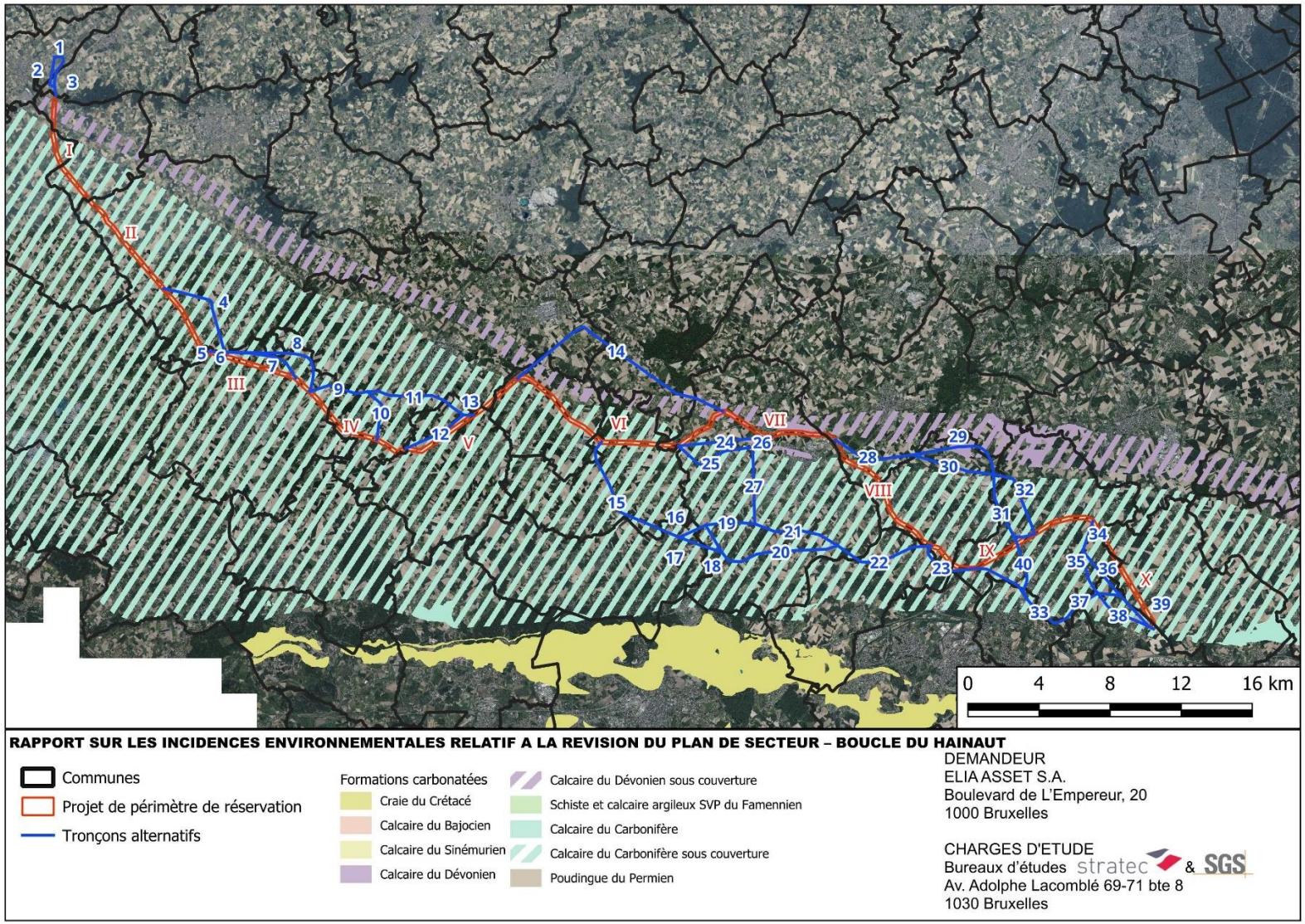


Figure 527 : Sites karstiques observés au niveau des tronçons alternatifs et du tracé principal

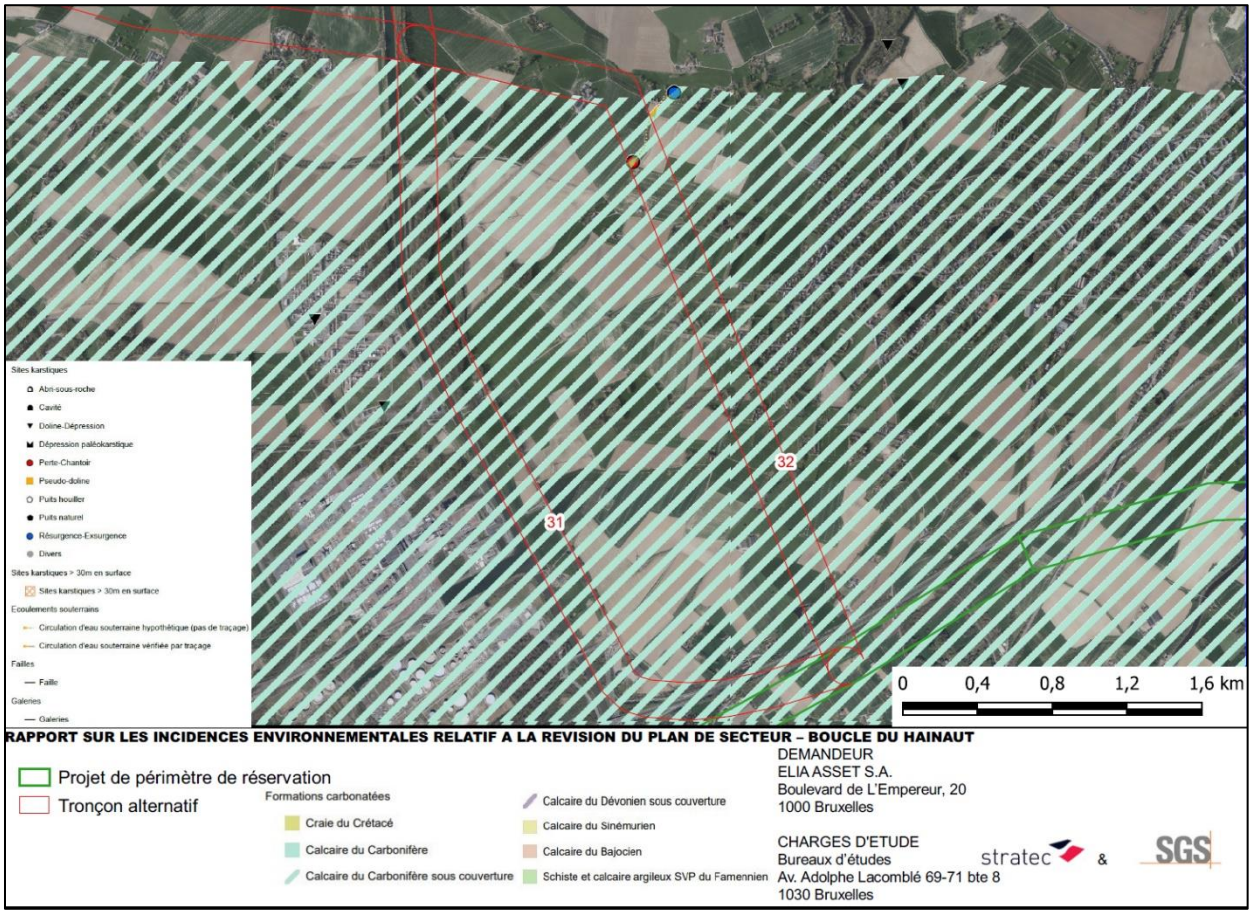


Figure 528 : Sites karstiques observés au niveau du tronçon alternatif 32

2.9.5.d. Incidences en phase d'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV

Tout comme pour le tracé principal, la liaison (pylônes et conducteurs) n'aura aucune incidence sur le sol et le sous-sol.

2.9.5.e. Synthèse des incidences des alternatives

Comme pour le tracé principal, l'inscription des tronçons alternatifs au plan de secteur n'aura aucune incidence sur les qualités physiques intrinsèques (sol et sous-sol) de la zone concernée et alentours.

La géologie rencontrée au droit des différents tronçons alternatifs a été identifiée. La majorité des tronçons alternatifs traverse des formations de l'Eocène. Les tronçons 11, 15, 22, 24, 25, 27 et 32 rencontrent localement des formations carbonatées du Dinantien. Les tronçons 24, 25, 26, 29, 30 rencontrent des formations carbonatées du Dévonien moyen et supérieur.

Comme pour le tracé principal, lors de la phase chantier, aucun impact sur la géologie n'est attendu sur les qualités physiques intrinsèques (sol et sous-sol) au niveau des 40 tronçons alternatifs analysés et alentours.

La pédologie a également été identifiée pour tous les tronçons. Les sols rencontrés sont principalement des sols limoneux en Wallonie (tronçons 4 à 40) et sableux en Flandre (tronçons 1 à 3). Comme le

projet de périmètre de réservation, les 40 tronçons alternatifs sont également localisés au sein de formations calcaires sujettes à des phénomènes karstiques. Hormis au niveau du tronçon 32, aucun site karstique n'a été identifié au droit ou à proximité directe (200 m) des tronçons alternatifs. (Dans l'attente infos DRIGM)

Ni la géologie, ni la pédologie rencontrée au droit des tronçons alternatifs ne sont des contraintes significatives à la construction d'une ligne et donc à l'établissement d'un périmètre de réservation, selon une alternative plutôt qu'une autre.

Tout comme pour le tracé principal, la liaison (pylônes et conducteurs), une fois en place, n'aura aucune incidence sur le sol et le sous-sol.

2.9.6. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les incidences liées au projet de périmètre de réservation et points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV

2.9.6.a. Recommandations relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au plan de secteur

Néant.

2.9.6.b. Points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV

P.A-SOL-CH-1 : Précautions pour le sol en phase de dimensionnement du projet d'implantation de la ligne

En phase de dimensionnement du projet d'implantation de la ligne HT au sein du projet de périmètre de réservation, l'auteur d'étude préconise de :

- Analyser finement les zones de sensibilité karstique aux endroits prévus pour l'implantation de pylônes afin d'éviter tout risque envers la stabilité/viabilité du projet et du sol et notamment au niveau des tronçons V et VI où 3 sites karstiques ont été identifiés (2 exsurgences et 1 puit) ;
- Procéder préalablement au chantier à une étude géotechnique et/ou géophysique et d'adapter en conséquence le projet. (recommandation DRIGM)
- Réaliser des essais géotechniques pour déterminer les types de fondations à prévoir (semelles en béton ou pieux) pour les nouveaux pylônes, et fournir des données utiles par rapport aux phénomènes susmentionnés.
- Les fondations et assises de la ligne aérienne devront être conçues de manière à éviter les tassements différentiels et les infiltrations d'eau (recommandation DRIGM).
- L'abattage d'arbres de taille importante devra être précédé d'une étude d'impact de l'opération sur la saturation des terrains superficiels sur le niveau de la nappe phréatique. (recommandation DRIGM).

P.A-SOL-CH-2: Précautions pour le sol en phase chantier du projet d'implantation de la ligne

En phase de chantier relative à la mise en place d'une ligne HT au sein des limites du projet de périmètre de réservation, le chargé d'étude préconise de :

- En cas d'absence de pistes créées, utiliser des plaques de roulement ou autres solutions équivalentes pour le déplacement des machines et engins de chantier, de manière à éviter la compaction du sol et les phénomènes d'érosion qui en découlent.
- Remplacer, dans la mesure du possible, les liquides dangereux pour l'environnement (par exemple des huiles de décoffrage) par des produits équivalents plus respectueux de l'environnement (contenant moins de solvants, biodégradables, …) afin de diminuer les incidences lors d'un écoulement accidentel.
- Prendre les précautions nécessaires pour éviter tout écoulement accidentel de produits dangereux sur le sol et dans les eaux :
    - présence de kit d'intervention antipollution en permanence sur le chantier (comprenant des matériaux absorbants, des boudins de rétention, une pelle) et en quantité suffisante ; (attention, ces matériaux alors souillés doivent alors être éliminés comme déchets dangereux par un collecteur agréé)
    - stockage des produits et déchets dangereux dans des aires de stockage sécurisées (surfaces étanches et résistantes aux produits stockés, avec récupération des écoulements éventuels et d'une capacité suffisante)
    - En cas de proximité d'un cours d'eau, toute manipulation de produit liquide potentiellement dangereux pour l'environnement (et particulièrement pour les eaux et la faune aquatique) devra se faire sur zone étanche avec récupération des éventuels écoulements (au-dessus d'un bac par exemple) et non à proximité des eaux de surface.

La prise en considération de ces points d'attention par le demandeur réduira les risques et potentielles incidences à un niveau négligeable voire nul.

2.9.6.c. Points d'attention relatifs à l'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV

Néant.

2.10. Hydrologie et hydrogéologie

2.10.1. Incidences relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au Plan de secteur

L'inscription du projet de périmètre de réservation au plan de secteur n'aura aucune incidence sur les qualités intrinsèques hydrologiques et hydrogéologiques de la zone concernée et alentours.

2.10.2. Incidences en phase de chantier en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV

2.10.2.a. Incidences en termes de rabattement de la nappe d'eaux souterraines

Vu la profondeur des fondations des pylônes et des éventuels pieux, aucun problème particulier ne devrait être rencontré au regard des nappes souterraines. En cas de nappe superficielle rencontrée lors des excavations, un pompage temporaire pourrait être réalisé de manière à pouvoir excaver à sec. Ce pompage est réalisé à faible débit afin de ne pas perturber l'éventuelle nappe et la stabilité du sol et est arrêté en fin de chantier.

2.10.2.b. Incidences sur les eaux de surface

En cas de proximité de zones de chantier aux cours d'eau, les éventuelles pertes d'huiles ou de carburants pourraient avoir un impact sur la qualité de ces eaux de surface. Dès lors, toutes les précautions s'imposeront en ce qui concerne la manipulation de ces produits lors de la phase de chantier. Cette manipulation devra se faire sur zone étanche avec récupération des éventuels écoulements (au-dessus d'un bac par exemple) et non à proximité des eaux de surface.

2.10.3. Incidences en phase d'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV

2.10.3.a. Incidences sur les eaux souterraines

Le sens d'écoulement des nappes d'eau souterraine superficielles potentielles pourrait être très légèrement modifié du fait de la présence des socles de fondation de pylônes (béton) qui remplaceront le sol d'origine.

L'impact sera cependant non significatif vu la faible emprise des fondations à l'échelle de la zone.

