

## PARC EOLIEN LE GRAND CHEMIN

Département : Indre (36)

Commune : Sassierges-Saint-Germain

# Dossier de demande d'autorisation environnementale

## Pièce 4B : Etude d'impact environnementale - Tome 2



Dossier consolidé (Avril 2020)

**Maître d'ouvrage**

SAS Sassierges Energie

**Assistant Maître d'ouvrage**

JP Energie Environnement



## PIECES DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

L'architecture retenue pour les pièces du dossier de demande d'autorisation environnementale est la suivante :

- Pièce 1 A : Sommaire inversé
- Pièce 1B : Cerfa
- Pièce 2 : Note de présentation non technique
- Pièce 3 : Description de la demande d'autorisation environnementale
- Pièce 4-A : Résumé non technique de l'étude d'impact
- **Pièce 4-B : Étude d'impact**
- Pièce 4-C : Cahier de photomontages
- Pièce 5-A : Résumé non technique de l'étude de dangers
- Pièce 5-B : Etude de dangers
- Pièce 6 : Plan d'ensemble 1/1500e

**La présente « pièce 4-B : Étude d'impact » contient l'évaluation des impacts du projet sur l'environnement.**

## SOMMAIRE

<b>PARTIE 1. LE CADRAGE PREALABLE</b> .....	<b>19</b>
<b>1. LES AUTEURS DES ETUDES</b> .....	<b>20</b>
<b>2. LA SITUATION GENERALE</b> .....	<b>21</b>
<b>3. LES ELEMENTS CONSTITUTIFS D'UN PARC EOLIEN</b> .....	<b>23</b>
<b>4. LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE</b> .....	<b>23</b>
4.1. LE REGIME DES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE) .....	23
4.2. L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE (AE) .....	23
4.2.1. La procédure d'Autorisation environnementale .....	24
4.3. L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT .....	25
4.3.1. Les objectifs et les étapes de l'étude d'impact .....	26
4.3.2. Le contenu de l'étude d'impact .....	26
4.4. L'ENQUETE PUBLIQUE .....	29
<b>5. LE CONTEXTE DU DEVELOPPEMENT DE L'EOLIEN</b> .....	<b>30</b>
5.1. LE CONTEXTE INTERNATIONAL .....	30
5.2. LE CONTEXTE EUROPEEN .....	30
5.2.1. La politique européenne en faveur des énergies renouvelables .....	30
5.2.2. la puissance éolienne installée en Europe .....	31
5.3. LE CONTEXTE NATIONAL .....	31
5.3.1. Les politiques nationales en faveur des énergies renouvelables .....	31
5.3.2. la puissance éolienne installée en France .....	31
5.4. LE CONTEXTE REGIONAL .....	32
<b>6. LES RAISONS DU CHOIX DU SITE</b> .....	<b>33</b>
6.1. LA COHERENCE AVEC LES POLITIQUES ENERGETIQUES DU TERRITOIRE .....	33
6.1.1. le schéma régional éolien .....	33
6.1.2. La volonté politique locale .....	33
<b>7. L'HISTORIQUE DU PROJET</b> .....	<b>34</b>
7.1. LES ETUDES DE FAISABILITE .....	34
7.2. UNE CONCERTATION TOUT AU LONG DU PROJET .....	34
<b>PARTIE 2. LA DESCRIPTION DES METHODES UTILISEES</b> .....	<b>37</b>
<b>1. LA DEMARCHE GENERALE</b> .....	<b>38</b>
<b>2. LA PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE</b> .....	<b>39</b>
2.1. LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP) .....	39
2.2. L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE (AEI) .....	39
2.3. L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE (AER) .....	39
2.4. L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE (AEE) .....	39
<b>3. LE RECUEIL DES INFORMATIONS BIBLIOGRAPHIQUES</b> .....	<b>41</b>
3.1. LES PRINCIPAUX ORGANISMES ET SITES INTERNET CONSULTES .....	41
3.2. LES SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	41
3.3. LES BASES DE DONNEES CARTOGRAPHIQUES .....	42
<b>4. LES METHODES PROPRES AUX ETUDES SPECIFIQUES</b> .....	<b>43</b>
4.1. METHODOLOGIE DE L'ETUDE DE LA FAUNE, DE LA FLORE, ET DU MILIEU NATUREL .....	43
4.1.1. Les moyens mis en œuvre .....	43
4.1.2. Les méthodologies d'inventaires .....	43
4.1.3. Ressources bibliographiques de l'étude écologique .....	65
4.2. METHODOLOGIE DE L'ETUDE DES ZONES HUMIDES .....	66
4.2.1. La définition des zones humides .....	66
4.2.2. La méthodologie pour l'analyse des zones humides : prélocalisation, étude floristique et pédologie .....	67
4.3. METHODOLOGIE DE L'ETUDE ACOUSTIQUE .....	69
4.3.1. Généralités .....	69
4.3.2. Méthodologie des opérations de mesurage acoustique .....	70
4.3.3. Méthodologie de mesure et référence du vent .....	71
4.3.4. Méthodologie des mesurages (état initial) .....	71
4.3.5. Méthodologie des Calculs prévisionnels de la propagation (impacts) .....	71
4.4. METHODOLOGIE DE L'ETUDE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE .....	73
4.4.1. La réalisation des prises de vue .....	73
4.4.2. La réalisation des photomontages .....	73
4.4.3. La mise en page du cahier de photomontages .....	73
4.4.4. Les atouts et limites des photomontages .....	73
4.4.5. La méthodologie d'évaluation de la sensibilité des monuments historiques .....	74
4.5. METHODOLOGIE POUR LES CARTES DE VISIBILITE .....	75
4.5.1. La méthodologie de réalisation des cartes de visibilité .....	75
4.5.2. Les limites de l'outil « carte de visibilité » .....	75
4.6. L'ETUDE DES CONTRAINTES TECHNIQUES ET DES SERVITUDES .....	75
<b>5. LES LIMITES DE L'EVALUATION &amp; LES DIFFICULTES RENCONTREES</b> .....	<b>76</b>
<b>PARTIE 3. L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT</b> .....	<b>77</b>
<b>1. LE MILIEU PHYSIQUE</b> .....	<b>78</b>
1.1. LE CLIMAT .....	78
1.1.1. Les précipitations .....	78
1.1.2. L'ensoleillement .....	78
1.1.3. Les températures .....	78
1.1.4. Les jours de gel .....	78
1.2. LE GISEMENT EN VENT .....	79
1.2.1. Orientation des vents .....	79
1.2.2. Atlas éolien .....	79
1.3. LA QUALITE DE L'AIR .....	80
1.3.1. Le contexte régional .....	80
1.3.2. Le contexte local .....	81
1.4. LA GEOLOGIE ET LES SOLS .....	82
1.4.1. Le contexte géologique général .....	82
1.4.2. Les couches géologiques du site .....	82
1.4.3. Les sols du site .....	82
1.5. LA TOPOGRAPHIE .....	83
1.5.1. Le contexte topographique général .....	83
1.5.2. Le contexte topographique du site .....	84
1.6. L'HYDROLOGIE .....	85
1.6.1. Le cadre réglementaire et administratif .....	85
1.6.2. L'hydrographie .....	86
1.7. L'HYDROGEOLOGIE .....	89
1.7.1. Le contexte hydrogéologique général .....	89
1.7.2. Les captages d'eau potable .....	91
1.8. LES ZONES HUMIDES .....	91
1.8.1. Généralités .....	91
1.8.2. Zones humides des documents d'urbanisme .....	91
1.8.3. Zones humides potentielles de l'AEI .....	91
1.9. LES RISQUES NATURELS .....	92
1.9.1. Les arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle .....	92
1.9.2. Le risque sismique .....	93
1.9.3. Le risque de mouvements de terrain .....	93
1.9.4. Le risque d'inondation .....	93
1.9.5. Le risque lié à la foudre .....	93
1.9.6. Le risque de tempête .....	93
1.9.7. Le risque de feux de forêt .....	94
1.9.8. Le risque de remontée de nappes .....	94
1.9.9. Le risque de retrait-gonflement des argiles .....	95