Par ailleurs, les nouvelles zones bétonnées (fondations des nouveaux pylônes) constitueront des surfaces imperméables supplémentaires qui perturberont l'infiltration des eaux météoriques. Ces zones ont cependant une faible emprise à l'échelle du périmètre (4x1 m²/pylône hors sol) soit environ 800 à 1000 m² cumulés hors sol, si l'on considère que 200 à 250 pylônes seront construits) et n'auront donc pas d'impact significatif sur le régime d'infiltration des eaux souterraines, ce d'autant que ces eaux pourront rejoindre en grande partie les sols et sous-sols.

La présence des pylônes n'aura pas d'influence sur la qualité des masses d'eaux souterraines concernées par le projet de périmètre de réservation. En effet, rappelons que la ligne électrique aérienne envisagée ne requiert aucune huile ni transformateur.

A noter que, comme vu dans la description de la situation existante au chapitre 1.10 de la Phase 2 du RIE, le projet de périmètre de réservation ne traverse aucune zone de prévention rapprochée (zone IIa) mais passe par 13 zones de prévention éloignées (IIb), ce au niveau des tronçons IV, V, VI, VII, VIII et IX. L'établissement de la zone de réservation de la ligne haute tension respecte bien les prescriptions et interdictions relatives aux zones de prévention éloignées mentionnées dans le Code de l'Eau.

Enfin, le projet de périmètre de réservation prend place en zone vulnérable aux nitrates (recouvrant une grande partie (nord-ouest) de la Wallonie) mais n'est pas concerné et n'aura pas d'impact sur cette zone. En effet, aucune activité polluante en azote n'accompagne la mise en place de pylônes haute tension.

Durant l'exploitation de la ligne électrique, les eaux souterraines ne seront donc pas significativement impactées par la présence des pylônes sur la totalité des tronçons.

Considérant ces faibles incidences et considérant que la position des futurs pylônes n'est pas encore connue, l'analyse détaillée de la future ligne devra être réalisée, le cas échéant, dans le cadre de l'étude d'incidences sur l'environnement pour le projet « ligne ».

2.10.3.b. INCIDENCES SUR LES EAUX DE SURFACE

Les tronçons I, IV et V sont concernés par le passage d'une rivière de catégorie 1, dont la gestion est confiée au SPW Agriculture, Ressources naturelles Environnement – Direction des cours d'eau non navigables (voir tableau 53, de la situation existante – phase 2, partie 1).

Les tronçons II, III, IV, VI, VII, VIII, IX et X sont traversés par minimum une rivière de catégorie 2 dont la gestion est prise en charge par la province du Hainaut.

La totalité des tronçons sont traversés par des cours d'eau de catégorie 3 ou non classé dont la gestion est assurée par les administrations communales :

- tronçon I : Mont-de-l'Enclus et Celles
- tronçon II : Frasnes-lez-Anvaing
- tronçon III : Frasnes-lez-Anvaing et Leuze-En-Hainaut
- tronçon IV : Leuze-En-Hainaut et Ath
- tronçon V : Chièvres, Ath et Brugelette
- tronçon Vi : Brugelette, Lens et Soignies,
- tronçon VIII : Braine-le-Comte et Ecaussines
- tronçon IX : Ecaussines Seneffe,
- tronçon X : Seneffe Pont-à-Celles

L'implantation finale des pylônes devra bien entendu éviter le passage de ces rivières. Afin de statuer sur la localisation précise de chaque pylône, le SPW ainsi que la Province de Hainaut et les administrations communales devront être contactés.

A titre indicatif, la Province de Namur impose, pour toute construction en bordure de cours d'eau, le respect d'une distance minimale de 6 mètres entre la crête de berge du cours d'eau et la construction[65].

En ce qui concerne les risques d'inondation, il apparaît que les zones d'aléas d'inondation (par débordement de cours d'eau et par ruissellement) qui traversent le tracé sont principalement qualifiées de faibles.

Les tronçons II, VII, IX et X rencontrent toutefois des aléas d'inondation élevés sur leur tracé en relation directe avec le passage de certaines rivières (voir point 1.10.2.j de la phase 2 – partie 1 du RIE, en situation existante).

Par ailleurs, les axes de concentration naturels des eaux de ruissellement (axes de ruissellement), qui mettent également en évidence les zones à risques d'inondation sont denses et concernent la totalité des tronçons du projet de périmètre de réservation.

Comme évoqué précédemment, les nouvelles zones bétonnées (fondations des nouveaux pylônes, soit 4x1 m²/pylône) constitueront des surfaces imperméables qui pourraient perturber de manière très locale l'infiltration des eaux météoriques.

Etant donné les superficies imperméabilisées très faibles, l'impact sur le ruissellement des eaux pluviales vers les rivières/axes de concentration peut être considéré comme négligeable.

Par sécurité, les travaux de mise en place des pylônes devront respecter certaines conditions, de distance par rapport aux axes de ruissellement et aléas d'inondation afin d'éviter de contribuer, même de manière minime aux risques d'inondation rencontrés sur le tracé.

2.10.3.c. INCIDENCES SUR LES PLANS/PROGRAMMES PERTINENTS AUTRES QUE LE PLAN DE SECTEUR

2.10.3.c.1. Schéma régional des ressources en eau (SRRE)

Le projet de périmètre de réservation n'est pas directement concerné et n'aura pas d'impact sur le schéma régional des ressources en eau (SRRE). En effet, les seuls travaux recensés au niveau du projet de périmètre de réservation (tronçon VIII) sont terminés et concernent la « sécurisation La Louvière » et la liaison Manage-Ecaussines. La seule contrainte se rapporte aux conduites SWDE dont l'emplacement doit être vérifié au moment du projet et plus particulièrement du choix de la position des pylônes. Les autres tronçons n'induiront aucun impact sur le SRRE.

2.10.3.c.2. Plans d'assainissement des eaux par sous-bassin hydrographique (PASH)

En ce qui concerne les plans d'assainissement des eaux par sous-bassin hydrographique (PASH), une attention particulière devra être portée à ce plan au moment du développement du projet (identification des zones d'implantation des pylônes) et de la réalisation du chantier (construction des pylônes). Une

[65] Fiche technique 5 : Distance de plantation et construction – 15-12-2022 – Province de Namur

coordination avec les gestionnaires des réseaux et des impétrants sera alors nécessaire pour la totalité des tronçons.

2.10.3.c.3. Contrats rivières

Le projet périmètre de réservation traverse les contrats rivières de la Sambre, Dendre, Haine, Escaut-Lys. De manière générale, il peut déjà être conclu que, dans le respect de certaines conditions, de distance principalement, les futurs pylônes ne créeront pas d'entrave aux projets des contrats rivière. Ceci est valable pour la totalité des tronçons.

2.10.3.c.4. Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI)

En ce qui concerne le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI), l'apport supplémentaire d'eaux de ruissellement liés à l'imperméabilisation des sols peut être considéré comme négligeable. Par conséquent, la mise en œuvre des pylônes n'aggravera pas la situation actuelle en termes de gestion des risques d'inondation, ce pour la totalité des tronçons.

2.10.4. Répartition des incidences le long du projet de périmètre de réservation

L'ensemble des incidences identifiées pour la thématique hydrogéologie et hydrologie sont faibles et se répartissent de façon globalement homogène le long des 10 tronçons du projet de périmètre de réservation. Le projet de ligne devra simplement prévoir l'implantation de pylônes à distance et en dehors des lits des cours d'eau.

2.10.5. Analyse des alternatives

L'analyse des alternatives porte sur les 40 tronçons alternatifs sélectionnés à l'issue de l'analyse multicritère décrite au point 6.6 de la Phase 1 du RIE. Les tronçons sont localisés sur la figure 96 du même point.

2.10.5.a. Introduction

L'analyse des alternatives pour la thématique Hydrologie et Hydrogéologie est réalisée de manière transversale dans les points qui suivent. Pour cette thématique, une analyse transversale de l'ensemble des tronçons alternatifs apparait plus pertinente qu'une analyse individuelle de chaque tronçon, notamment en raison de la continuité des données hydrologiques et hydrogéologiques à travers le territoire de référence.

2.10.5.b. Incidences relatives à l'inscription du projet de périmètre au plan de secteur

L'inscription des alternatives du projet de périmètre de réservation au plan de secteur n'aura aucune incidence sur les qualités physiques hydrologiques et hydrogéologiques de la zone concernée et alentours.

2.10.5.c. Incidences en phase de chantier en cas de mise en œuvre d'une liaison

ÉLECTRIQUE 380 KV

Tout comme pour le tracé principal, en cas de présence de nappe superficielle, un pompage temporaire des eaux sera effectué.

En cas de manipulation de produits, les incidences sur les eaux de surface éventuellement présentes à proximité du tracé seront évitées via l'utilisation d'une zone étanche et de la récupération des écoulements.

2.10.5.d. INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE D'UNE LIAISON ÉLECTRIQUE 380 KV

De manière similaire à l'analyse du tracé principal, aucun impact significatif en termes d'écoulement ou qualité de la nappe n'est attendu sur les eaux souterraines.

A noter que les tronçons alternatifs 1 et 2 traversent à proximité d'Avelgem une zone de prévention de captage flamande de type I, II et III (voir figure ci-dessous).

En zone de type I, seules les opérations suivantes nécessaires à la production d'eau potable ainsi que les actes visant à protéger les eaux souterraines sont autorisés. Les interdictions qui concernent les zones de type II et III doivent également être respectées, notamment le stockage des hydrocarbures ainsi que la réalisation de forages, excavations de plus de 2,50 m au-dessous du niveau du sol, à l'exclusion des puits.

Il faudra donc veiller, le cas échéant, à éviter d'implanter un pylône en zone de type I ou II.

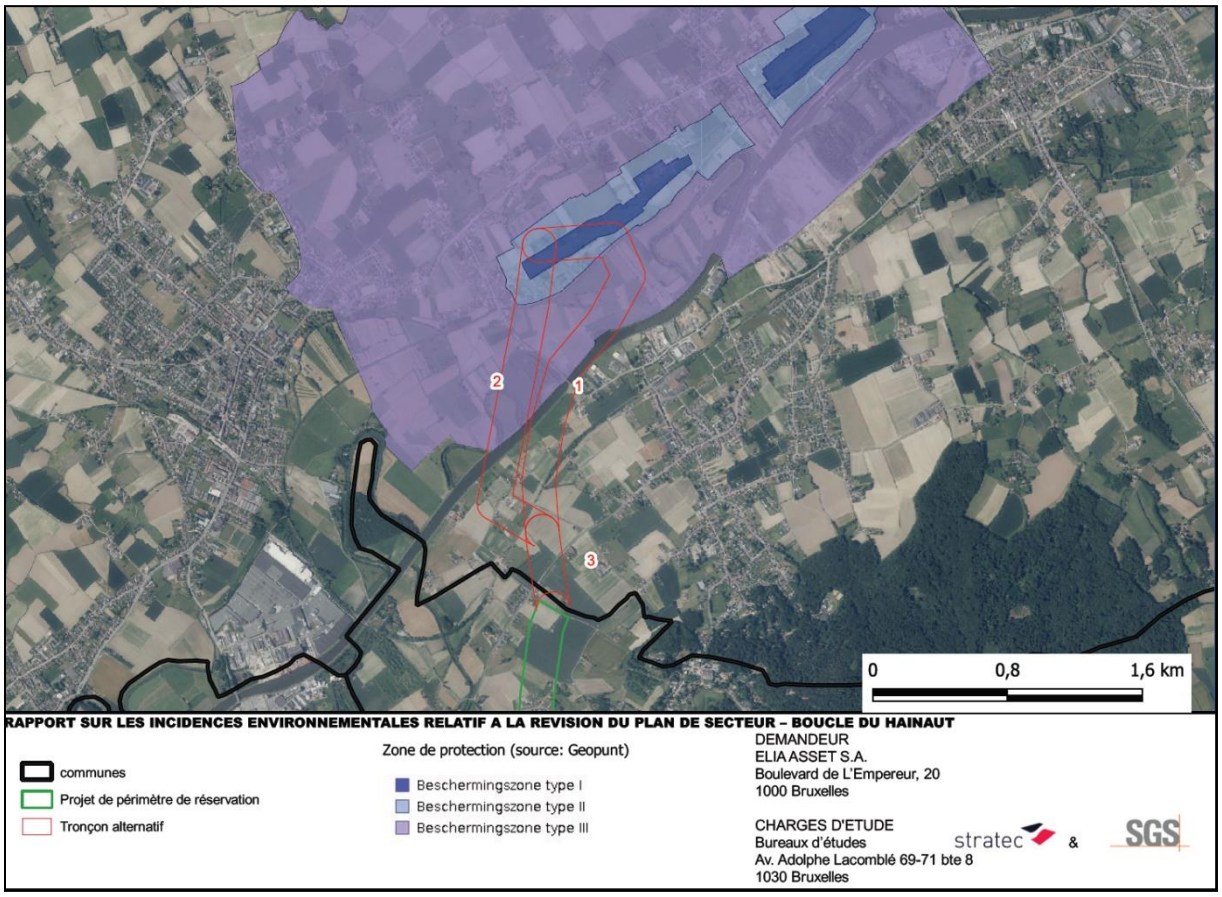


Figure 529 : Zone de prévention de captage au niveau des tronçons alternatifs 1 à 3, à proximité d'Avelgem (source : Geopunt)

Les tracés alternatifs situés en Wallonie ne traversent aucune zone de prévention rapprochée (zone IIa) mais passent par des zones de prévention éloignées (zone IIb) au niveau des tronçons 4, 11, 13, 15 et 27. L'établissement de la zone de réservation sur base des tronçons alternatifs respecte également les prescriptions liées aux zones de prévention éloignées mentionnées dans le Code de l'Eau.

Le tableau ci-dessous présente les cours d'eau traversés par les tronçons alternatifs ainsi que leurs caractéristiques.