<b>2. LE MILIEU NATUREL</b> .....	<b>96</b>	<b>3. LE MILIEU HUMAIN</b> .....	<b>248</b>
2.1. RAPPEL DES AIRES D'ÉTUDE DU MILIEU NATUREL .....	96	3.1. LE CONTEXTE ADMINISTRATIF .....	248
2.2. TYPES D'HABITATS DE L'AIRES D'ÉTUDE IMMÉDIATE ET RAPPROCHÉE .....	98	3.2. LA POPULATION .....	248
2.3. ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE : ZONAGE D'INVENTAIRE ET DE PROTECTION DU PATRIMOINE NATUREL .....	100	3.3. L'HABITAT .....	250
2.3.1. <i>Les Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu</i> .....	100	3.4. LES VOIES DE COMMUNICATION .....	252
2.4. LA TRAME VERTE ET BLEUE .....	104	3.4.1. <i>Les axes routiers</i> .....	252
2.4.1. <i>Généralité sur la Trame Verte et Bleue</i> .....	104	3.4.2. <i>Les voies ferrées</i> .....	253
2.5. LE SCHEMA REGIONAL ÉOLIEN DU CENTRE (MILIEU NATUREL) .....	107	3.5. L'AMBIANCE ACOUSTIQUE .....	254
2.6. ÉTAT INITIAL DE LA FLORE ET DES HABITATS NATURELS .....	108	3.5.1. <i>Contexte réglementaire</i> .....	254
2.6.1. <i>Description des habitats présents sur le secteur d'étude</i> .....	108	3.5.2. <i>Choix des points de mesurage</i> .....	254
2.6.2. <i>Cartographie des habitats présents dans les aires d'étude</i> .....	109	3.5.3. <i>Ambiances acoustiques</i> .....	255
2.6.3. <i>Résultats de l'inventaire floristique</i> .....	110	3.5.4. <i>Mesure et référence du vent</i> .....	255
2.6.4. <i>Étude des enjeux portant sur la flore et les habitats</i> .....	117	3.5.5. <i>Résultats des analyses</i> .....	257
HABITATS (EUNIS) .....	120	3.6. LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES .....	260
2.6.5. <i>Conclusion de l'étude de la flore et des habitats naturels</i> .....	121	3.6.1. <i>Le profil économique du territoire</i> .....	260
2.7. ÉTAT INITIAL DES ZONES HUMIDES (VOLET NATURALISTE) .....	122	3.6.2. <i>L'agriculture</i> .....	261
2.7.1. <i>Zones humides potentielles</i> .....	122	3.6.3. <i>La sylviculture</i> .....	263
2.7.2. <i>Habitats naturels et anthropiques</i> .....	123	3.6.4. <i>Les autres activités</i> .....	263
2.7.3. <i>Investigations de terrain</i> .....	123	3.7. LES RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES .....	264
2.7.4. <i>Synthèse et conclusions</i> .....	125	3.7.1. <i>Le transport de matières dangereuses</i> .....	264
2.8. ÉTAT INITIAL CONCERNANT LES OISEAUX .....	126	3.7.2. <i>Les sites et sols pollués</i> .....	264
2.8.1. <i>Pré-diagnostic ornithologique</i> .....	126	3.7.3. <i>Le risque de rupture de digue ou de barrage</i> .....	264
2.8.2. <i>Rappel du calendrier et conditions des inventaires</i> .....	130	3.7.4. <i>Le risque nucléaire</i> .....	264
2.8.3. <i>Évaluation des hauteurs de vols et généralités</i> .....	130	3.7.5. <i>Les installations classées pour l'environnement (ICPE) et les sites SEVESO</i> .....	264
2.8.4. <i>Résultats de l'expertise ornithologique</i> .....	130	3.8. LES RÈGLES D'URBANISME ET D'AMÉNAGEMENT .....	266
2.8.5. <i>Synthèse des enjeux ornithologiques</i> .....	161	3.8.1. <i>Le schéma de cohérence territoriale (SCoT)</i> .....	266
2.8.6. <i>Synthèse des sensibilités ornithologiques</i> .....	166	3.8.2. <i>Les documents d'urbanisme communaux</i> .....	267
2.8.7. <i>Conclusion de l'étude ornithologique</i> .....	167	3.9. LES CONTRAINTES ET LES SERVITUDES TECHNIQUES .....	272
2.9. ÉTAT INITIAL CONCERNANT LES CHIROPTÈRES .....	169	3.9.1. <i>L'aviation civile</i> .....	272
2.9.1. <i>Pré-diagnostic chiroptérologique</i> .....	169	3.9.2. <i>L'armée</i> .....	272
2.9.2. <i>Méthodologie d'expertises des chiroptères</i> .....	176	3.9.3. <i>Les radars Météo-France</i> .....	272
2.9.3. <i>Résultats des expertises de terrain</i> .....	177	3.9.4. <i>Les faisceaux hertziens</i> .....	273
2.9.4. <i>Protocole d'éloignement des lisières</i> .....	211	3.9.5. <i>Les voies de communication</i> .....	273
2.9.5. <i>Synthèse des enjeux chiroptérologiques</i> .....	214	3.9.6. <i>Les réseaux et canalisations</i> .....	273
2.9.6. <i>Synthèse des sensibilités chiroptérologiques</i> .....	218	3.9.7. <i>Les entités archéologiques</i> .....	274
2.9.7. <i>Conclusion de l'étude chiroptérologique</i> .....	220	3.10. LE CONTEXTE ÉOLIEN .....	276
2.10. ÉTAT INITIAL CONCERNANT LES MAMMIFÈRES TERRESTRES .....	221	<b>4. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE</b> .....	<b>278</b>
2.10.1. <i>Pré-diagnostic mammalogique</i> .....	221	4.1. LES DOCUMENTS DE CADRAGE .....	278
2.10.2. <i>Méthodologie d'inventaire des mammifères « terrestres »</i> .....	223	4.2. LES AIRES D'ÉTUDE DE L'ANALYSE PAYSAGÈRE .....	281
2.10.3. <i>Résultats des expertises de terrain</i> .....	223	4.3. L'ANALYSE PAYSAGÈRE .....	284
2.10.4. <i>Présentation des espèces à enjeu</i> .....	224	4.3.1. <i>Les unités paysagères identifiées dans le cadre de l'étude</i> .....	284
2.10.5. <i>Enjeux liés aux mammifères « terrestres »</i> .....	225	4.3.2. <i>Les structures biophysiques</i> .....	295
2.10.6. <i>Conclusion de l'étude des mammifères « terrestres »</i> .....	226	4.3.3. <i>Les structures anthropiques</i> .....	305
2.11. ÉTAT INITIAL CONCERNANT LES AMPHIBIENS .....	227	4.3.4. <i>Le paysage de la Zone d'Implantation Potentielle et de ses abords</i> .....	340
2.11.1. <i>Pré-diagnostic batrachologique</i> .....	227	4.3.5. <i>L'évolution des paysages</i> .....	346
2.11.2. <i>Conclusion du pré-diagnostic des amphibiens</i> .....	229	4.3.6. <i>La synthèse de l'analyse paysagère et les recommandations</i> .....	350
2.11.3. <i>Protocole d'expertise des amphibiens</i> .....	229	4.4. L'ANALYSE PATRIMONIALE .....	355
2.11.4. <i>Résultats des expertises de terrain</i> .....	229	4.4.1. <i>Les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR)</i> .....	355
2.12. ÉTAT INITIAL SUR LES REPTILES .....	232	4.4.2. <i>Les sites inscrits et sites classés</i> .....	357
2.12.1. <i>Pré-diagnostic relatif aux reptiles</i> .....	232	4.4.3. <i>Les monuments historiques</i> .....	359
2.12.2. <i>Méthodologie des expertises de terrain</i> .....	234	4.4.4. <i>La synthèse des sensibilités patrimoniales et les recommandations</i> .....	369
2.12.3. <i>Résultats des expertises de terrain</i> .....	234	4.4.5. <i>Recommandations paysagères et patrimoniales résultant de l'état initial</i> .....	370
2.12.4. <i>Conclusion de l'étude des reptiles</i> .....	237	<b>5. LA SYNTHÈSE DES ENJEUX ET LES RECOMMANDATIONS D'AMÉNAGEMENT</b> .....	<b>371</b>
2.13. ÉTAT INITIAL CONCERNANT L'ENTOMOFAUNE .....	238	<b>PARTIE 4. LA COMPARAISON DES VARIANTES (LES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES)</b> .....	<b>376</b>
2.13.1. <i>Pré-diagnostic relatif à l'entomofaune</i> .....	238	<b>1. LA DEMARCHE D'ÉTUDE DES VARIANTES</b> .....	<b>377</b>
2.13.2. <i>Étude de l'entomofaune</i> .....	241	<b>2. L'ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE PROJET</b> .....	<b>377</b>
2.13.3. <i>Conclusion de l'étude sur l'entomofaune</i> .....	245		
2.14. CONCLUSION DE L'ÉTAT INITIAL SUR LE MILIEU NATUREL .....	246		