Tableau 46 : Cours d'eau traversés par les tronçons alternatifs et caractéristiques

Tronçons alternatifs	Nom rivière	Catégorie	Gestion
1, 2, 3	Escaut	Navigable	SPW mobilité et infrastructures
4	Cheveu Près Haut-Doux, Petite Rhosnes de Moustier	2 3 nc	Province de Hainaut Administration communale Administration communale
5	Plenoi	nc	Administration communale
6	-	-	-
7	Croix de Fer	2	Province de Hainaut
8	Dendre occidentale Croix de Fer, Fontaine Saint-Pierre	1 2	SPW ARNE Province de Hainaut
9	Dendre occidentale Secours de la Dendre, Tardin	1 2	SPW ARNE Province de Hainaut
10	Autreppe	nc	Administration communale
11	Ormeignies, Beaumont	2	Province de Hainaut
12	-	-	-
13	Canal Blaton-Ath Hunelle	Navigable 1	SPW mobilité et infrastructures SPW ARNE
14	Bois d'Herimetz Buissenal Gambermont, Fosse Brisque et Beaunez	2 3 nc	Province de Hainaut Administration communale Administration communale
15	Dendre orientale, Bois d'Irchon	1 2	SPW mobilité et infrastructures Province de Hainaut
16,	-	-	-
17, 18	Gageole	nc	Administration communale
19	Gageole	3	Administration communale
20	Hé Chêne Brûlé	3 nc	Administration communale Administration communale
21	Faurieu Saussois	3 nc	Administration communale Administration communale
22	Longues Meules, Mignaut Herbain Obrecheuil	2 3 nc	Province de Hainaut Administration communale Administration communale

23	Bouleng, Bois de Courrière	nc	Administration communale
24	Gageole Ruez	2 nc	Province de Hainaut Administration communale
25	Gageole, Marlemme	2 3	Province de Hainaut Administration communale
26	-	-	-
27	Gageole Plantin	3 nc	Administration communale Administration communale
28	Pres Canonne	2	Province de Hainaut
29	Canal Bruxelles-Charleroi Sennette Dimes Fontaine Hutry, Hugare	navigable 1 3 nc	SPW mobilité et infrastructures SPW ARNE Administration communale Administration communale
30	Senette Dime, Barouche	1 nc	SPW ARNE Administration communale
31	Neuf-Vivier Senne, Fichaux, Gratis	3 nc	Administration communale Administration communale
32	Fichaux Gratis, Neuf-Vivier, Escaille,	2 3	Province de Hainaut Administration communale
33	Canal du centre, canal Bruxelles –Charleroi Senette, Scailmont, Samme Hainaut, Pré Boudart Fievet	navigable 2 3 nc	SPW mobilité et infrastructures Province de Hainaut Administration communale Administration communale
34	Renissart	nc	Province de Hainaut
35	Renissart	3	Province de Hainaut
36	Renissart	3	Province de Hainaut
37	-	-	-
38	Pieton Morelmont	2 3	Province de Hainaut Administration communale
39	Morelmont	3	Administration communale
40	Canal Bruxelles-Charleroi Hainaut Etang Buisseret Gratis	navigable 2 3 nc	SPW mobilité et infrastructures Province de Hainaut Administration communale Administration communale

L’implantation finale des pylônes devra bien entendu éviter le passage de ces cours d’eau. Afin de statuer sur la localisation précise de chaque pylône, la Province du Hainaut, le SPW mobilité et voies hydrauliques ainsi que chaque commune concernée devront être contactés.

En ce qui concerne les risques d’inondation, il apparaît que les zones d’aléas d’inondation (par débordement de cours d’eau et par ruissellement) qui traversent les tronçons alternatifs sont principalement qualifiés de faibles. Des aléas d’inondation importants sont toutefois recoupés au niveau des tronçons alternatifs 1 et 2 (Escaut), 9 (Dendre orientale), 29 et 30 (Senette et Canal Charleroi-Bruxelles), 31 (qui longe le canal sur environ 3 km), 33 (Samme et Canal Bruxelles-Charleroi), 38 et 39 (Canal Charleroi-Bruxelles) et 40 (qui longe et traverse le canal Charleroi-Bruxelles) (voir figures ci-dessous).

PHASE 2 : ANALYSE TERRITORIALE GLOBALE ET ÉVALUATION DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES DU PROJET DE RÉVISION ET DE SES ALTERNATIVES

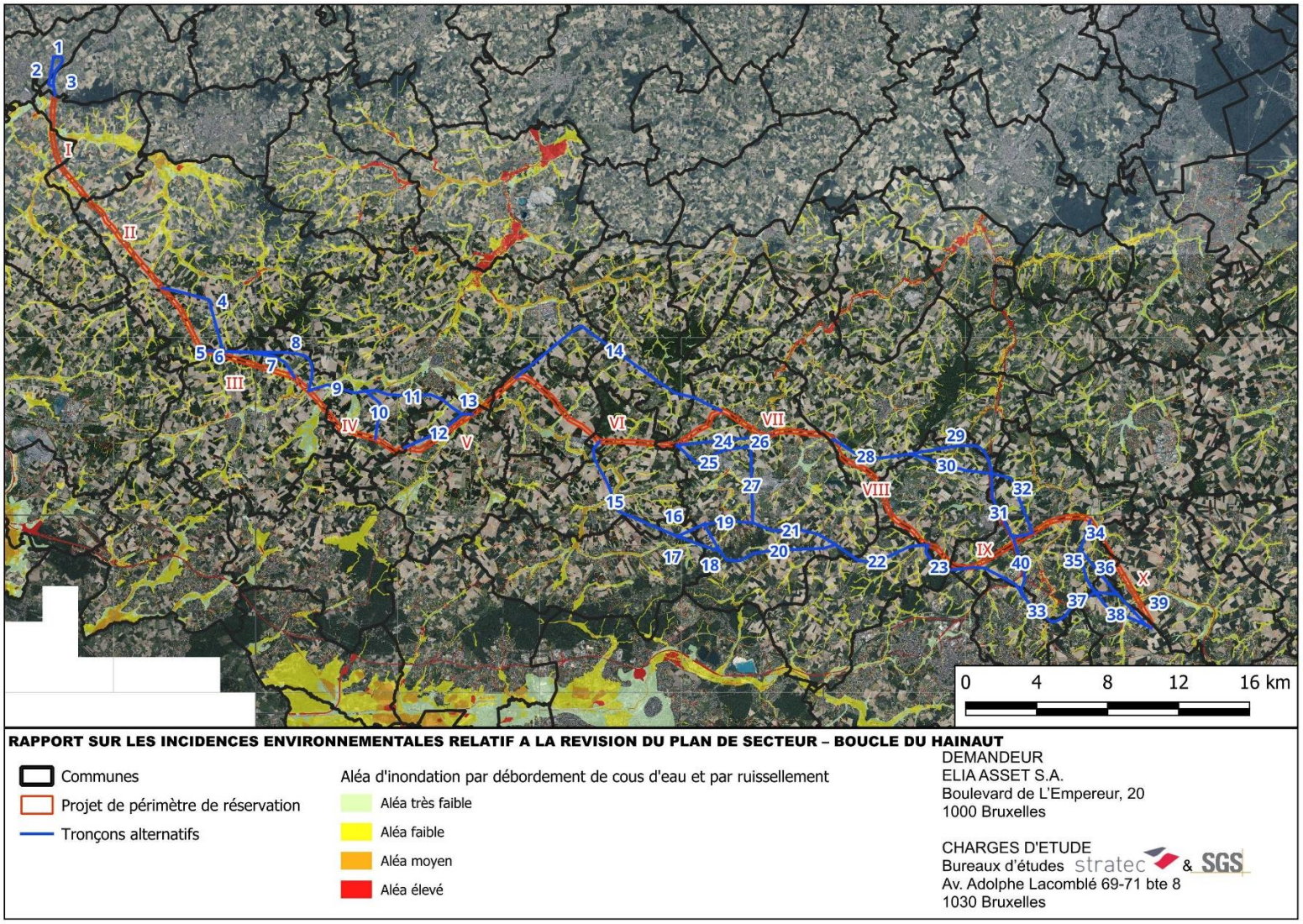


Figure 530 : Aléas d'inondation – vue générale sur les tronçons alternatifs (source : WalOnMap et Geopunt)

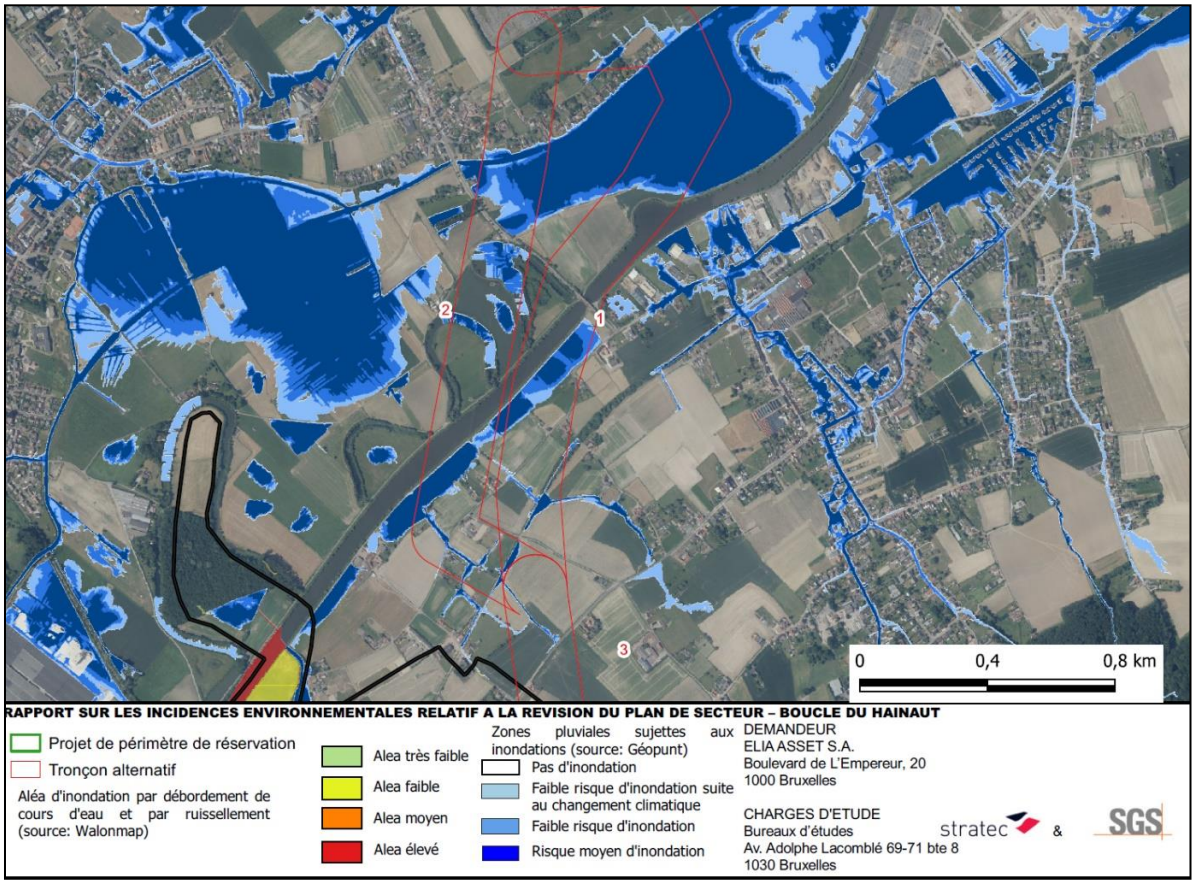


Figure 531 : Aléas d'inondation – zoom sur tronçons alternatifs 1-2 (source : WalOnMap et Geopunt)

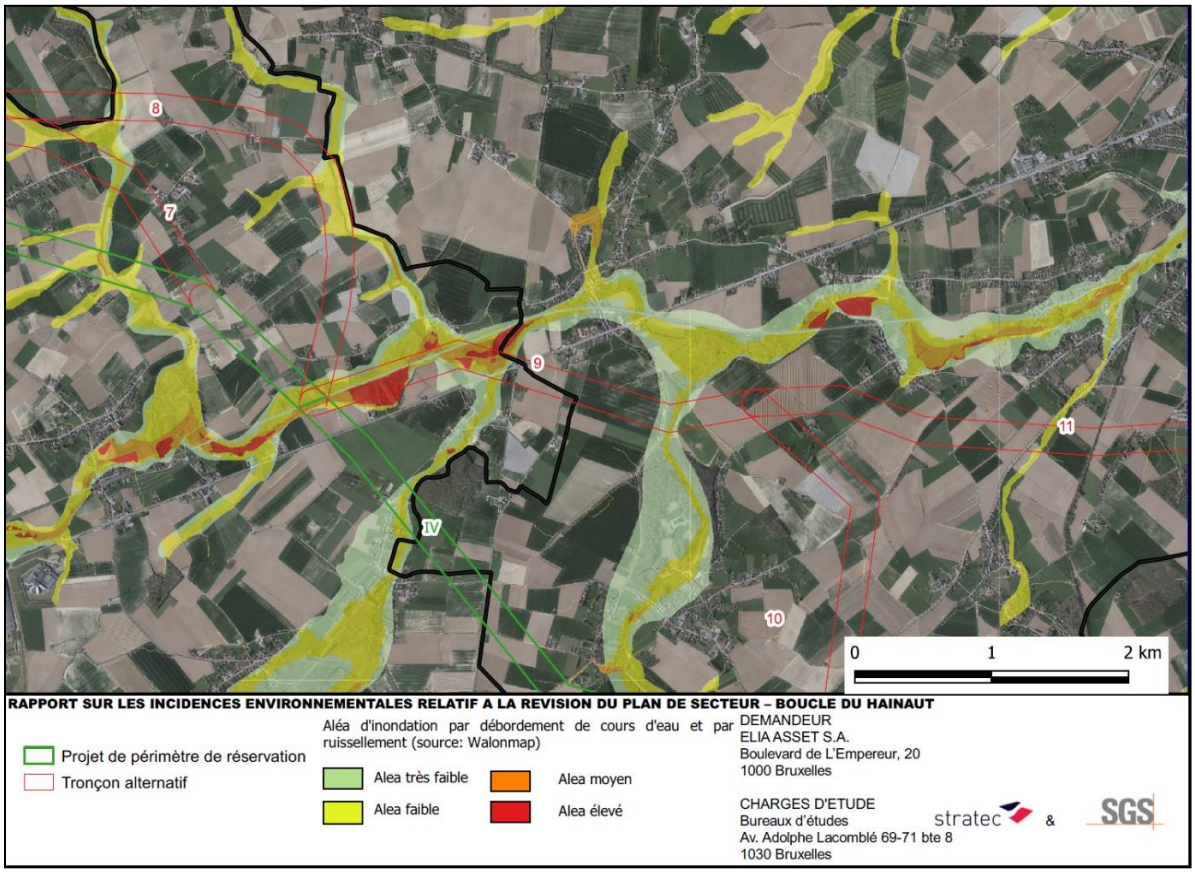


Figure 532 : Aléas d'inondation – zoom sur tronçon alternatif 9 (source : WalOnMap et Geopunt)

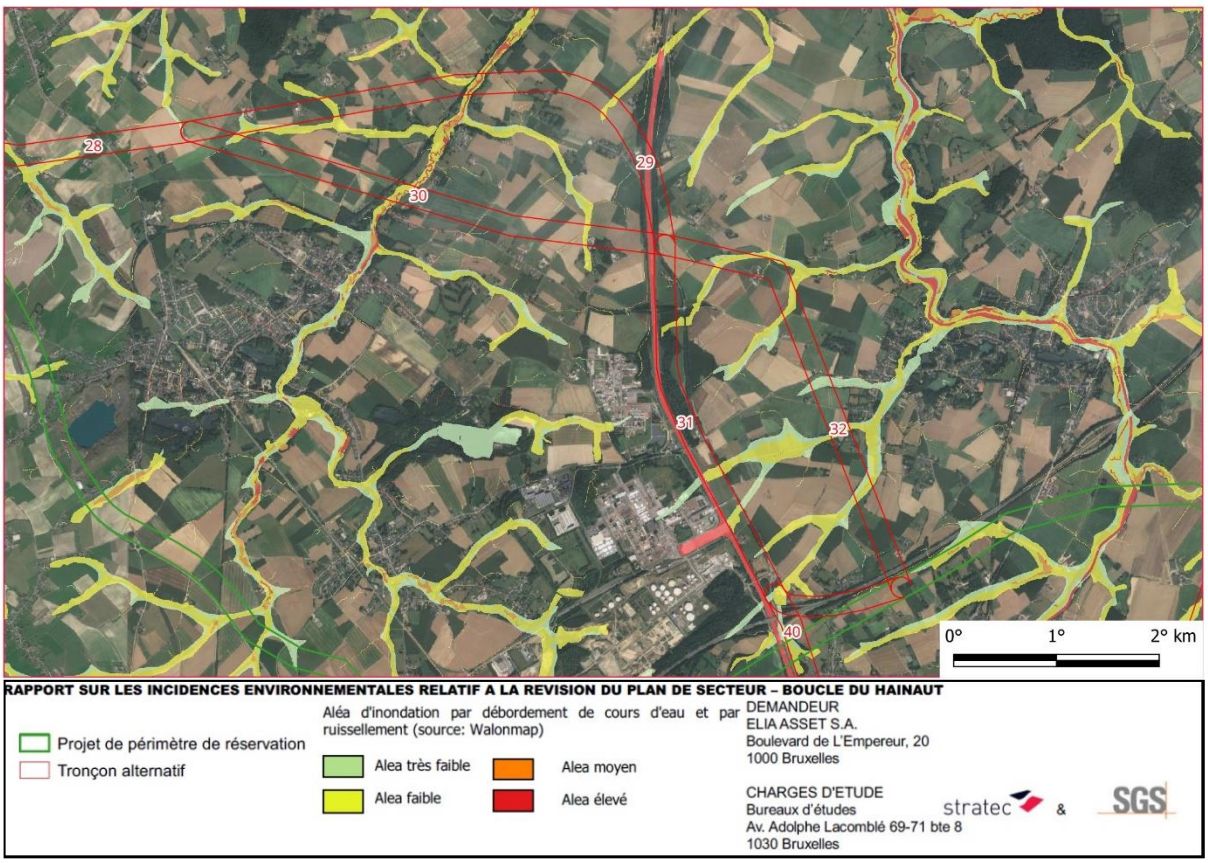


Figure 533 : Aléas d'inondation – zoom sur tronçons alternatifs 29, 30 et 31 (source : WallonMap)

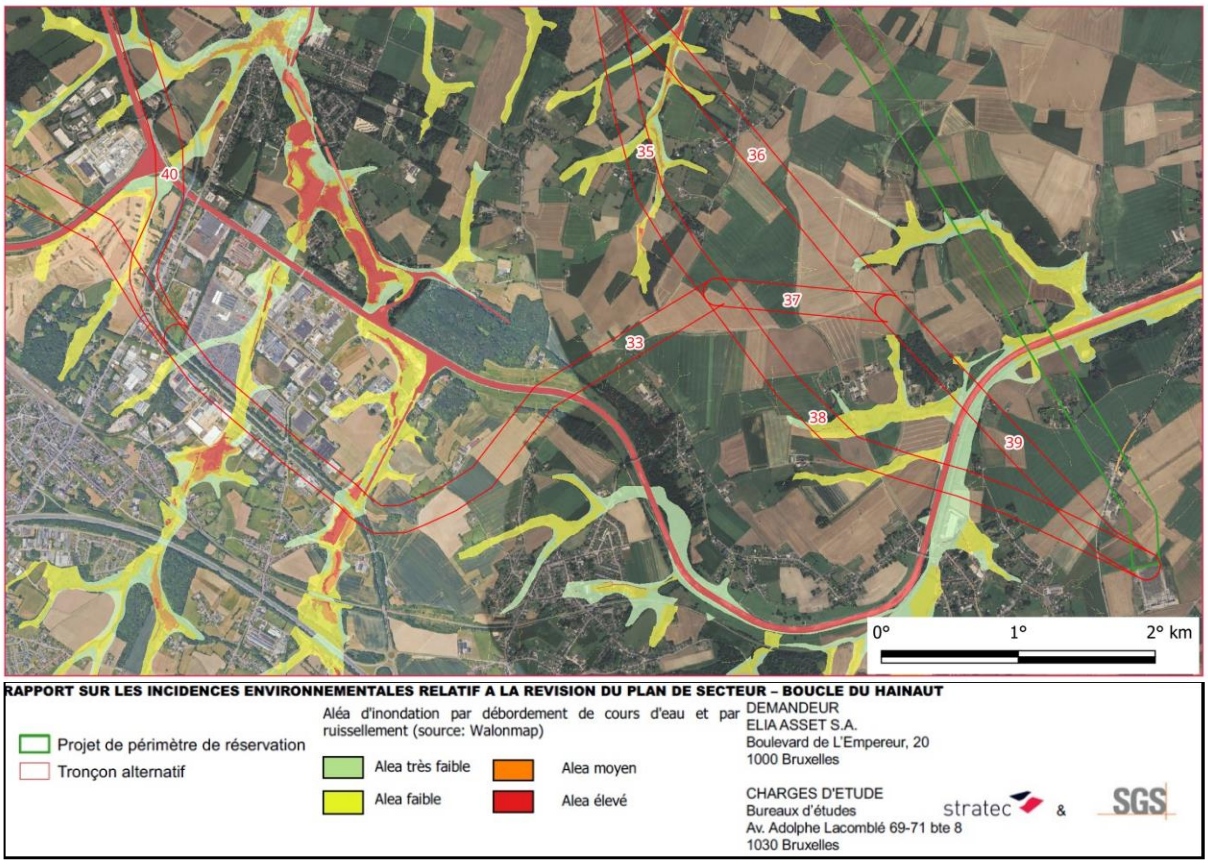


Figure 534 : Aléas d'inondation – zoom sur tronçons alternatifs 33, 36, 38, 39 et 40 (source : WallonMap)

Par rapport au tracé principal, on peut constater que les tronçons alternatifs recoupent un peu plus d'aléas d'inondation qualifiés d'importants. Mis à part pour le tronçon 9 qui suit la Dendre Occidentale dans une zone à aléa d'inondation important plus étendue, les autres tronçons croisent généralement de manière perpendiculaire ou transversale des zones d'aléa restreintes en largeur et l'implantation de pylône devrait pouvoir se faire aisément en dehors de ces zones. Ce critère n'est donc pas déterminant dans le choix des itinéraires.

Tout comme le tracé principal envisagé, les axes de concentration naturels des eaux de ruissellement (axes de ruissellement), concernent la quasi-totalité des tronçons alternatifs.

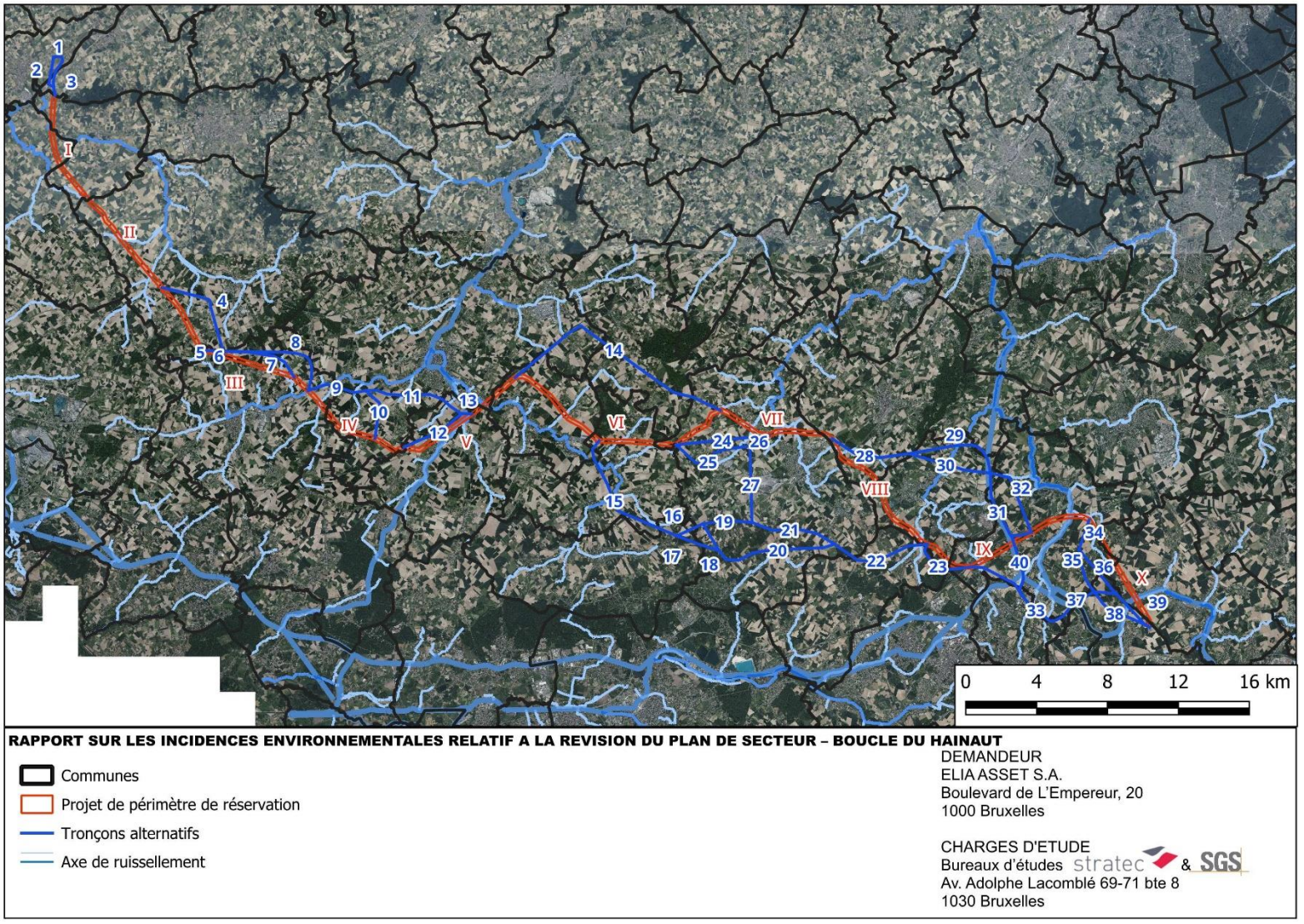


Figure 535 : Axes de ruissellement concentré – vue générale sur les tronçons alternatifs (source : WalOnMap et Geopunt)

Etant donné les superficies imperméabilisées très faibles, l'impact sur le ruissellement des eaux pluviales vers les rivières/axes de concentration peut être considéré comme négligeable.

2.10.5.e. INCIDENCES SUR LES PLANS/PROGRAMMES PERTINENTS AUTRES QUE LE PLAN DE SECTEUR

Le projet de périmètre alternatif de réservation n'est pas directement concerné et n'aura pas d'impact sur le schéma régional des ressources en eau (SRRE) ni sur le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI).

Tout comme le tracé principal, la mise en place finale des pylônes ne devra pas entraver les contrats rivières et tenir compte des impétrants (PASH).

2.10.5.f. SYNTHÈSE DES INCIDENCES DES ALTERNATIVES

D'un point de vue **hydrogéologique**, l'inscription au plan de secteur des alternatives au projet de périmètre de réservation n'aura aucune incidence sur les qualités physiques hydrologiques et hydrogéologiques de la zone concernée et alentours.

En phase chantier, tout comme pour le tracé principal, en cas de présence de nappe superficielle, un pompage temporaire des eaux sera effectué.

Il n'y a pas de contrainte significative à prendre en compte pour l'ensemble des tronçons alternatifs wallons. L'établissement de la zone de réservation sur base des tronçons alternatifs respecte par ailleurs les prescriptions liées aux zones de prévention éloignées mentionnées dans le Code de l'Eau. Par contre, selon la législation flamande en vigueur, les tronçons alternatifs 1 et 2 traversent à proximité d'Avelgem une zone de prévention de captage flamande de type I, II et III.

En zone de type I, seules les opérations suivantes nécessaires à la production d'eau potable ainsi que les actes visant à protéger les eaux souterraines sont autorisés. Les interdictions qui concernent les zones de type II et III doivent également être respectées, notamment le stockage des hydrocarbures ainsi que la réalisation de forages, excavations de plus de 2,50 m au-dessous du niveau du sol, à l'exclusion des puits.

Il faudra donc veiller, le cas échéant, à éviter d'implanter un pylône en zone de type I et II.

En ce qui concerne l'**hydrologie**, L'inscription au plan de secteur des alternatives au projet de périmètre de réservation n'aura aucune incidence sur les qualités physiques hydrologiques de la zone concernée et alentours.

En phase de chantier, en cas de manipulation de produits, les incidences sur les eaux de surface éventuellement présentes à proximité du tracé seront évitées via l'utilisation d'une zone étanche et de la récupération des écoulements.

Par rapport au tracé principal, les tronçons alternatifs recoupent un peu plus d'aléas d'inondation qualifiés d'importants. Tout comme le tracé principal envisagé, les axes de concentration naturels des eaux de ruissellement (axes de ruissellement), concernent la quasi-totalité des tronçons alternatifs.

Cependant, la présence de cours d'eau, de zones d'aléas d'inondation, d'axes de concentration de ruissellement n'est pas une contrainte significative à la construction d'une ligne et donc à l'établissement d'un périmètre de réservation, selon une alternative plutôt qu'une autre.