2.1. L'ÉVOLUTION PROBABLE DU MILIEU PHYSIQUE .....	377	<b>3. LES IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE .....</b>	<b>424</b>
2.2. L'ÉVOLUTION PROBABLE DU MILIEU NATUREL .....	377	3.1. LES IMPACTS SUR LE CLIMAT ET LA VULNERABILITE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES .....	424
2.2.1. Définition et principe du scénario de référence .....	377	3.1.1. Les impacts sur le climat .....	424
2.2.2. Proposition d'un scénario de référence à l'échelle de la ZIP du projet Le Grand Chemin .....	377	3.1.2. Vulnérabilité aux changements climatiques .....	425
2.3. L'ÉVOLUTION PROBABLE DU MILIEU HUMAIN .....	378	3.2. LES IMPACTS SUR LE GISEMENT DE VENT .....	426
2.4. L'ÉVOLUTION PROBABLE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE .....	378	3.3. LES IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR .....	426
<b>3. L'ANALYSE DES VARIANTES (OU SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS RAISONNABLES) .....</b>	<b>379</b>	3.4. LES IMPACTS SUR LA GEOLOGIE ET LES SOLS .....	427
3.1. LA PRESENTATION DES VARIANTES D'IMPLANTATION .....	379	3.4.1. En phase construction .....	428
3.1.1. La variante 1 : carte support de l'analyse .....	380	3.4.2. En phase exploitation .....	428
3.1.2. La variante 2 : carte support de l'analyse .....	381	3.5. LES IMPACTS SUR L'HYDROLOGIE .....	428
3.1.3. La variante 3 : carte support de l'analyse .....	381	LES IMPACTS SUR L'HYDROGEOLOGIE .....	429
3.2. DETAIL DE LA COMPARAISON DES VARIANTES SELON LE THEME PAYSAGE ET PATRIMOINE .....	382	3.5.1. En phase construction .....	429
3.2.1. La localisation des photomontages utilisés pour la comparaison des variantes .....	382	3.5.2. En phase exploitation .....	429
3.2.2. Les photomontages utilisés pour la comparaison des variantes .....	384	3.6. LES IMPACTS SUR LES ZONES HUMIDES .....	429
3.3. DETAIL DE LA COMPARAISON DES VARIANTES SELON LE THEME MILIEU NATUREL .....	395	3.7. LES IMPACTS SUR LES RISQUES NATURELS .....	429
3.3.1. Présentation des variantes d'implantation étudiées .....	395	3.7.1. Les impacts liés au risque sismique .....	429
3.3.2. Tableau comparatif des impacts potentiels des variantes d'implantation sur les enjeux écologiques .....	396	3.7.2. Les impacts liés au risque de mouvement de terrain .....	429
3.4. DETAIL SUR LA COMPARAISON DES VARIANTES SELON LE THEME ACOUSTIQUE .....	399	3.7.3. Les impacts liés au risque d'inondation .....	429
3.5. L'ANALYSE DE CHAQUE VARIANTE : GRANDE SYNTHÈSE .....	399	3.7.4. Les impacts liés au risque de submersion .....	430
3.5.1. Le système de notation .....	399	3.7.5. Les impacts liés au risque de foudre .....	430
3.5.2. Tableau d'évaluation et notation des 3 variantes : synthèse .....	400	3.7.6. Les impacts liés au risque de tempêtes .....	430
<b>4. LA COMPARAISON DES VARIANTES .....</b>	<b>406</b>	3.7.7. Les impacts liés au risque de feux de forêt .....	430
4.1. LE TABLEAU DE COMPARAISON DES VARIANTES .....	406	3.7.8. Les impacts liés au risque cavités .....	430
4.1.2. bilan de la comparaison .....	409	3.7.9. Les impacts liés au risque de remontée de nappe .....	430
4.2. LE CHOIX DU GABARIT D'ÉOLIENNE RETENU .....	409	3.7.10. Les impacts liés au risque de retrait-gonflement d'argiles .....	430
<b>PARTIE 5. LA DESCRIPTION DU PROJET .....</b>	<b>410</b>	<b>4. LES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL .....</b>	<b>431</b>
<b>1. LA LOCALISATION DU PROJET .....</b>	<b>411</b>	4.1. DÉFINITION DES IMPACTS POSSIBLES D'UN PARC ÉOLIEN SUR LA FAUNE ET LA FLORE .....	431
1.1. LES PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DU PROJET .....	413	4.1.1. Définition des grands types d'impacts possibles d'un projet éolien sur la faune et la flore .....	431
1.2. LES ÉOLIENNES .....	413	4.1.2. Les impacts possibles d'un parc éolien sur l'avifaune .....	431
1.2.1. L'implantation des éoliennes .....	413	4.1.3. Les impacts possibles d'un parc éolien sur les chiroptères .....	432
1.2.2. Le type d'éolienne .....	413	4.1.4. Les impacts possibles d'un projet éolien sur la faune .....	435
1.2.3. Le balisage lumineux des éoliennes .....	414	4.1.5. Les impacts possibles d'un projet éolien sur la flore .....	435
1.3. LES FONDATIONS .....	414	4.1.6. Définition des impacts possibles pendant l'exploitation du parc éolien .....	435
1.4. L'AIRE DE GRUTAGE .....	415	4.2. DÉFINITION DES IMPACTS DU PROJET LE GRAND CHEMIN .....	435
1.5. LA VOIRIE D'EXPLOITATION .....	415	4.2.1. Optimisation des implantations au regard de la biodiversité globale .....	435
1.6. LES POSTES DE LIVRAISON ÉLECTRIQUE .....	416	4.2.2. Études des impacts sur l'avifaune .....	435
1.7. LE CABLAGE ÉLECTRIQUE INTER-ÉOLIEN .....	417	4.2.3. Études des impacts sur les chiroptères .....	439
1.8. LE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE AU POSTE SOURCE .....	417	4.2.4. Étude des impacts sur les mammifères (hors chiroptères) .....	443
<b>2. LES INTERVENTIONS SUR SITE .....</b>	<b>419</b>	4.2.5. Étude des impacts sur les amphibiens .....	443
2.1. LA PHASE DE CONSTRUCTION .....	419	4.2.6. Étude des impacts sur les reptiles .....	443
2.2. LA PHASE D'EXPLOITATION .....	419	4.2.7. Étude des impacts sur l'entomofaune .....	443
2.3. LA PHASE DE DEMANTELEMENT .....	419	4.2.8. Étude des impacts sur la flore et les habitats .....	443
<b>PARTIE 6. LES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>420</b>	4.3. CONCLUSION DE LA PARTIE IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL .....	445
<b>1. QUELQUES DÉFINITIONS .....</b>	<b>421</b>	<b>5. LES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN .....</b>	<b>445</b>
<b>2. LA COMPATIBILITE AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES .....</b>	<b>421</b>	5.1. LES IMPACTS SUR LA POPULATION .....	445
2.1. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) .....	422	5.1.1. L'acceptation sociale .....	445
2.2. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE) .....	422	5.1.2. La concertation autour du projet .....	445
2.3. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE) .....	422	5.1.3. Les impacts acoustiques .....	447
2.4. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES (S3REN) .....	422	5.1.4. Les impacts de l'ombre portée des éoliennes .....	454
2.5. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL CLIMAT, AIR, ENERGIE (SRCAE) .....	423	5.1.5. Les vibrations .....	454
2.6. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL ÉOLIEN (SRE) .....	423	5.1.6. Les odeurs .....	454
LA COMPATIBILITE AVEC LE PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET) .....	423	5.1.7. Les radiations .....	454
		5.1.8. Les émissions de chaleur .....	454
		5.1.9. Les émissions lumineuses .....	455
		5.2. LES IMPACTS SUR LA SANTE .....	456
		5.2.1. Le contexte global .....	456
		5.2.2. Les infrasons et basses fréquences .....	456