2.10.6. MESURES POUR ÉVITER, RÉDUIRE OU COMPENSER LES INCIDENCES LIÉES AU PROJET DE PÉRIMÈTRE DE RÉSERVATION ET POINTS D'ATTENTION RELATIFS À LA CONCEPTION ET AU CHANTIER DE MISE EN ŒUVRE D'UNE LIAISON ÉLECTRIQUE AÉRIENNE 380 KV

2.10.6.a. RECOMMANDATIONS RELATIVES À L'INSCRIPTION DU PROJET DE PÉRIMÈTRE DE RÉSERVATION AU PLAN DE SECTEUR

Néant.

2.10.6.b. POINTS D'ATTENTION RELATIFS À LA CONCEPTION ET AU CHANTIER DE MISE EN ŒUVRE D'UNE LIAISON ÉLECTRIQUE AÉRIENNE 380 KV

PA-EAU-CH-1 : Points d'attention relatif au développement du projet

En ce qui concerne la localisation des installations composant la future ligne (développement de projet), l'auteur d'étude préconise de :

- Placer les futures installations composant la ligne en dehors des lits majeurs des cours d'eau de manière à être « hydrauliquement transparents », c'est-à-dire de manière à n'avoir aucun impact sur le volume de rétention d'eau dans ces lits majeurs des cours d'eau ;
- Analyser finement les zones d'aléa d'inondation et éviter d'implanter des pylônes dans de telles zones et de limiter ainsi leur vulnérabilité au risque d'inondation par débordement des cours d'eau ;
- Prévoir le rehaussement des fondations en cas d'implantation inévitable dans une zone d'aléa d'inondation ;
- Éviter toute installation sensible à la submersion sous le niveau de submersion estimé majoré d'une sécurité de 15 centimètres conformément au « référentiel pour les constructions et aménagements en zone inondable ».

PA-EAU-CH-2 : Points d'attention relatif au chantier du projet

En ce qui concerne le chantier proprement dit, l'auteur d'étude préconise de :

- Remplacer, dans la mesure du possible, les liquides dangereux pour l'environnement (par exemple des huiles de décoffrage) par des produits équivalents plus respectueux de l'environnement (contenant moins de solvants, biodégradables, …) afin de diminuer les incidences lors d'un écoulement accidentel.
- Prendre les précautions nécessaires pour éviter tout écoulement accidentel de produits dangereux sur le sol et dans les eaux :
    - présence de kit d'intervention antipollution en permanence sur le chantier (comprenant des matériaux absorbants, des boudins de rétention, une pelle) et en quantité suffisante ; (attention, ces matériaux alors souillés doivent alors être éliminés comme déchets dangereux par un collecteur agréé)
    - stockage des produits et déchets dangereux dans des aires de stockage sécurisées (surfaces étanches et résistantes aux produits stockés, avec récupération des écoulements éventuels et d'une capacité suffisante)
    - En cas de proximité d'un cours d'eau, toute manipulation de produit liquide potentiellement dangereux pour l'environnement (et particulièrement pour les eaux et la faune aquatique) devra se faire sur zone étanche avec récupération des éventuels écoulements (au-dessus d'un bac par exemple) et non à proximité des eaux de surface

2.10.6.c. Points d'attention relatifs à l'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV

Néant.

2.11. Energie et climat

2.11.1. Incidences relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au Plan de secteur

2.11.1.a. Cohérence du projet vis-à-vis des politiques et enjeux énergie climat

Les différents objectifs climatiques à l'échelle régionale, nationale et internationale ont été exposés au point 2.2.1 de la phase 1 du rapport et l'analyse détaillée des besoins du projet Boucle du Hainaut, notamment au regard de ces objectifs, a été présentée au chapitre 3 de la Phase 1 du rapport.

Le projet de périmètre de réservation au plan de secteur pour une infrastructure principale de transport d'énergie électrique s'inscrit dans la politique climatique et énergétique au niveau européen, fédéral et régional. La transition énergétique qu'impose l'atteinte de ces objectifs nécessite d'importantes modifications du secteur énergétique. Elle implique d'une part l'électrification de la société en vue de diminuer les émissions de gaz à effet de serre issues de la consommation d'énergies fossiles et d'autre part, l'augmentation de la production d'énergie renouvelable.

La création d'une nouvelle liaison électrique aérienne en courant alternatif d'un niveau de tension de 380 kV et d'une capacité de transport de 6GW entre les postes d'Avelgem et de Courcelles, nommée « Boucle du Hainaut », a notamment pour objectif de contribuer à atteindre ces objectifs climatiques. En effet, la réalisation des objectifs climatiques et énergétiques, avec de plus en plus d'énergies renouvelables, est un facteur déterminant pour le système électrique belge. Sous l'impulsion des ambitions internationales et européennes, les sources d'énergie renouvelable ont connu, tant au niveau du transport qu'au niveau de la distribution, une véritable percée et sont devenues un élément sans cesse plus important du mix énergétique belge. Cela ne fera qu'augmenter à l'avenir.

Comme présenté dans l'analyse des besoins (chapitre 3 de la Phase 1 du rapport), la création d'une ligne haute tension est indispensable pour éviter un risque de congestion au niveau de la liaison existante Horta-Mercator. En effet, la liaison Horta-Mercator est l'unique liaison entre l'ouest et le centre du pays et présente déjà une saturation impliquant un goulot d'étranglement sur le réseau belge. Selon les différentes prédictions de besoins et de productions futurs, la saturation de la liaison Horta-Mercator sera d'autant plus importante d'ici 2030. Cette situation génère un risque pour la sécurité d'approvisionnement et nécessite donc une liaison additionnelle pour améliorer la fiabilité du réseau électrique belge dans son ensemble, caractérisée par la sécurité d'approvisionnement des consommateurs belge et wallon. C'est l'un des objectifs du projet Boucle du Hainaut.

Plus largement, cette ligne a pour but de mailler le réseau existant avec une infrastructure robuste, fiable et capacitaire qui permettra d'une part un approvisionnement local et d'autre part des transferts régionaux et internationaux. Avec la transition énergétique, la production d'énergie deviendra plus diffuse et moins régulière, donc un tel maillon à influence internationale a tout son sens. Il sera alors possible d'importer de l'énergie en cas de besoin (de la France ou l'Allemagne par exemple) et d'en exporter en cas de surplus de production.

Le projet s'inscrit donc pleinement dans la politique Energie et Climat tant au niveau européen, belge et wallon.

2.11.1.b. Evolution de la gestion du réseau électrique

L'inscription d'un périmètre de réservation pour l'implantation d'une ligne électrique aérienne ne présente pas d'incidences sur la thématique Energie et climat. Il peut néanmoins être considéré qu'une fois inscrit, le périmètre de réservation permettra de lancer la procédure de mise en œuvre de la ligne (au travers d'une demande de permis d'urbanisme et de la réalisation d'une étude d'incidences sur l'environnement) et de répondre plus rapidement aux besoins du réseau[66]. Cela constitue donc une sécurité énergétique plus importante qu'en l'absence de périmètre de réservation.

En effet, le développement de projets d'infrastructures étant long (conception, obtention des autorisations, chantier et mise en fonctionnement), le développement du réseau nécessite d'anticiper ce qui est à venir sur base de nombreuses simulations et d'hypothèses de consommation et de production. Dans ce contexte il est intéressant de mentionner que l'Agence Internationale de l'Energie a rapporté, en octobre 2023, un manque d'investissement dans le réseau électrique à l'échelle européenne. Facteur aggravant, ce manque est concomitant avec un calendrier accéléré pour les projets d'énergies renouvelables. En effet, la réalisation d'une infrastructure de transport d'énergie nécessite environ trois fois plus de temps que la réalisation d'une infrastructure d'énergie renouvelable, de sorte qu'aujourd'hui, au moins 3000 GW de projets d'énergie renouvelable, dont 1500 GW à un stade avancé, sont en attente de raccordement au réseau dans le monde[67].

2.11.1.c. Points de repiquage potentiels

L'analyse de la situation existante a montré que d'une part le réseau de transport d'électricité local, du Hainaut, était principalement alimenté par un réseau 150 kV et d'autre part, que celui-ci arrivait à saturation. L'un des principaux objectifs du projet Boucle du Hainaut est de soutenir l'attractivité économique de la Wallonie et plus particulièrement du Hainaut, et ce, en injectant de l'énergie au sein du réseau local afin de répondre à la demande des citoyens et des acteurs économiques locaux. Cette injection se fera premièrement à travers le poste 380kV de Courcelles, qui alimente le poste 150kV hennuyer de Gouy-Lez-Piéton. Une plus grande alimentation à ces postes permettra notamment de répondre aux besoins des plus gros consommateurs de la zone. Néanmoins, les liaisons depuis Gouy-les-Piéton ne sont pas dimensionnées pour alimenter le reste du réseau hennuyer et remédier à la saturation qui est y observée. Un repiquage au réseau local est nécessaire pour que le réseau local hennuyer bénéficie pleinement de la Boucle du Hainaut et que la saturation y soit évitée.

L'analyse de la situation actuelle a également montré qu'un tel repiquage est possible au travers de plusieurs postes électriques du Hainaut. Le projet de périmètre de réservation faisant l'objet de la demande passe à proximité du poste de Chièvres (et présente un élargissement local à l'intersection des tronçon IV et V), permettant la création d'un repiquage ne nécessitant pas la construction d'une liaison 380 kV supplémentaire entre la Boucle du Hainaut et le poste d'injection éventuel. Le repiquage de la Boucle du Hainaut au sein du poste de Chièvres est par ailleurs repris dans le Plan de Développement 2024-2034.

[66] Il est à noter qu'une procédure conjointe plan-permis (réunissant modification du plan de secteur et demande de permis) est également possible en cas d'absence de périmètre de réservation inscrit. Pour un projet d'une telle importance, cette procédure est toutefois plus lourde et complexe que la procédure séparée suivie dans le cadre de la présente demande.

[67] World Energy Outlook 2023. International Energy Agency. https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2023

Néanmoins, compte tenu du fait que la procédure pourrait amener à adopter un périmètre modifié (notamment à l'issue de l'analyse des alternatives) par rapport à celui étudié ici, une recommandation sera formulée pour que le périmètre de réservation adopté comprenne le passage par un poste permettant un repiquage. Cette recommandation permettra de s'assurer de l'atteinte de cet objectif et d'associer la réalisation de la boucle du Hainaut à ce repiquage au réseau local hennuyer, sans lequel l'ensemble des incidences positives pour le territoire ne serait pas d'application.

2.11.2. Incidences en phase de chantier en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV

Le chantier de construction aura comme impacts des consommations de carburant pour le transport des matériaux, des engins de génie civil et des grues de montage. Au stade actuel du projet, les données disponibles ne permettent pas de quantifier précisément les consommations d'énergie lors du chantier. Ces consommations d'énergie sont négligeables au regard des enjeux du projet et ne sont donc pas quantifiées.

2.11.3. Incidences en phase d'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV

L'analyse des incidences de ce chapitre est fortement liée aux éléments exposés dans l'analyse des besoins du projet Boucle du Hainaut, réalisée au chapitre 3 de la phase 1 du rapport. Afin de limiter les redites au sein du document, l'analyse des incidences qui suit synthétise donc les éléments de l'analyse des besoins. Le lecteur est invité à consulter l'analyse des besoins pour une information plus détaillée.

2.11.3.a. Evolution de la gestion du réseau électrique

L'analyse des besoins (chapitre 3 de la Phase 1 du rapport) a permis de montrer que le réseau électrique présentait 3 faiblesses principales justifiant le projet Boucle du Hainaut :

1. **La liaison Horta-Mercator est saturée :** La liaison Horta-Mercator est l'unique liaison du réseau belge reliant l'ouest au centre du pays. A elle seule, cette liaison assure le transport de l'électricité provenant des parcs éoliens en mer et des interconnexions ouest (France et Grande-Bretagne) vers le centre du pays. Cette liaison est composée de deux circuits avec chacun une capacité de 3 GW, soit une capacité totale de 6 GW (et une capacité de 3 GW en situation N-1). Les prévisions des flux d'ouest en est à l'horizon 2040, révèlent que pour près de 50% du temps, ce flux est supérieur à 3 GW, soit la capacité maximale en N-1 de la liaison Horta-Mercator (situation de saturation) et pour environ 10% le flux est supérieur à 6 GW (capacité maximale de la liaison), et pourrait atteindre des pics autour de 8 à 9 GW. En conclusion, la configuration actuelle du réseau ne permet pas de répondre aux besoins d'échange ouest-est à venir. Pour permettre de tels échanges tout en répondant aux critères de conception, une liaison supplémentaire comprenant deux ternes de 3GW chacun et d'une tension de 380 kV est nécessaire.