5.2.3. Les effets des champs électromagnétiques.....	457	6.6.2. Les effets du projet sur la forêt domaniale de chœurs-Bommiers et ses sentiers et le Bois de Maron (Aire d'étude rapprochée).....	498
5.3. LES IMPACTS SUR LA PRODUCTION DE DECHETS .....	458	6.6.3. Les effets du projet sur la Lanterne des Morts (Aire d'étude rapprochée).....	498
5.3.1. En phase construction .....	458	6.6.4. Les effets du projet sur le Pays de George Sand (Aire d'étude rapprochée).....	499
5.3.2. En phase exploitation.....	458	6.6.5. Les effets du projet sur les sentiers proches de la forêt domaniale de Châteauroux et le GR 46 (Aire d'étude éloignée).....	500
5.3.3. En phase démantèlement .....	458	6.6.6. Les effets du projet sur l'Abbaye Notre-Dame de Déols (Aire d'étude éloignée) .....	500
5.4. LES IMPACTS SUR L'HABITAT.....	458	6.6.7. Les effets du projet sur le château de Sarzay .....	500
5.5. LES IMPACTS SUR LES VOIES DE COMMUNICATION .....	460	6.7. L'INTEGRATION AU CONTEXTE EOLIEN (EFFETS CUMULES ET CUMULATIFS) ET SATURATION VISUELLE .....	502
5.5.1. en phase construction .....	460	6.7.1. Analyse des effets cumulatifs et cumulés.....	502
5.5.2. En phase exploitation.....	460	6.7.2. La Saturation visuelle : définitions et analyse .....	504
5.6. LES IMPACTS SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES .....	460	6.8. LES EFFETS DU PROJET SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET AMENAGEMENT PAYSAGER DU SITE .....	524
5.6.1. Les impacts sur l'économie locale .....	460	6.9. LES EFFETS DU PROJET SUR L'EVOLUTION DES PAYSAGES.....	527
5.6.2. Les impacts sur l'agriculture.....	461	6.10. LES EFFETS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE : LES MONUMENTS HISTORIQUES .....	528
5.6.3. Les impacts sur les autres activités .....	461	6.10.1. Les effets du projet sur l'église Saint-Germain à Sassierges-Saint-Germain .....	528
5.7. LES IMPACTS LIES AUX RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES.....	462	6.10.2. Les effets du projet sur l'église Saint-Saturnin de Vouillon .....	528
5.7.1. Les impacts liés au transport de matières dangereuses.....	462	6.10.3. Les effets du projet sur la Lanterne des morts dite Croix-de-Saint-Georges à Vouillon .....	528
5.7.2. Les impacts liés au risque de rupture de digue ou de barrage .....	462	6.10.4. Les effets du projet sur l'église Saint-Pierre à Bommiers .....	529
5.7.3. Les impacts liés aux installations classées pour l'environnement et sites SEVESO .....	462	6.10.5. Les effets du projet sur l'ancienne abbaye de Déols .....	529
5.7.4. Les impacts liés aux sites et sols pollués .....	462	6.10.6. Les effets du projet sur la Tour Blanche à Issoudun .....	529
5.7.5. La vulnérabilité du projet à des risques d'accident ou de catastrophes majeures.....	462	6.10.7. Les effets du projet sur le Château des Minimes à Bommiers.....	529
5.8. LA COMPATIBILITE AVEC LES REGLES D'URBANISME .....	465	6.10.8. Les effets du projet sur la cave de Vouillon .....	530
5.8.1. La compatibilité avec le schéma de cohérence territoriale (SCoT).....	465	6.10.9. Les effets du projet sur l'église Saint-Martin à Ardentes.....	530
5.8.2. Les documents d'urbanisme communaux.....	465	6.10.10. Les effets du projet sur le Château de Sarzay.....	531
5.9. LES IMPACTS SUR LES CONTRAINTES ET SERVITUDES TECHNIQUES.....	467	<b>7. LES IMPACTS CUMULÉS.....</b>	<b>532</b>
5.9.1. Les impacts sur l'aviation civile.....	467	7.1. LES AMENAGEMENTS ET PROJETS PRIS EN COMPTE.....	532
5.9.2. Les impacts sur l'armée.....	467	7.2. LES IMPACTS CUMULES SUR LE MILIEU PHYSIQUE .....	534
5.9.3. Les impacts sur les radars Météo-France.....	467	7.3. LES IMPACTS CUMULES SUR LE MILIEU NATUREL .....	534
5.9.4. Les impacts sur les faisceaux hertziens .....	467	7.4. LES IMPACTS CUMULES SUR LE MILIEU HUMAIN.....	534
5.9.5. Les impacts sur les voies de communication.....	467	7.4.1. les impacts cumulés sur l'acoustique .....	534
5.9.6. Les impacts sur les réseaux et canalisations .....	468	7.4.2. Les impacts cumulés liés aux risques accidentels.....	534
5.9.7. Les impacts sur le patrimoine archéologique.....	468	7.4.3. Les impacts cumulés liés à la saturation visuelle .....	534
<b>6. LES IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE.....</b>	<b>469</b>	7.5. LES IMPACTS CUMULES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE .....	534
6.1. QUELQUES PRINCIPES POUR MIEUX COMPRENDRE LA PERCEPTION DES EOLIENNES .....	470	<b>8. LA SYNTHESE DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>535</b>
6.2. LA REALISATION DE CARTES DE VISIBILITE .....	471	<b>PARTIE 7. LES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION .....</b>	<b>538</b>
6.2.1. L'analyse des cartes de visibilité.....	471	<b>1. LA DEFINITION DES MESURES .....</b>	<b>539</b>
6.3. LA LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES.....	475	<b>2. LE MESURES POUR LE MILIEU PHYSIQUE.....</b>	<b>539</b>
6.4. PREAMBULE SUR LES EFFETS DU PROJET SUR LE PAYSAGE.....	484	2.1. LES MESURES POUR LA QUALITE DE L'AIR .....	539
LES EFFETS DU PROJET SUR LES UNITES PAYSAGERES.....	484	2.2. LES MESURES POUR LA GEOLOGIE ET LES SOLS.....	539
6.4.1. Les effets du projet sur la Champagne Berrichonne.....	484	2.3. LES MESURES POUR L'HYDROLOGIE.....	540
6.4.2. Les effets du projet sur la vallée de l'Indre.....	485	2.4. LES MESURES POUR L'HYDROGEOLOGIE .....	540
LES EFFETS DU PROJET SUR LES LIEUX DE VIE ET D'HABITAT .....	485	2.5. LES MESURES POUR LES ZONES HUMIDES .....	540
6.4.3. Les effets du projet sur Sassierges-Saint-Germain (Aire d'étude rapprochée).....	485	2.6. LES MESURES POUR LES RISQUES NATURELS.....	540
6.4.4. Les effets du projet sur Mâron (Aire d'étude rapprochée) .....	486	2.6.1. Les mesures pour le risque sismique .....	540
6.4.5. Les effets du projet sur Ambrault (Aire d'étude rapprochée).....	486	2.6.2. Les mesures pour le risque lié à la foudre .....	541
6.4.6. Les effets du projet sur Vouillon (Aire d'étude rapprochée).....	486	2.6.3. Les mesures pour le risque de tempête .....	541
6.4.7. Les effets du projet sur Ardentes (Aire d'étude rapprochée).....	487	2.6.4. Les mesures pour le risque de feu de forêt.....	541
6.4.8. Les effets du projet sur Bommiers (Aire d'étude rapprochée).....	487	<b>3. LES MESURES POUR LE MILIEU NATUREL .....</b>	<b>542</b>
6.4.9. Les effets du projet sur Etrechet (Aire d'étude éloignée) .....	487	3.2. MESURES D'EVITEMENT .....	543
6.4.10. Les effets du projet sur Segry (et Chouday).....	488	3.3. MESURES DE REDUCTION .....	543
6.4.11. Les effets du projet sur Issoudun.....	489	3.3.1. Mesure de réduction en faveur de l'avifaune.....	543
6.4.12. Les effets du projet sur Lignieres.....	489	3.3.2. Mesures de réduction en faveur des chiroptères .....	543
6.4.13. Les effets du projet sur Chateauroux et Le Poinçonnet.....	490	3.3.3. Mesures de réduction en faveur de la flore et des habitats .....	544
6.4.14. Les effets du projet sur les hameaux (Aire d'étude rapprochée).....	491	3.3.4. Mise en place d'un suivi écologique de chantier .....	544
6.5. LES EFFETS DU PROJET SUR LES AXES DE COMMUNICATION .....	494	3.4. ÉVALUATION DES EFFETS RESIDUELS APRES MESURES.....	546
6.5.1. Les effets du projet sur les routes structurantes et secondaires .....	494		
6.5.2. Les effets du projet sur les routes locales.....	496		
6.6. LES EFFETS DU PROJET SUR LES ELEMENTS TOURISTIQUES DU TERRITOIRE.....	498		
6.6.1. Les effets du projet sur la Champagne Berrichonne (Aire d'étude rapprochée) .....	498		

3.4.1. Evaluation globale des effets résiduels .....	546	ANNEXE 8	SGAMI – DZSIC (SERVITUDES RADIOELECTRIQUES DE L'ARMEE) .....	598
3.4.2. Note relative aux impacts résiduels .....	548	ANNEXE 9	DRAC : DIRECTION REGIONALE DES AFFAIRES CULTURELLES.....	599
3.5. PROPOSITION DE MESURES D'ACCOMPAGNEMENT .....	548	ANNEXE 10	REPONSE DE CONSULTATION DE L'AGENCE REGIONALE DE SANTE (ARS) .....	601
3.5.1. Mesures d'accompagnement en faveur des populations du Busard cendré et du Busard Saint-Martin .....	548	ANNEXE 11	RETOUR DE CONSULTATION DE LA DIRECTION DES ARMEES .....	602
3.5.2. Création d'une jachère à vocation écologique d'environ 5 000 m <sup>2</sup> .....	549	ANNEXE 12	RETOUR DE CONSULTATION DU SERVICE D'INCENDIE ET DE SECOURS (SDIS) .....	605
3.6. SUIVIS REGLEMENTAIRES .....	550	ANNEXE 13	RETOUR DE CONSULTATION DE RTE .....	607
3.6.1. Description et objectifs du suivi de mortalité des chiroptères et de l'avifaune .....	550	ANNEXE 14	RETOUR DE CONSULTATION DU DEPARTEMENT DE L'INDRE UT DE VATAN .....	612
3.6.2. Cadrage préalable du suivi de mortalité .....	550	ANNEXE 15	SERVITUDES RADIOELECTRIQUES ANFR .....	613
3.7. MESURES CORRECTIVES .....	553	ANNEXE 16	RETOUR DE CONSULTATION METEO FRANCE.....	614
3.8. ÉVALUATION DES COUTS FINANCIERS DES MESURES .....	554	ANNEXE 17	RETOUR DE CONSULTATION ORANGE.....	615
3.9. CONCLUSION DE LA PARTIE MESURES SUR LE MILIEU NATUREL .....	555	ANNEXE 18	PROPOSITION DE CONVENTION DE PARTENARIAT DE L'ASSOCIATION INDRE NATURE .....	618
<b>4. LES MESURES POUR LE MILIEU HUMAIN .....</b>	<b>556</b>	ANNEXE 19	ATTESTATION D'ENGAGEMENT – MISE EN JACHERE D'UNE PARCELLE CULTIVEE .....	619
4.1. LES MESURES POUR LA POPULATION .....	556	ANNEXE 20	GLOSSAIRE DE L'ETUDE PAYSAGERE .....	620
4.1.1. Les mesures pour l'acoustique .....	556			
4.1.2. Les mesures pour les émissions lumineuses .....	559			
4.1.3. Les mesures pour la réception du signal télévisuel .....	560			
4.2. LES MESURES POUR LES DECHETS .....	560			
4.3. LES MESURES POUR LES VOIES DE COMMUNICATION .....	560			
4.4. LES MESURES POUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES .....	561			
4.4.1. les mesures pour l'agriculture .....	561			
4.4.2. Les mesures pour les autres activités .....	561			
4.5. LES MESURES LIEES AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS .....	561			
4.6. LES MESURES LIEES AUX SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES .....	562			
4.6.1. Les mesures liées à l'aviation civile .....	562			
4.6.2. Les mesures liées à l'armée de l'air .....	562			
4.6.3. Les mesures liées aux faisceaux hertziens .....	562			
4.6.4. Les mesures de recul aux voies de communication .....	562			
4.6.5. Les mesures liées aux réseaux et canalisations .....	562			
<b>5. LES MESURES POUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE .....</b>	<b>563</b>			
5.1. LES MESURES PAYSAGERES D'ÉVITEMENT .....	563			
5.2. LES MESURES PAYSAGERES DE REDUCTION .....	563			
5.2.1. Le choix d'une variante à quatre éoliennes .....	563			
5.2.2. Le choix d'une orientation d'implantation respectant les recommandations paysagères .....	563			
5.2.3. L'éloignement aux habitations .....	564			
5.2.4. La relative homogénéité des interdistances .....	564			
5.2.5. L'homogénéité des altimétries sommitales .....	565			
5.2.6. Le choix d'un revêtement cohérent avec le contexte agricole et naturel pour le poste de livraison .....	565			
5.3. LES MESURES PAYSAGERES D'ACCOMPAGNEMENT .....	566			
5.3.1. La proposition de plantations pour les riverains .....	566			
5.3.2. Bilan du budget alloué pour les mesures paysagères .....	568			
<b>6. LA REMISE EN ETAT DU SITE.....</b>	<b>569</b>			
<b>7. LA SYNTHESE DES MESURES ET LEUR ESTIMATION FINANCIERE .....</b>	<b>570</b>			
<b>CONCLUSION DE L'ETUDE D'IMPACT .....</b>	<b>573</b>			
<b>PARTIE 8. ANNEXES .....</b>	<b>575</b>			
<b>ANNEXE 1 RETOUR DE CONSULTATION DE L'ARMEE .....</b>	<b>576</b>			
<b>ANNEXE 2 RETOUR DE CONSULTATION DE L'AVIATION CIVILE (DGAC) .....</b>	<b>577</b>			
<b>ANNEXE 3 FICHES DE MESURES ET CHRONOGRAMMES EN BD(A) (ETUDE ACOUSTIQUE) .....</b>	<b>578</b>			
<b>ANNEXE 4 NUAGES DE POINTS EN DB(A) ETUDE ACOUSTIQUE .....</b>	<b>581</b>			
<b>ANNEXE 5 TABLEAUX D'EMERGENCES EN DB(A).....</b>	<b>586</b>			
<b>ANNEXE 6 TABLEAUX D'EMERGENCES EN DB(A) APRES PDS.....</b>	<b>592</b>			
<b>ANNEXE 7 PUISSANCES ACOUSTIQUES DE LA N149 ET V150.....</b>	<b>595</b>			



## 4. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

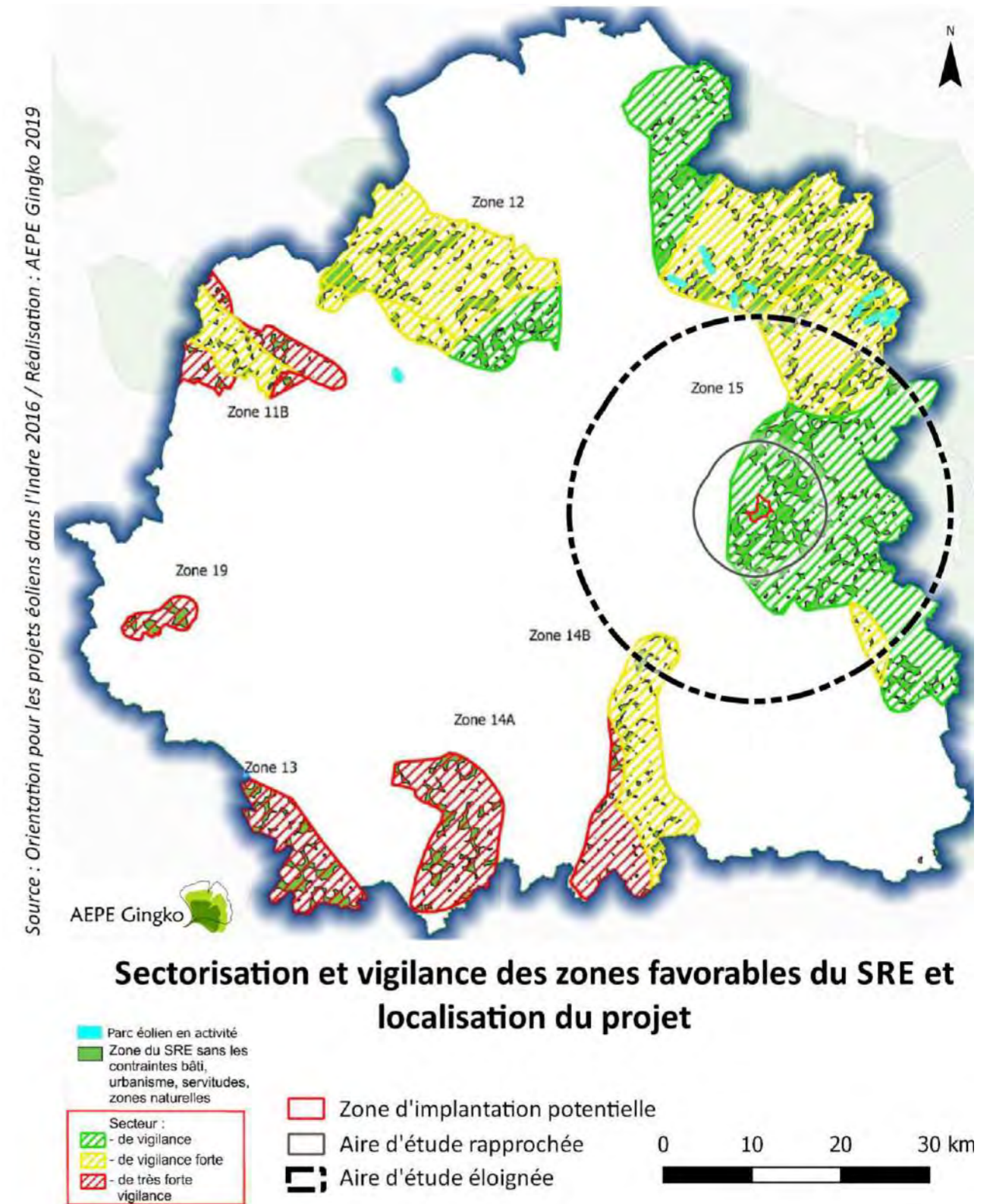
### 4.1. LES DOCUMENTS DE CADRAGE

Plusieurs documents de référence existent au niveau du territoire étudié. Ils fournissent des éléments d'analyse sur l'organisation des paysages ainsi qu'un certain nombre de recommandations au sujet des parcs éoliens. Le tableau ci-dessous fait la synthèse des documents de cadrage servant de base bibliographique pour la présente analyse paysagère et patrimoniale.

Tableau 79 : Liste des documents de cadrage consultés

Nom	Territoire concerné	Auteur(s)	Date	Lien internet
Atlas des paysages de l'Indre	Échelle départementale	DREAL Centre Val de Loire – Atelier Régionale de Paysage et d'Architecture de l'Environnement, Claude Chazelle, Alain Boëmare	2001	<a href="http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/les-atlas-des-paysages-disponibles-en-region-a1804.html">http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/les-atlas-des-paysages-disponibles-en-region-a1804.html</a>
Paysage et patrimoine : les atouts d'un territoire	Échelle Régionale	DREAL Centre Val de Loire	Avril 2018	<a href="http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/publi_paysages_compress-2.pdf">http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/publi_paysages_compress-2.pdf</a>
Porter à connaissance Éolien de l'Indre	Échelle départementale	DDE de l'Indre	2008	/
SRCAE du Centre – Annexe SRE	Échelle Régionale	Région Centre	Juin 2012	<a href="http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/4_SRCAE_ANNEXE_SRE_vf_cle6dae26.pdf">http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/4_SRCAE_ANNEXE_SRE_vf_cle6dae26.pdf</a>
Orientations pour les projets éoliens dans l'Indre	Échelle départementale	DDT 36	Juin 2016	<a href="http://www.indre.gouv.fr/content/download/14008/105431/file/Eolie_n_ppt_Orientations%2036.pdf">http://www.indre.gouv.fr/content/download/14008/105431/file/Eolie_n_ppt_Orientations%2036.pdf</a>

- Documents : « Le Schéma régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie du Centre » (2012) et « Les Orientations pour les projets éoliens dans l'Indre » (Juin 2016)