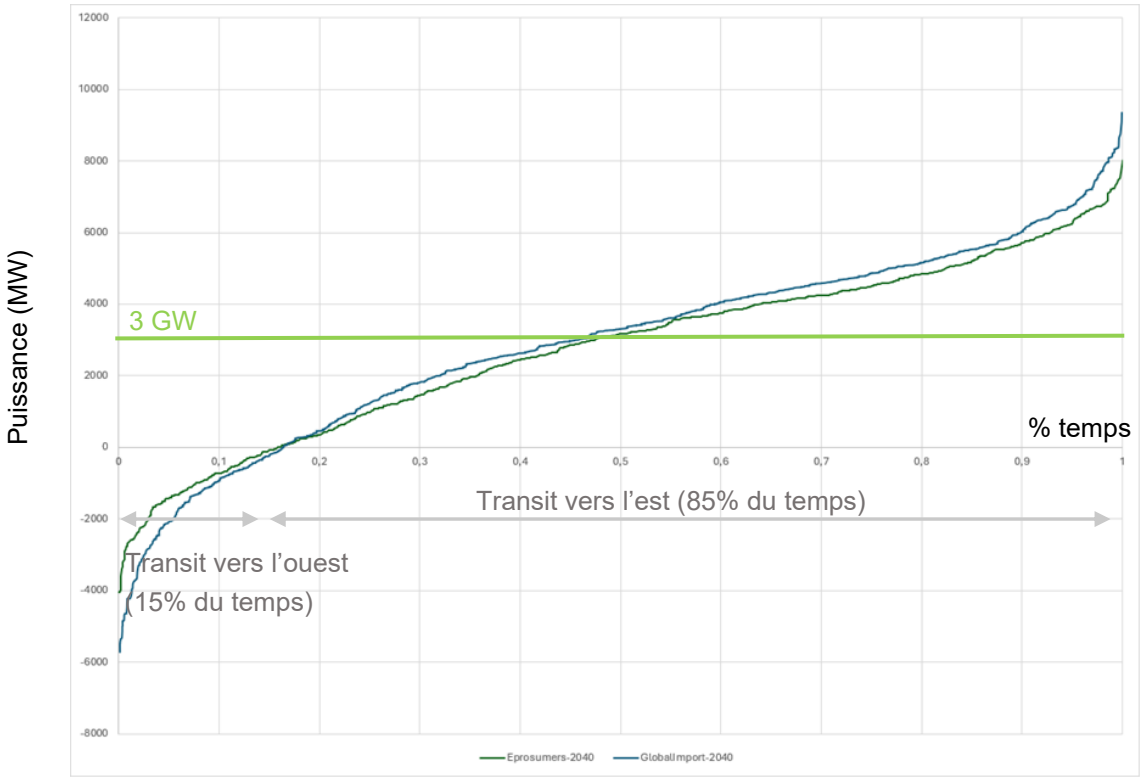


Figure 536: Projections à l'horizon 2040 des flux d'ouest en est (source : Renseignements fournis par Elia dans le cadre de l'analyse des experts indépendants)

2. **Le réseau électrique belge est insuffisamment maillé :** Entre les parties ouest et est, le réseau électrique de transport belge est un réseau en arborescence dès lors qu'il n'est pas maillé entre ces deux zones. En effet, il n'existe qu'une seule liaison entre les postes Mercator (est) et Horta (ouest). La sécurité des réseaux en arborescence est moindre dès lors qu'un incident sur une liaison ou sur l'un des deux postes qu'elle relie pourrait causer la coupure d'alimentation de l'ensemble des postes et charges reliés à cette liaison. Pour la liaison Horta-Mercator plus spécifiquement, un incident causant la perte partielle ou totale de la ligne entraînerait la diminution du transit entre la France et la Belgique, la séparation du réseau belge en deux parties et le report des échanges sur les autres liaisons d'interconnexion. Ces risques d'instabilité, voire de séparation de système à l'échelle européen constituent des risques trop importants tant à l'échelle belge qu'européenne. L'installation d'une seconde liaison entre l'est et le centre de la Belgique est donc nécessaire. Elle permettra de créer un maillage plus stable et plus robuste qui sera d'autant plus nécessaire au regard de l'évolution attendue du transit de l'ouest vers l'est du pays et de l'Europe. Le maillage permettra aux deux liaisons parallèles de se soutenir mutuellement en cas d'incident ou entretien sur le réseau, augmentant la fiabilité et la stabilité de celui-ci.
3. **Le réseau local 150kV dans le Hainaut arrive également à saturation :** Essentiellement alimenté par un réseau électrique 150kV, le Hainaut voit son réseau local arriver à saturation également, en raison de l'augmentation de la charge attendue. À terme, compte tenu de l'évolution de la charge attendue, un risque d'impossibilité de raccordement de nouveaux acteurs n'est pas exclu. Pour éviter que le réseau électrique ne soit un frein au développement économique de la province du Hainaut, il est important de le développer en conséquence, en augmentant la capacité de charge via la création d'une nouvelle injection dans un poste haute

tension. La Boucle du Hainaut permettrait ce renforcement via la création d'un repiquage[68] sur la nouvelle liaison.

Dans un contexte d'augmentation de l'électrification de la société et de la production d'énergies renouvelables, il est important de dimensionner correctement le réseau électrique belge en anticipant ce qui est à venir sur base de nombreuses simulations et d'hypothèses de consommation et de production. Le projet de liaison électrique aérienne 380kV Boucle du Hainaut offrirait une solution aux trois faiblesses du réseau précitées en soulageant la liaison Horta-Mercator, en dotant le réseau belge d'une structure maillée et en remédiant à la saturation attendue sur le réseau 150 kV du Hainaut.

2.11.3.b. SÉCURITÉ DU RÉSEAU

L'intégration de sources de production d'énergie renouvelable présente des contraintes pour le réseau électrique actuel :

- la production renouvelable à grande échelle se situe souvent loin des grands pôles de consommation, ce qui requiert une infrastructure complémentaire de transport;
- le caractère variable de ces productions renouvelables représente aussi un défi pour l'exploitation du système.

Des simulations de réseau[69] démontrent que si le réseau ne bénéficie pas rapidement d'investissements, le réseau interne et les interconnexions subiront d'importantes surcharges. Des renforcements structurels du réseau sont donc nécessaires pour prendre en charge les échanges de courant prévus.

La ligne Boucle du Hainaut aurait donc une incidence positive en matière de sécurisation du réseau électrique : elle permettra d'éviter des surcharges pouvant entraîner une panne de courant générale sur le réseau électrique.

2.11.3.c. IMPACT SUR LE RÉSEAU LOCAL HENNUYER ET LA CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU

En décembre 2023, Elia a publié une carte interactive des capacités d'accueil du réseau à l'horizon 2026 et 2031, dans le but d'informer sur la capacité qui est déjà réservée (ou allouée) pour différents types d'utilisation, ainsi que sur la capacité d'accueil restante. Cette carte expose la capacité d'accueil par poste et par zone impactée par ces postes, et prend en compte la réalisation de projets d'infrastructure réseau déjà planifiés (tels que publiés dans le Plan de Développement fédéral et les Plans d'investissement régionaux d'Elia). La Boucle du Hainaut ainsi que les différentes réservations de capacité déjà demandées dans le cas de sa mise en œuvre sont donc intégrées dans l'horizon 2031.

Cette carte interactive permet donc de comparer la capacité d'accueil du réseau dans le territoire de référence aux horizons 2026 et 2031 présentant respectivement la situation sans et avec la Boucle du Hainaut.

[68] Un repiquage consiste à connecter un poste haute tension en le reliant à une liaison haute tension passant à proximité de celui-ci.

[69] Plan de développement fédéral du réseau de transport électrique 2024-2034 ; ELIA

Une première analyse de la capacité d'accueil pour les gros consommateurs (c'est-à-dire les consommateurs se raccordant directement sur le réseau Elia) peut être réalisée. Pour ces consommateurs, une capacité minimale de 25 MW et une distance de 15km (ce qui correspond donc à un câble de maximum 15km reliant le consommateur du poste) sont considérés. En 2026, il apparaît que le territoire de référence présente une faible capacité d'accueil pour ce type de consommateurs, dès lors que la majorité du territoire de référence se trouve en zone pour laquelle une telle capacité est inexistante. A l'inverse, cette capacité d'accueil est largement améliorée à l'horizon 2031, notamment à travers le poste de Chièvres au sein duquel un repiquage est considéré.

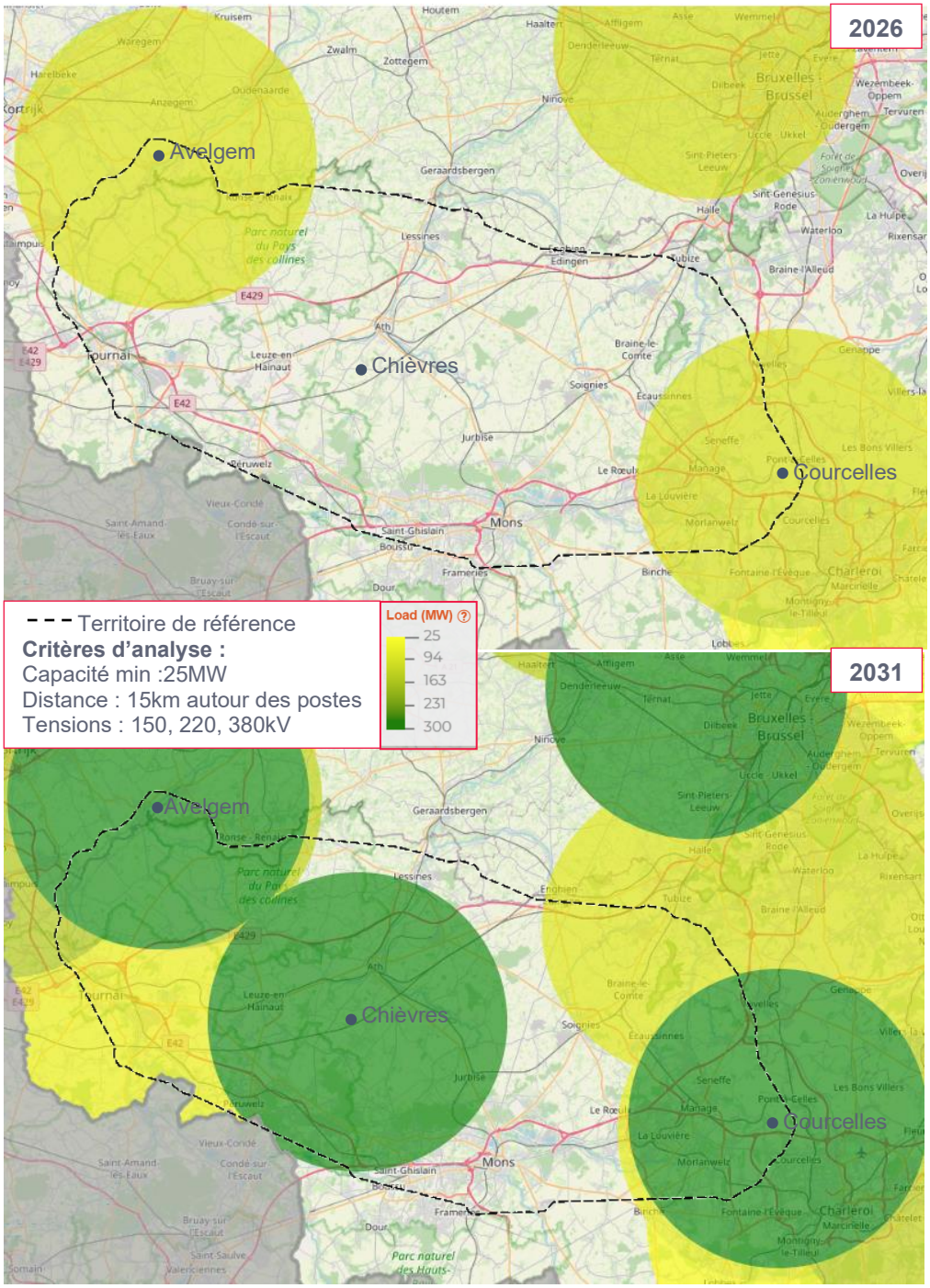


Figure 537 : Capacité du réseau pour les gros consommateurs aux horizons 2026 et 2031 (Date de consultation : 18/12/23, source : https://www.elia.be/fr/clients/raccordement/capacite-d-accueil-du-reseau)

L'analyse peut également être réalisée pour les niveaux de tension inférieurs à 150kV, qui permettent de transporter l'électricité vers les principaux points de consommation et à partir desquels les gestionnaires de réseau de distribution s'occupent de la faire parvenir aux utilisateurs à des tensions plus basses. Pour ces niveaux de tension, l'impact de la Boucle du Hainaut apparaît moins évident. Elle participera néanmoins à améliorer l'approvisionnement au gestionnaire de réseau de distribution au sein de la Province (Figure 538).

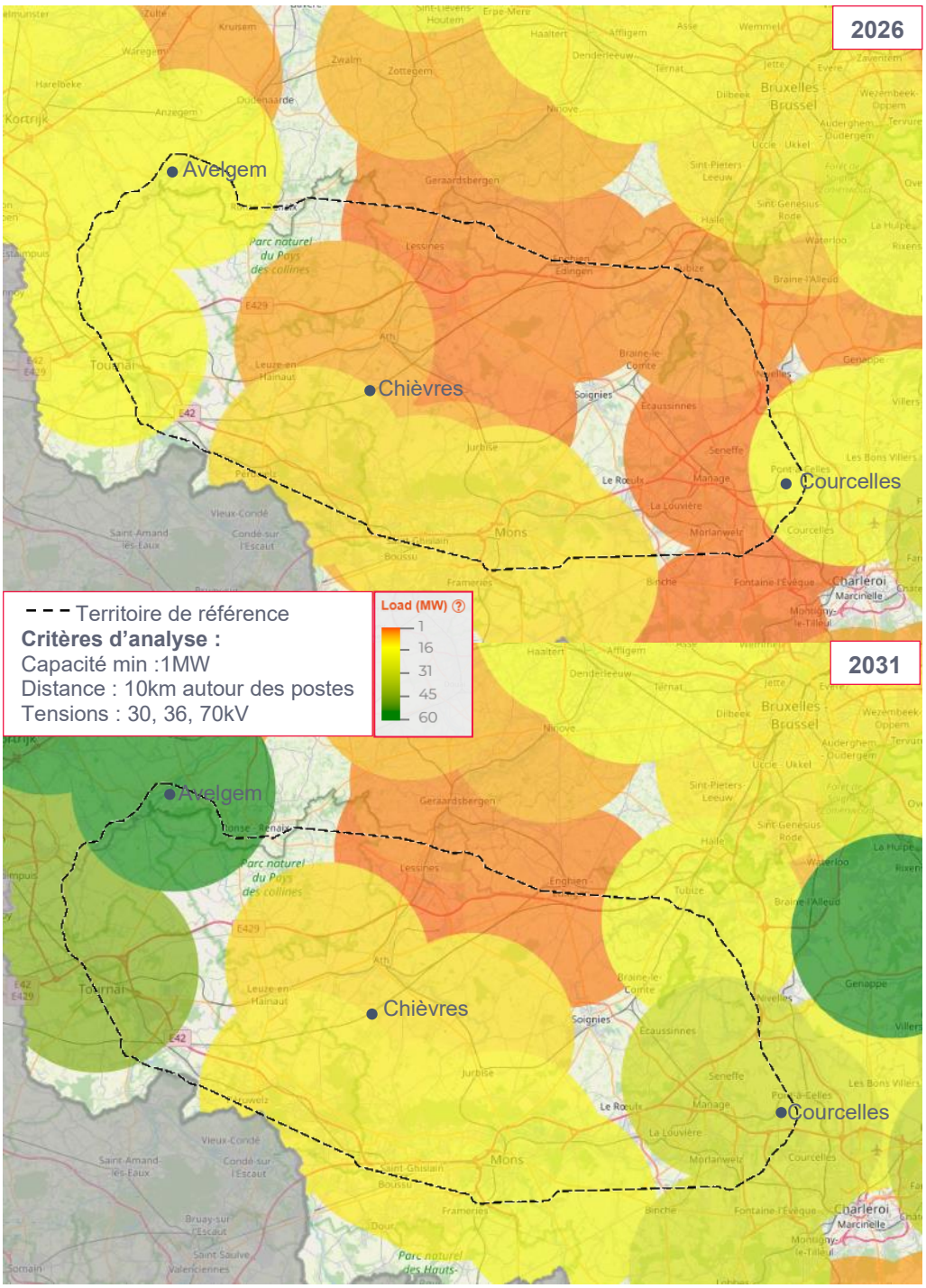


Figure 538 : Capacité du réseau pour les tensions inférieures à 150kV aux horizons 2026 et 2031 (Date de consultation : 18/12/23, source : https://www.elia.be/fr/clients/raccordement/capacite-d-accueil-du-reseau)

2.11.3.d. MODIFICATIONS ATTENDUES AU SEIN DU POSTE ÉLECTRIQUE DE REPIQUAGE

Pour le repiquage d'électricité au sein du réseau local du Hainaut, il a été estimé que, dans un premier temps, le poste devait accueillir un transformateur 380/150kV et une travée 150kV. A plus long terme, un deuxième transformateur sera nécessaire afin de permettre l'augmentation de l'injection d'électricité dans le réseau 150kV. Chièvres, poste électrique situé sur le parcours du projet de périmètre de réservation, présente un espace suffisant pour la réalisation de ce premier repiquage. Dépendant de l'évolution de la charge à plus long terme, il reste encore à analyser la localisation optimale pour le second point d'injection.