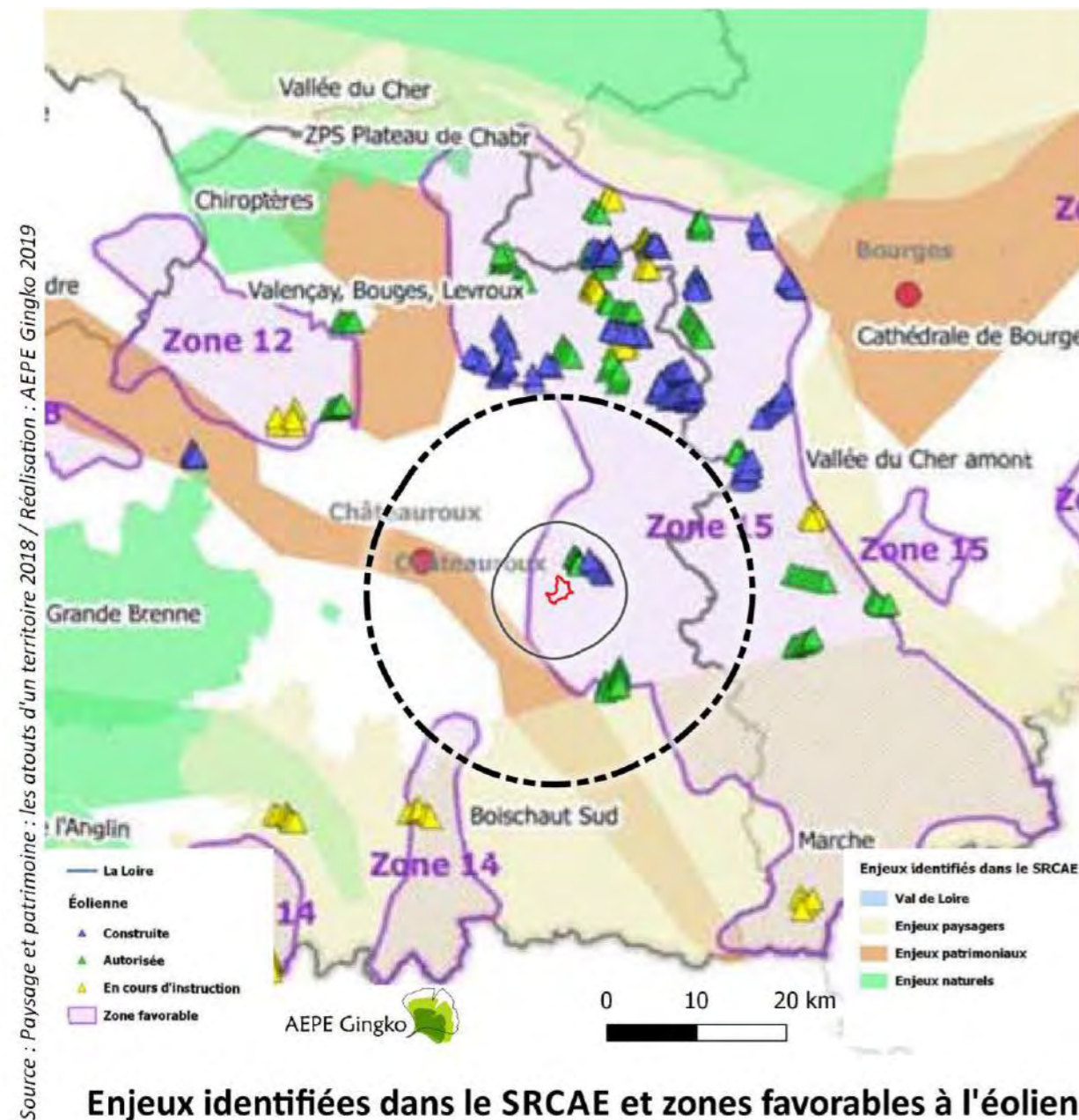


Carte 78 : Sectorisation et vigilance des zones favorables du SRE

Au sein de ces documents et comme illustré au sein de la carte, on remarque que la Zone d'Implantation Potentielle est située dans la zone de développement n°15 au sein d'un secteur de vigilance où les contraintes sont moindres pour le développement éolien (secteur vert) comparé au secteur de vigilance forte (en jaune) et de vigilance très forte (en rouge).

Au sein de cette zone n°15, les secteurs de vigilance forte (en jaune) concernent principalement les abords d'Issoudun (au nord de l'aire d'étude éloignée) en raison de parcs éoliens déjà bien présents et des monuments historiques situés au sein de cette commune.

- **Document : « Patrimoine et paysage : les atouts d'un territoire » (2018)**



Carte 79 : Les enjeux identifiés dans le SRCAE et zones favorables à l'éolien

Ce document montre que la Zone d'Implantation Potentielle, située dans la zone de développement n°15, est en dehors de tout enjeu fort identifié dans le Schéma régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie du Centre. Au sein de l'aire d'étude éloignée, les enjeux relevés concernent la vallée de l'Indre (colorée en orange) au niveau de l'agglomération de Châteauroux et le Boischaud sud (coloré en jaune) pour ses paysages remarquables liés à un patrimoine paysager, historique et culturel reconnu.

Un point de vigilance est mis en avant concernant l'aérodrome de Châteauroux-Déols, qui peut entraîner des contraintes qu'il conviendra d'étudier, notamment pour la prise en compte du plan de servitudes aéronautiques.

De plus, on remarque la présence de parcs éoliens au sein de l'aire d'étude éloignée, avec des éoliennes construites à l'est de la Zone d'Implantation Potentielle (triangles bleus) et des parcs éoliens autorisés à l'est et au sud (triangles verts). Ainsi, un contexte éolien est déjà présent à proximité de la Zone d'Implantation Potentielle. Dans ce cadre, le projet a pour intention de densifier le motif éolien déjà présent tout en veillant à ne pas créer de saturation visuelle. Par ailleurs, on remarque une forte présence de parcs éoliens déjà développés au nord de l'aire d'étude éloignée à proximité d'Issoudun. A proximité de Châteauroux, le motif éolien reste globalement absent notamment en raison des servitudes aéronautiques liées à l'aérodrome.

- **Document : « Porter à connaissance Éolien de l'Indre » (2008)**

Le Porter à Connaissance Éolien de la préfecture de l'Indre, élaboré à partir de l'Atlas des paysages de l'Indre, prédéfinit les capacités d'accueil des unités paysagères en matière de projets éoliens (Cf. Tableau ci-contre). Les principales caractéristiques paysagères de la Champagne Berrichonne, lieu d'accueil de la Zone d'Implantation Potentielle, sont les suivantes :

- Une structure morphologique de faible amplitude avec peu de référence d'échelle verticale et une grande échelle de vision
- Un degré d'artificialisation fort
- Une vocation touristique non affirmée

D'après ce tableau, au regard des 5 unités paysagères, **la Champagne Berrichonne apparaît comme le seul territoire propice au développement éolien.**

Tableau 80 : Extrait du Porter à Connaissance Éolien de l'Indre (Source : DDE de l'Indre)

UNITÉS PAYSAGÈRES	CARACTÉRISTIQUES	COMPATIBILITÉ
BOISCHAUT MÉRIDIONAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Un patrimoine culturel et historique remarquable</li> <li>□ Une structure paysagère peu modifiée, d'une richesse environnementale marquée</li> <li>□ La reconnaissance en tant que haut lieu touristique</li> </ul>	DÉFAVORABLE
BRENNE	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Une structure morphologique de faible amplitude avec peu de référence d'échelle verticale</li> <li>□ Une richesse environnementale remarquable et reconnue internationalement</li> <li>□ Une fréquentation touristique en progression, liée aux paysages préservés et à la présence de l'eau</li> </ul>	DÉFAVORABLE
CHAMPAGNE BERRICHONNE	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Une structure morphologique de faible amplitude avec peu de référence d'échelle verticale et une grande échelle de vision</li> <li>□ Un degré d'artificialisation fort</li> <li>□ Une vocation touristique non affirmée</li> </ul>	PROFICE
BLANCOIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Une structure morphologique marquée</li> <li>□ Un potentiel environnemental et patrimonial de qualité</li> <li>□ Un faible degré d'artificialisation</li> <li>□ Une fréquentation touristique en nette progression</li> </ul>	PEU PROFICE
GÂTINES DE L'INDRE	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Une structure morphologique moyennement marquée</li> <li>□ Un potentiel environnemental et patrimonial peu connu et peu valorisé en dehors de Valençay</li> <li>□ Un degré d'artificialisation très variable suivant les secteurs, mais plutôt généralement moyen</li> <li>□ Une fréquentation touristique affirmée autour de Valençay et en renouveau pour le reste des Gâtines</li> </ul>	<p>MOYENNEMENT PROFICE</p> <p>DÉFAVORABLE POUR LE SITE DE VALENÇAY</p>

- **Recommandations pour l'implantation d'éoliennes**

L'ensemble des documents de cadrage cités énoncent de nombreuses recommandations concernant l'implantation des parcs éoliens et dont on retient les points ci-dessous. Par la suite, l'état initial détaille plus précisément l'ensemble de ces points. :

- Concernant les vallées :

Les abords des vallées induisent une sensibilité en termes de paysage et de patrimoine historique. La vallée de la Théols et les boisements qui l'encadrent présentent des sensibilités paysagères et environnementales.