2.11.3.e. EMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (GES) ÉVITÉES

Une des justifications du projet de boucle du Hainaut est de permettre le transport de l'énergie électrique produite à partir des énergies renouvelables (et notamment les projets éoliens offshore) en assurant une meilleure connexion électrique entre les parcs de la mer du Nord et la Wallonie. Le projet s'inscrit donc dans la politique européenne et belge en matière de climat et a donc un impact positif direct grâce à une diminution des émissions des gaz à effet de serre.

Les émissions de GES (gaz à effet de serre) évitées suite à la réalisation des projets éoliens offshore à l'horizon 2030 sont estimées à 3,192 millions de tonnes de CO2/an[70]. Ceci représente une diminution de 2,8% des émissions de GES de la Belgique en 2021.

Ces nouveaux projets éoliens et donc le projet de liaison boucle du Hainaut auraient donc un impact positif significatif sur le climat.

2.11.3.f. PERTES D'ÉNERGIE SUR LE RÉSEAU

Une installation de transport d'énergie telle qu'une liaison haute tension comme le projet de ligne 380 kV « boucle du Hainaut », ne consomme, ni ne produit de l'énergie. Cependant, du fait du passage du courant électrique dans le matériau conducteur, une perte d'énergie sous forme de chaleur se produit ; il s'agit des pertes par effet Joule qui peut être calculé comme suit.

$$P = R_{conducteur} * I^2$$

Avec P = Pertes en Watt

I = Courant en Ampère ;

R conducteur = Résistance du conducteur en Ohm

Les pertes de la ligne sont proportionnelles à la résistance (elle-même proportionnelle à la longueur de la liaison, 84,8 km en Wallonie) et proportionnelles au carré du courant choisi. Le projet concerne une ligne 380 kV de manière à limiter les pertes d'énergie sur la ligne. Ceci puisqu'à puissance de transport fixe, au plus la tension augmente, au plus le courant diminue de manière inversement proportionnelle.

[70] Les émissions évitées sont estimées sur la base des SER éoliens offshore supplémentaires prévus (6,5-7,5 en TWh/an en 2030) découlant de la mise en œuvre du programme d'investissement et sur la base des facteurs d'émission de GES d'une centrale TGV conventionnelle (456 kg CO2/MWhe ; source CWAPE),

Le transport et la transformation de l'électricité entraînent donc une perte d'énergie, et des émissions indirectes de CO2. En effet, les pertes électriques dans la liaison sont compensées par une production supplémentaire d'électricité. Ces productions s'accompagnent d'émissions de CO_2.

ELIA calcule et communique annuellement les pertes sur le réseau, associées au transport d'électricité. Les pertes de réseau de ces dernières années sont reprises dans le tableau ci-dessous. Le Tableau ci-dessous présente les données relatives à l'énergie transportée et aux pertes sur le réseau ELIA pour la période de 2011 à 2017. Ces pertes ne sont donc pas à négliger.

Tableau 47 : pertes d'énergie électrique sur le réseau ELIA actuel en Belgique (source : rapport Arcadis ; évaluation stratégique environnementale du plan de développement fédéral – 1 février 2019)

Année	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Energie transportée (GWh)	83 395	81 803	80 473	77 172	77 229	77 666	77 174
Pertes (GWh)	1 459	1 446	1 464	1 432	1 352	1 396	1 387

Au stade actuel du projet, celui-ci n'est pas défini en détail et donc le calcul des pertes d'énergie ne peut être effectué de manière précise. Cette estimation sera réalisée dans le cadre de l'étude d'incidences du projet. Il est à noter qu'Elia prévoit l'utilisation de conducteurs à ultra haute conductivité, permettant de limiter ces pertes. Une estimation de ces pertes a été réalisée dans le cadre du plan de développement 2020-2030. Pour une ligne aérienne 380kV, les pertes d'énergie sont estimées à 68 830 MWh/an. Exprimée en émissions de CO_2, ces pertes représentent environ 30 kt CO_2/an (si on considère que l'électricité perdue est produite par une centrale TGV CCGT (=456 g CO2/kWh)). Ceci est une estimation maximaliste dès lors que le mix énergétique belge intègre davantage de renouvelables et de nucléaire, produisant moins de GES qu'une telle centrale.

Il est important de noter que les pertes ne sont pas dues à la présence de la ligne, mais à l'énergie transportée. Dès lors, en cas de non mise en œuvre de la ligne, il y aura plus d'énergie transportée par le reste du réseau (pas la totalité en raison de la saturation), ce qui engendrera donc aussi une augmentation de l'émission de CO_2. La réflexion doit donc être sur le choix technologique permettant de limiter les pertes. Selon le chapitre technologique (Chapitre 4 de la Phase 1 du RIE), la liaison aérienne AC est seconde après les câbles souterrains AC en termes de pertes, mais ce même chapitre démontre que ceux-ci ne sont pas applicables à l'entièreté de la ligne. La ligne aérienne AC est donc bien la technologie applicable au projet Boucle du Hainaut permettant de limiter les pertes de la liaison.

2.11.3.g. Contexte climatique et météorologique local

En phase d'exploitation, la ligne électrique aérienne 380kV ne présente pas d'incidence sur le contexte climatique et météorologique local.

2.11.4. Répartition des incidences le long du projet de périmètre de réservation

L'ensemble des incidences identifiées pour la thématique Energie et climat sont inhérentes au projet de ligne électrique aérienne et indépendante du contexte territorial. Les incidences se répartissent donc de façon homogène le long des 10 tronçons du projet de périmètre de réservation.

2.11.5. ANALYSE DES ALTERNATIVES

L'analyse des alternatives porte sur les 40 tronçons alternatifs sélectionnés à l'issue de l'analyse multicritère décrite au point 6.6 de la Phase 1 du RIE. Les tronçons sont localisés sur la figure 96 du même point.

2.11.5.a. INTRODUCTION

L'analyse des alternatives pour la thématique Energie et climat est réalisée de manière transversale dans les points qui suivent.

L'aire géographique considérée pour cette thématique concerne l'ensemble du territoire de référence.

2.11.5.b. INCIDENCES RELATIVES À L'INSCRIPTION DU PROJET DE PÉRIMÈTRE AU PLAN DE SECTEUR

L'inscription d'un périmètre de réservation empruntant un tracé alternatif à celui considéré dans le cadre de l'analyse des incidences aurait un impact similaire en ce qui concerne la thématique Energie et climat.

2.11.5.c. INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER EN CAS DE MISE EN ŒUVRE D'UNE LIAISON ÉLECTRIQUE 380 KV

Le chantier de mise en œuvre d'une ligne électrique aérienne 380 kV empruntant un tracé alternatif à celui considéré dans le cadre de l'analyse des incidences aurait un impact similaire en ce qui concerne la thématique Energie et climat.

2.11.5.d. INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE D'UNE LIAISON ÉLECTRIQUE AÉRIENNE 380 KV

En phase d'exploitation, tout comme pour le projet de base, un éventuel tracé alternatif assurera le transport de l'énergie électrique, notamment en permettant le rapatriement d'énergie renouvelable provenant de parcs éoliens offshore existants et en projet. La mise en œuvre de cette liaison aura un impact positif sur la thématique de l'énergie dès lors qu'elle augmentera la capacité du réseau et diminuera les risques de saturation, permettant d'assurer une meilleure sécurité d'approvisionnement de l'énergie. De plus, la production et le transport d'énergie renouvelable permettront de réduire les émissions de GES et impacteront donc positivement le climat.

Néanmoins, l'ensemble des tracés alternatifs ne présentent pas les mêmes opportunités au regard de la thématique Energie et Climat.

Premièrement, comme présenté dans l'analyse des incidences, une liaison à haute tension présente des pertes d'énergie sous forme de chaleur tout au long de la ligne. Plus la liaison est longue, plus les pertes sont importantes. Les pertes électriques de la liaison sont compensées par une production supplémentaire d'électricité. Ces productions s'accompagnent d'émissions de CO_2. Les tronçons alternatifs réduisant la longueur de la liaison limiteront donc ces pertes et émissions. Au contraire, les tronçons rallongeant la longueur augmenteront ces pertes. L'ensemble des tronçons alternatifs

permettent des tracés rejoignant Avelgem à Courcelles d'une longueur variant de 82 à 94 km. Considérant qu'une perte d'environ 0,78 GWh/km par an est observée pour une ligne aérienne, cela représente des pertes respectives de 64,62 à 74,08 GWh/an pour une liaison à deux ternes, soit 0,0099% à 0,0114% de la puissance transportée annuelle. Compte tenu de la faible différence entre ces valeurs, la longueur n'apparaît donc pas être un critère déterminant pour la sélection d'une alternative plutôt qu'une autre dans le cadre de la présente analyse.

Deuxièmement, l'analyse du projet a montré que l'injection d'énergie au sein du réseau local permettrait de soutenir l'attractivité économique de la Wallonie et plus particulièrement du Hainaut (ce qui constitue l'un des 4 objectifs principaux du projet). L'analyse de la situation actuelle a également montré qu'une telle injection d'énergie est possible à travers 3 postes 150 kV du Hainaut : Chièvres, Ville-sur-Haine et Baudour. La figure suivante localise le périmètre de réservation projeté, les tronçons alternatifs, ainsi que ces 3 postes.

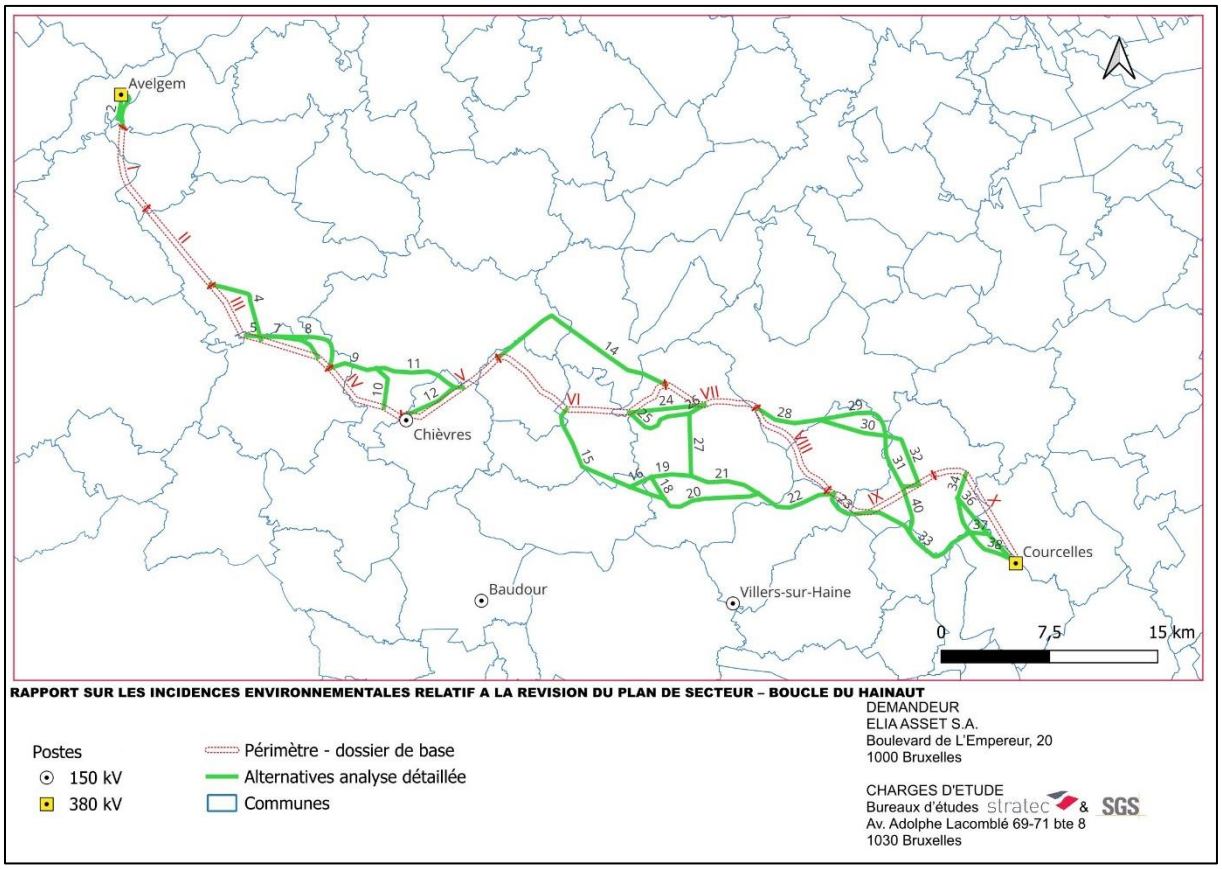


Figure 539 : Localisation des tronçons alternatifs et des postes de repiquages potentiels

Dans le cadre de la sélection des alternatives, ces postes de repiquage n'ont pas été pris en compte en raison du fait que le réseau d'alternatives (avant sélection des 40 tronçons alternatifs) présentait un maillage permettant d'aboutir presque systématiquement à un tracé passant par l'un de ces postes. La localisation des postes de repiquage apparaît néanmoins pertinente suite à la sélection des 40 tronçons alternatifs. En effet, sur la figure ci-dessus, il peut être observé que les 40 tronçons alternatifs sélectionnés s'inscrivent dans des tracés passant à proximité du poste de repiquage Chièvres. Seul le tronçon n°11 s'écarte du poste de Chièvres, d'une distance de 3,3 km. Or, en cas de non-passage par ce poste, une liaison supplémentaire serait nécessaire pour relier la ligne à ce poste afin d'assurer le repiquage. Une liaison supplémentaire impliquerait des incidences négatives sur le territoire de liaison (surplomb d'habitations, de terrains constructibles, d'équipements, de paysage, pertes d'énergies

supplémentaires, etc.) ainsi que des coûts supplémentaires. Le passage par le tronçon 11 impliquerait donc nécessairement une liaison entre celui-ci et le poste de Chièvres. Une contrainte est donc appliquée à ce tronçon.

2.11.5.e. Analyse par tronçons

Une analyse individuelle de chaque tronçon n'apparaît pas pertinente dès lors que les tronçons sont tous égaux vis-à-vis de la thématique Energie et climat, à l'exception du tronçon n°11. Pour ce dernier une contrainte a été appliquée dès lors que ce tronçon implique la construction d'une infrastructure supplémentaire de 3 km.

2.11.5.f. Synthèse des incidences des alternatives

Comme détaillé ci-dessus, seul le tronçon n°11 apparaît comme contraignant. D'un point de vue de l'énergie, un tracé passant par le poste de Chièvres est à privilégier, à l'image de ce que propose le projet de périmètre de réservation.

2.11.6. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les incidences liées au projet de périmètre de réservation et points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV

2.11.6.a. Recommandations relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au plan de secteur

R-ENER-1 : Intégration d'un point de repiquage dans le Hainaut

Le projet Boucle du Hainaut offre de nombreux bénéfices potentiels pour le territoire du Hainaut. L'injection d'électricité dans le réseau électrique local permettra de répondre à la demande croissante en électricité de cette zone et donc de soutenir l'attractivité économique du Hainaut. Ces bénéfices locaux seront d'autant plus renforcés si un repiquage sur le réseau local est réalisé. Il est dès lors recommandé que le périmètre de réservation adopté comprenne un passage (ou une déviation / extension) à proximité d'un poste permettant un repiquage au sein du Hainaut.

Evaluation de l'efficacité estimée de la recommandation :

Cette recommandation évite tout risque de maintien de la situation de saturation au sein du réseau électrique local du Hainaut et ne présente pas d'incidence résiduelle.

2.11.6.b. Points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV

P.A-ENER-CH-1 : Limitation des pertes énergétiques au sein de la ligne

Compte tenu du fait que certains matériaux permettent de limiter les pertes énergétiques (et donc les émissions de gaz à effet de serre) au sein d'une ligne électrique aérienne, un point d'attention concerne le choix de matériaux moins générateurs de pertes dans le cadre de la mise en œuvre de la ligne.

P.A-ENER-CH-2 : Repiquage au sein du réseau local électrique du Hainaut

En complément à la recommandation R-ENER-I, un point d'attention se rapporte à la mise en œuvre d'un repiquage au sein d'un poste électrique du Hainaut dans le cadre de la mise en œuvre de la ligne.

2.11.6.c. Points d'attention relatifs à l'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV

Néant.

2.12. Qualité de l'air

2.12.1. Incidences relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au Plan de secteur

L'inscription du projet de périmètre de réservation au plan de secteur n'aura pas d'incidence directe sur la qualité de l'air.

Indirectement le projet de périmètre de réservation pourra avoir des incidences sur l'aménagement futur du territoire, en ce compris le soutien au développement de productions d'énergies vertes une fois la liaison en découlant mise en place. Le projet permet de renforcer le réseau électrique et donc le transport d'énergie produite ailleurs et notamment celle produite par les nouvelles centrales de production d'énergie verte (éoliennes par exemple), ce qui contribue ainsi positivement à la réduction des émissions atmosphériques dommageables pour l'environnement (évitement d'émissions de gaz de combustion par des centrales électriques classiques de type TGV et notamment d'émissions d'oxydes d'azote – NO_X). Ce point n'est pas étudié ici mais bien au chapitre traitant de l'énergie et du climat (point 2.11.3.e du présent rapport).

2.12.2. Incidences en phase de chantier en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV

2.12.2.a. Emissions de poussières

De manière générale, le chantier pourra être à l'origine de déplacement de poussières (surtout par temps sec). Ce déplacement de poussières peut être lié à la mobilisation de terres lors de l'ouverture ou du remblaiement des fondations, ainsi qu'au déplacement des engins sur des sols sans revêtement artificiel.

Il s'agit principalement de grosses poussières (avec un diamètre aérodynamique supérieur à 10 µm) et une petite quantité de fines poussières et d'aérosols. Les grosses poussières se diffusent uniquement au niveau local et vont se déposer rapidement sur le sol (quelques mètres), contrairement aux poussières plus fines qui peuvent se disperser dans un plus grand rayon (jusqu'à plusieurs dizaines voire centaines de mètres selon les vents et le diamètre des particules).

Afin de minimiser l'envol de poussières, et de faciliter le déplacement des engins, les zones dépourvues de revêtement (ex : piste, champ, prairie) où passent les machines sont recouverts de gravier ou de tôles. A noter que, par temps humide, l'envol de ce type de poussières est nettement moindre et l'incidence est donc moindre.

L'emplacement exact des pylônes, visés dans le projet de périmètre de réservation projeté, n'est pas connu à ce stade, ni les itinéraires empruntés par les camions et engins. L'impact quant à l'émission de poussières sur les riverains sera plus ou moins élevé selon l'emplacement des zones de chantier, ou les lieux de passage des camions et engins, mais aussi des vents ou du degré d'humidité lors de la réalisation du chantier. Le nombre de riverains impactés pourra ainsi être très faible, jusqu'à atteindre un nombre supérieur que recensés dans l'ensemble du périmètre décrit et étudié.

Les impacts liés aux émissions de poussières peuvent être minimisés par la mise de bonnes pratiques ; une recommandation à ce sujet est faite au point 2.12.6.b du présent rapport.

2.12.2.b. AUTRES ÉMISSIONS

Mis à part les poussières, il existe d'autres sources possibles de pollution de l'air lors des chantiers :

- les émissions de composés organiques volatils (COV) : émis lors de travaux utilisant potentiellement des peintures, des diluants, des colles, des cires, de l'époxy, des produits d'entretien, des agents dégraissants et détachants ; l'utilisation de produits de décoffrage à base d'huile minérale donne également lieu à une émission de COV. Dans le cadre de ce chantier, ces émissions seront limitées aux travaux de peintures éventuellement prévus sur place (en particulier les 2e et 3e couche de peinture Epoxy deux composants sur tous les nouveaux pylônes) ;
- les gaz d'échappement des engins de chantier et des véhicules chargés du transport des matériaux (camions) : NO_x, SO_2, CO_2, COV, CO, plomb et particules de suie dans l'atmosphère.

L'impact en termes d'émissions de COV dépendra des produits employés et des quantités. Cela dépendra du type de pylône mis en place et des traitements nécessaires lors de la réalisation du chantier. Les informations nécessaires à l'évaluation de cet impact ne seront disponibles que lors de la réalisation du chantier voire de l'étude d'incidences pour la future ligne haute tension.

En ce qui concerne les gaz de combustion émis par les véhicules de chantier et charroi, le nombre de véhicules attendu a été estimé au chapitre mobilité. L'ensemble de ces camions et engins seront responsables de ces émissions. Selon le type de camions et les distances parcourues, l'impact sur la qualité de l'air sera plus ou moins important. L'impact sur les riverains sera direct (odeurs éventuelles, et concentration plus élevées) pour les riverains situés à proximité des zones de chantier ou de circulation des camions et engins. Le nombre de riverains et de personnes impactées dépendra une fois de plus des emplacements choisis pour le montage des pylônes (zones de chantier) ainsi que de l'itinéraire des camions participant au chantier. Ce nombre ira dès lors de quelques personnes, à potentiellement l'ensemble des personnes recensées dans le projet du périmètre de réservation (> 260 habitations) et même au-delà. Ces émissions de gaz d'échappement vont se disperser dans l'air extérieur, au même titre que les émissions du trafic automobile, et auront donc un effet réduit sur la qualité de l'air, ce caractère réduit étant accentué par la durée limitée du chantier également.

2.12.3. INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE D'UNE LIAISON ÉLECTRIQUE AÉRIENNE 380KV

Comme décrit dans la situation existante le seul impact envisageable d'une ligne haute tension sur l'air est la production d'ozone.

Du 5 juillet au 30 octobre 1996, des mesures de concentrations, de l'air ambiant en ozone et en oxydes d'azote ont été effectuées à l'aplomb d'une ligne de transport à très haute tension de 400 kV et à distance de celle-ci, en référence, par EDF. Les différences mesurées sont faibles et, toutes situations météorologiques confondues, après plus de 2 000 heures de mesure, les moyennes générales des écarts journaliers en O_3 s'avérèrent inférieures à 0,1 µg/m^3.[71]

[71] Source : Congrès - Colloque : Exposition au radon dans les habitations : Evaluation et gestion du risque, Paris , FRANCE (02/02/1998) 1998, vol. 40, nº 157, pp. 24-32, pp. 81-85 – résumé disponible sur cat.inist.fr

Considérant ces données, le caractère instable de l'ozone et la hauteur à laquelle il est produit (conducteurs), il peut être considéré que l'impact d'une liaison aérienne sur la qualité de l'air (ozone) est négligeable voire nulle (moins de 0,1 µg/m³ comparativement aux +/- 50 µg/m³ observés dans l'air ambiant wallon selon les années). **Cette analyse est valable pour la totalité des tronçons.**

A noter que les interventions de contrôles (passage d'un véhicule tous les ans) et d'entretien d'une ligne (peinture des pylônes approximativement tous les 30 ans) ont des conséquences non significatives sur la qualité de l'air.

2.12.4. Répartition des incidences le long du projet de périmètre de réservation

L'ensemble des incidences identifiées pour la thématique qualité de l'air sont faibles et se répartissent de façon globalement homogène le long des 10 tronçons du projet de périmètre de réservation.

2.12.5. Analyse des alternatives

L'analyse des alternatives porte sur les 40 tronçons alternatifs sélectionnés à l'issue de l'analyse multicritère décrite au point 6.6 de la Phase 1 du RIE. Les tronçons sont localisés sur la figure 96 du même point.

2.12.5.a. Introduction

L'analyse des alternatives pour la thématique Qualité de l'air est réalisée de manière transversale dans les points qui suivent. Pour cette thématique, une analyse transversale de l'ensemble des tronçons alternatifs apparait plus pertinente qu'une analyse individuelle de chaque tronçon, notamment en raison de la continuité des données de qualité de l'air à travers le territoire de référence.

2.12.5.b. Incidences relatives à l'inscription du projet de périmètre au plan de secteur

L'inscription des alternatives du projet de périmètre de réservation au plan de secteur n'aura aucune incidence sur la qualité de l'air de la zone concernée et alentours.

2.12.5.c. Incidences en phase de chantier en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique 380 kV

Tout comme le tracé principal, le chantier relatif à la mise en place des tronçons alternatifs pourra être à l'origine de déplacement de poussières, émissions de COV et gaz d'échappement des engins de chantier.

Les mêmes recommandations et points d'attention pour le futur projet de ligne peuvent être pris en compte pour les alternatives étudiées que pour le tracé du projet de périmètre de réservation.

2.12.5.d. Incidences en phase d'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison

ÉLECTRIQUE 380 KV

De la même manière que pour le tracé principal, la production d'ozone de la ligne haute tension peut être qualifiée de négligeable, voire nulle.

2.12.5.e. Synthèse des incidences des alternatives

Comme pour le tracé du projet de périmètre de réservation, l'inscription des alternatives du projet de périmètre de réservation au plan de secteur n'aurait aucune incidence sur la qualité de l'air de la zone concernée et alentours.

Les incidences en phase de chantier relatif à la mise en place d'une ligne haute tension selon ces tracés, ne seraient pas différentes que pour le projet de périmètre de réservation, à savoir déplacement de poussières, émissions de COV et gaz d'échappement des engins de chantier

Enfin, en phase d'exploitation, de la même manière que pour le tracé principal, la production d'ozone de la ligne haute tension peut être qualifiée de négligeable à nulle. Une alternative ne présentera donc pas plus de contrainte en termes de qualité de l'air.

2.12.6. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les incidences liées au projet de périmètre de réservation et points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV

2.12.6.a. Recommandations relatives à l'inscription du projet de périmètre de réservation au plan de secteur

Néant.

2.12.6.b. Points d'attention relatifs à la conception et au chantier de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380 kV

P.A-AIR-CH-1 : Limitations des poussières.

Afin de limiter l'émission de poussières, nous devons souligner les points d'attention suivants:

- durant des périodes critiques (temps sec et venteux), utiliser la technique d'humidification pour réduire la production et la diffusion des grosses poussières lors des travaux de terrassement ;
- par temps sec, humidifier superficiellement les voies d'accès empierrées afin de diminuer les nuages de poussières soulevées par les camions ;
- nettoyer la route à la sortie du chantier ;
- nettoyer les roues des camions à la sortie du chantier en cas de roues particulièrement chargées en terre (rare vu la création de pistes) ;
- bâcher les camions qui transportent des matériaux poussiéreux.

P.A-AIR-CH-2 : Réduction des émissions de COV

Quelques mesures simples permettent d'éviter ces nuisances ou d'en diminuer fortement l'impact :

- l'utilisation de produits de substitution n'émettant pas ou peu de solvant et de vapeur nuisible (peintures aqueuses, colle aqueuse ou thermo fusible, nettoyants non volatils) ;
- refermer convenablement les pots de produits, peintures et solvants (ce qui diminue également leur consommation) ;
- stocker les absorbants souillés et les produits dans des contenants fermés hermétiquement ;
- utiliser des produits de décoffrage respectueux de l'environnement, en diminuant la consommation de produit grâce à une optimisation de la technique de pulvérisation, en adoptant la bonne technologie et en pratiquant un entretien de qualité.

Enfin, tant pour la question des poussières que pour la question des COV, une attention particulière devra bien sûr être portée aux zones plus densément habitées, traversées, ou situées à proximité des zones de chantier, en prévoyant notamment des itinéraires les plus éloignés possibles des zones habitées. Cette considération des impacts sur la qualité de l'air pourra également et idéalement être prise en compte dans la réflexion relative au choix de l'implantation des pylônes.

2.12.6.c. Points d'attention relatifs à l'exploitation en cas de mise en œuvre d'une liaison électrique aérienne 380kV

Néant.