- Concernant le patrimoine :

Les paysages romantiques associés à George Sand correspondent au vaste bassin supérieur de l'Indre sont à prendre en compte. Cette forme paysagère en cuvette entre la montagne creusoise et la côte Berrichonne a acquis une valeur culturelle internationale. L'implantation des aérogénérateurs devra prendre en compte la particularité du relief et des mouvements géologiques de ce secteur ;

À proximité d'Issoudun, de nombreux sites et monuments historiques (Tour blanche, Porte dite de l'horloge, Château de la Visitation) sont à prendre en compte ;

- La problématique des espaces de respiration et de la saturation visuelle :

Un effort particulier doit s'appliquer à l'appréciation des effets cumulés des projets : sur les paysages et le cadre de vie des habitants. Si la poursuite du développement éolien dans ce secteur paraît possible, il faudrait en priorité densifier ou étendre les parcs déjà autorisés sans créer d'effet de saturation.

Il paraît important de ménager entre les différentes zones des « espaces de respiration » sans éolienne, pour éviter un effet de saturation visuelle et maintenir la variété des paysages. Au niveau de l'élaboration du SRE, cet espace de respiration peut se définir comme la distance entre deux zones favorables. Cette définition prend en compte essentiellement les éléments du relief. La problématique de la saturation visuelle, directement liée à l'implantation des aérogénérateurs, est plus complexe et fera l'objet d'études dans le cadre des instructions des dossiers de parcs éoliens.

Au nord d'Issoudun, de très nombreux parcs éoliens ont déjà été autorisés ou construits. Les futurs projets éoliens doivent s'attacher à préserver des zones de respiration et ne pas entraîner de saturation visuelle.

- Privilégier la densification :

Le SRE propose un nombre limité de zones afin de maîtriser la densification et éviter le mitage du paysage par les parcs éoliens. L'objectif étant de rechercher une mise en cohérence des différents projets éoliens.

## 4.2. LES AIRES D'ÉTUDE DE L'ANALYSE PAYSAGÈRE

L'analyse paysagère et patrimoniale, dans le cadre d'un projet éolien, s'effectue à différentes échelles, correspondant à trois aires d'étude : Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) des éoliennes, aire d'étude rapprochée et aire d'étude éloignée. Ces périmètres d'étude, définis à partir de la ZIP, sont emboîtés les uns dans les autres. Le travail consiste à aller progressivement du plus large au plus précis sur la zone d'implantation, ce qui se traduit notamment par une échelle de travail en correspondance avec chaque périmètre. Le schéma des aires d'étude ci-après permet de les localiser.

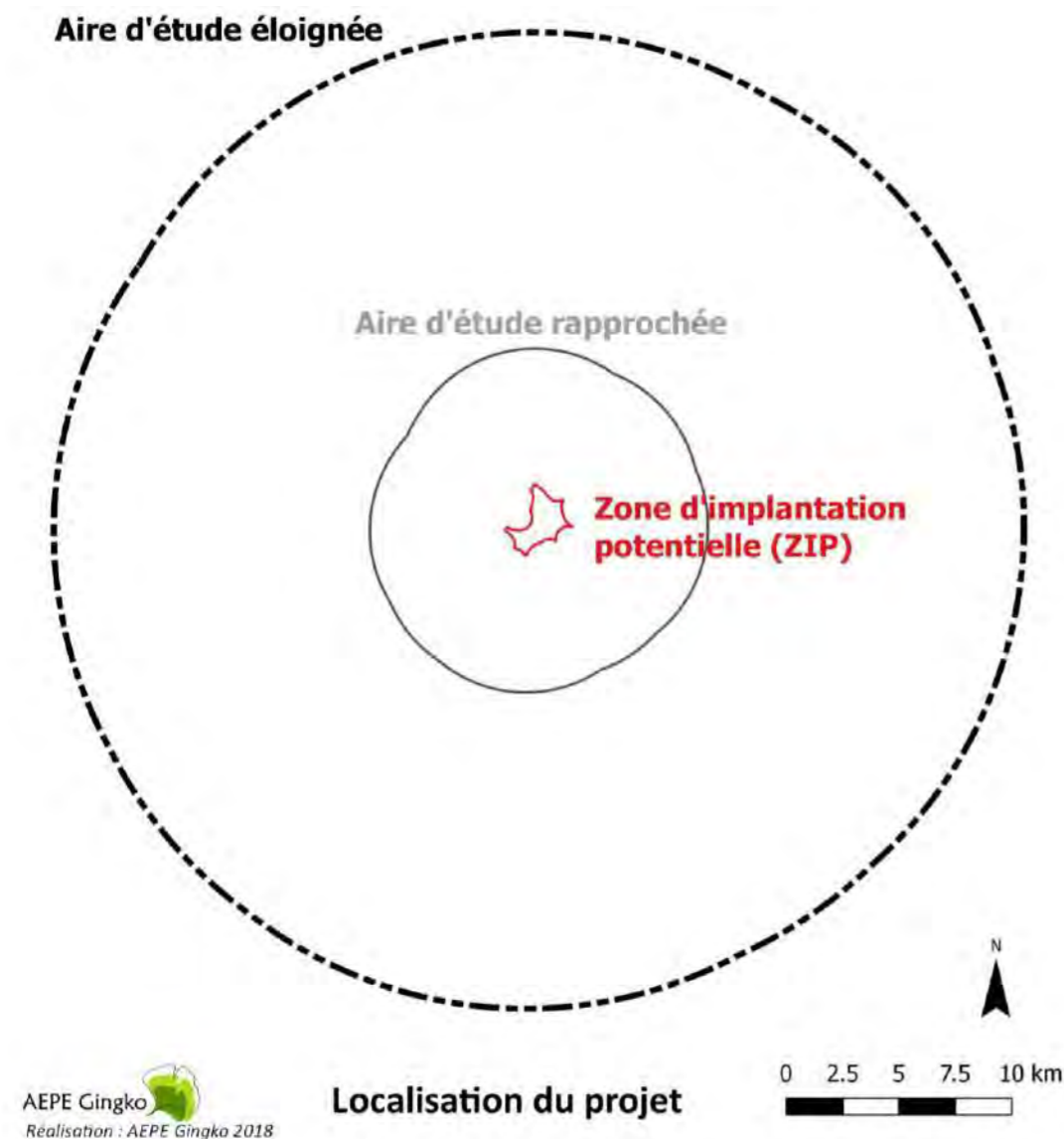


Figure 97: Emboîtement des différentes aires d'étude

### LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DES EOLIENNES

**La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation ou zone destinée à l'habitation). Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels et des contraintes techniques.**

Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Direction générale de la prévention des risques, décembre 2016<sup>7</sup>

L'analyse de cette zone va se consacrer aux éléments de paysage concernés directement par les travaux de construction des éoliennes et des aménagements connexes. C'est à cette échelle que se concrétise l'emprise du projet au pied des éoliennes. Elle permet de décrire le contexte (trame végétale existante, topographie, parcellaire, etc.), les aménagements (éventuels modelages de terres, chemins d'accès, aires de grutage, structures de livraison, parkings, etc).

### L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE : ZONE DE PREGNANCE POTENTIELLE DES EOLIENNES

**L'aire d'étude rapprochée correspond, sur le plan paysager, à la zone de composition, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation inclut les points de visibilité du projet où les éoliennes seront les plus prégnantes. (...) Son périmètre est inclus dans un rayon d'environ 6 km à 10 km autour de la Zone d'Implantation possible.**

Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Direction générale de la prévention des risques, décembre 2016<sup>8</sup>

À l'approche de la Zone d'Implantation Potentielle du projet, la prégnance des éoliennes peut être particulièrement importante et potentiellement modifier l'ambiance paysagère. Il s'agit donc d'étudier les perceptions visuelles, sociales et les rapports d'échelles du « paysage de référence », c'est-à-dire celles des riverains et usagers des infrastructures proches du parc éolien.

Les sites de fréquentation répertoriés (lieux de vie et d'habitat – bourgs, hameaux... ; routes ; éléments touristiques), ainsi que les entités patrimoniales sont finement analysés, de façon à les hiérarchiser en termes d'enjeux mais aussi de sensibilité potentielle, en identifiant les ouvertures visuelles en direction de la ZIP, ainsi que les risques de covisibilité.

<sup>7</sup> Document disponible sur : <http://www.eolien-biodiversite.com/comment-les-eviter/le-cadre-reglementaire/article/l-etude-d-impact>

<sup>8</sup> Document disponible sur : <http://www.eolien-biodiversite.com/comment-les-eviter/le-cadre-reglementaire/article/l-etude-d-impact>

L'aire d'étude rapprochée correspond au bassin de visibilité potentielle principal du parc éolien projeté, où les aérogénérateurs constitueront éventuellement un des éléments de paysage vécu ou paysage du quotidien.

Dans le cadre du présent dossier, on considère qu'une zone tampon de 6 km permet d'englober le bassin de visibilité principal des éoliennes projetées dans la mesure où la présence de nombreux boisements au sein de cette zone vient filtrer et réduire les vues au-delà de 6 km. Ainsi, cette zone prend en compte notamment les villes de Ardentes, Sassièrges-Saint-Germain et Ambrault et les différents hameaux ; les axes principaux comme la RD 925 reliant Châteauroux à Lignières, la RD 943 reliant Châteauroux à Ardentes ou encore la RD 918 reliant Issoudun à La Châtre ; les lieux touristiques locaux et ceux liés au Pays de George Sand ainsi que les différents monuments historiques proches et locaux.

#### L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE : ÉVALUATION DES ENJEUX PATRIMONIAUX ET DES ENJEUX DE GRAND PAYSAGE

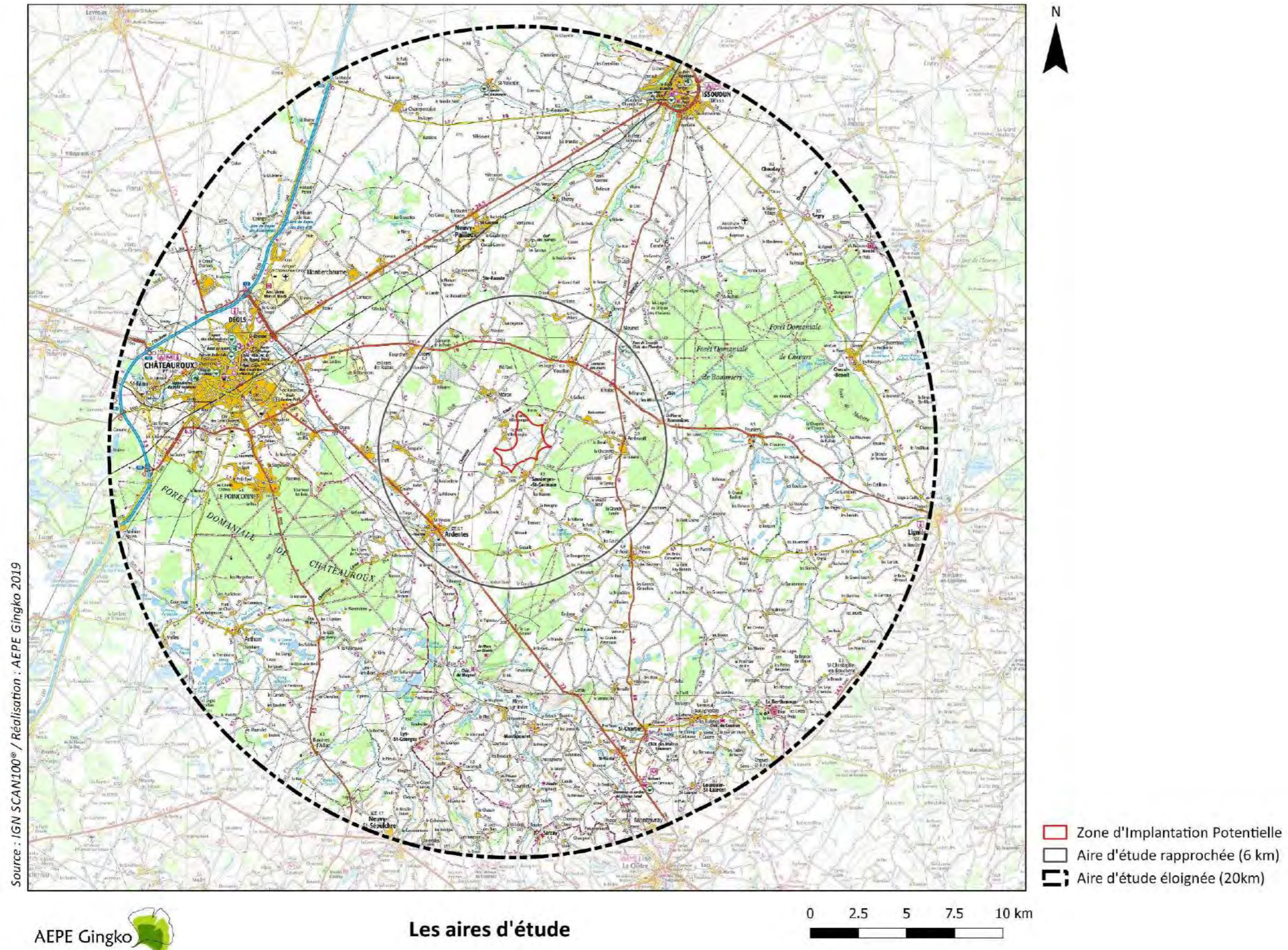
**L'aire d'étude éloignée est la zone qui englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable, bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, site classe, Grand Site de France, etc.).**

*Source : idem*

L'aire d'étude éloignée, la plus large, permet d'englober toutes les incidences visuelles du projet, y compris sur des entités par définition éloignées. Il permet d'étudier le contexte paysager large de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) par rapport au territoire auquel il appartient. Il s'agit de localiser les enjeux d'importance régionale ou nationale, comme par exemple les sites et monuments. Étant donné l'éloignement par rapport au projet, les aérogénérateurs projetés tendront à cette échelle à devenir un élément de paysage (la prégnance est atténuée).

Il s'agit ici d'une zone tampon d'une vingtaine de kilomètres autour de la Zone d'Implantation Potentielle englobant les agglomérations de Châteauroux à l'ouest, d'Issoudun au nord-est et de Lignières à l'ouest ; les axes principaux (RN 151 reliant Châteauroux à Issoudun et aussi l'A20), les lieux touristiques emblématiques (Domaine de Nohant lié à George Sand et les paysages du Boischaud). Cette zone permet notamment d'évaluer les perceptions depuis les paysages plus ouverts au nord-ouest du territoire.

**Réaliser une analyse paysagère à plusieurs échelles permet de hiérarchiser les enjeux en fonction de l'éloignement du projet (et donc de la Zone d'Implantation Potentielle) : lorsque l'on « dézoome », que l'on se place à une échelle large, les enjeux majeurs sont considérés (grand paysage) ; alors que plus l'on se rapproche, plus on « zoome », plus les enjeux secondaires nécessitent d'être pris en compte (paysages du quotidien).**



Carte 80 : Les aires d'études de l'analyse paysagère et patrimoniale

### 4.3. L'ANALYSE PAYSAGÈRE

La méthodologie mise en place dans le cadre de l'étude paysagère du présent dossier s'est basée sur la définition du « **paysage** » proposée par la **Convention européenne de Florence (2000)** : il s'agit d' « *une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et / ou humains et de leurs interrelations* ». L'objectif est donc d'identifier les différentes composantes du paysage, qu'elles soient liées à des structures biophysiques ou anthropiques, tout en proposant une analyse sensible du territoire, et de déterminer ses tendances d'évolution, puisque le paysage est, par définition, en constante évolution.

Afin de resituer le projet dans un contexte paysager plus large, un premier travail de **bibliographie** est fourni, notamment avec l'analyse de plusieurs **documents de cadrage**. L'outil **SIG** (Système d'Information Géographique) a été utilisé pour permettre le recensement d'éléments structurants (boisements, routes, bourgs, monuments historiques, etc.) mais aussi pour réaliser une **analyse cartographique** fine amenant à pré-identifier un certain nombre d'enjeux.

Une **phase de terrain** est ensuite effectuée pour compléter cette première approche, notamment à travers une **lecture plastique** du paysage (quelles sont les lignes de force verticales et horizontales, les couleurs dominantes, les points de repère, les rythmes, y-a-t-il des effets de fenêtre, des ouvertures/fermetures visuelles, etc.) et son **analyse sensible** (relevé d'ambiances paysagères). Cette phase s'accompagne également de la réalisation d'un **reportage photographique** du site et des zones environnantes.

L'étude paysagère et patrimoniale s'est appuyée sur une **approche thématique multiscalaire** (c'est-à-dire à plusieurs échelles) afin de **hiérarchiser les enjeux et sensibilités** en fonction de chacun des éléments du territoire considérés, de leur configuration et de leur éloignement vis-à-vis de la Zone d'Implantation Potentielle. Les différentes composantes du territoire sont appréhendées item par item (lieux de vie, axes de communication, monuments historiques, etc.) afin de traiter chacun d'entre eux de façon précise et détaillée, et d'identifier de la sorte les principaux points de sensibilité potentielle par rapport au projet.

#### 4.3.1. LES UNITES PAYSAGÈRES IDENTIFIÉES DANS LE CADRE DE L'ÉTUDE

« Une unité paysagère correspond à un ensemble de composants spatiaux, de perceptions sociales et dynamiques paysagères qui procurent par leurs caractères une singularité à la partie du territoire concernée. Une unité paysagère est caractérisée par un ensemble de structures paysagères. Elle se distingue des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de formes de ses caractères. » (Source : Les Atlas de paysages – Méthode pour l'identification, la caractérisation et la qualification des paysages, Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, 2015 ; cité dans le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Direction générale de la prévention des risques, décembre 2016).

La Région Centre Val de Loire a réalisé une carte des unités paysagères et un Atlas des paysages qui distinguent plusieurs grandes familles de paysage à l'échelle de l'Indre et que l'on retrouve au sein de l'aire d'étude éloignée.

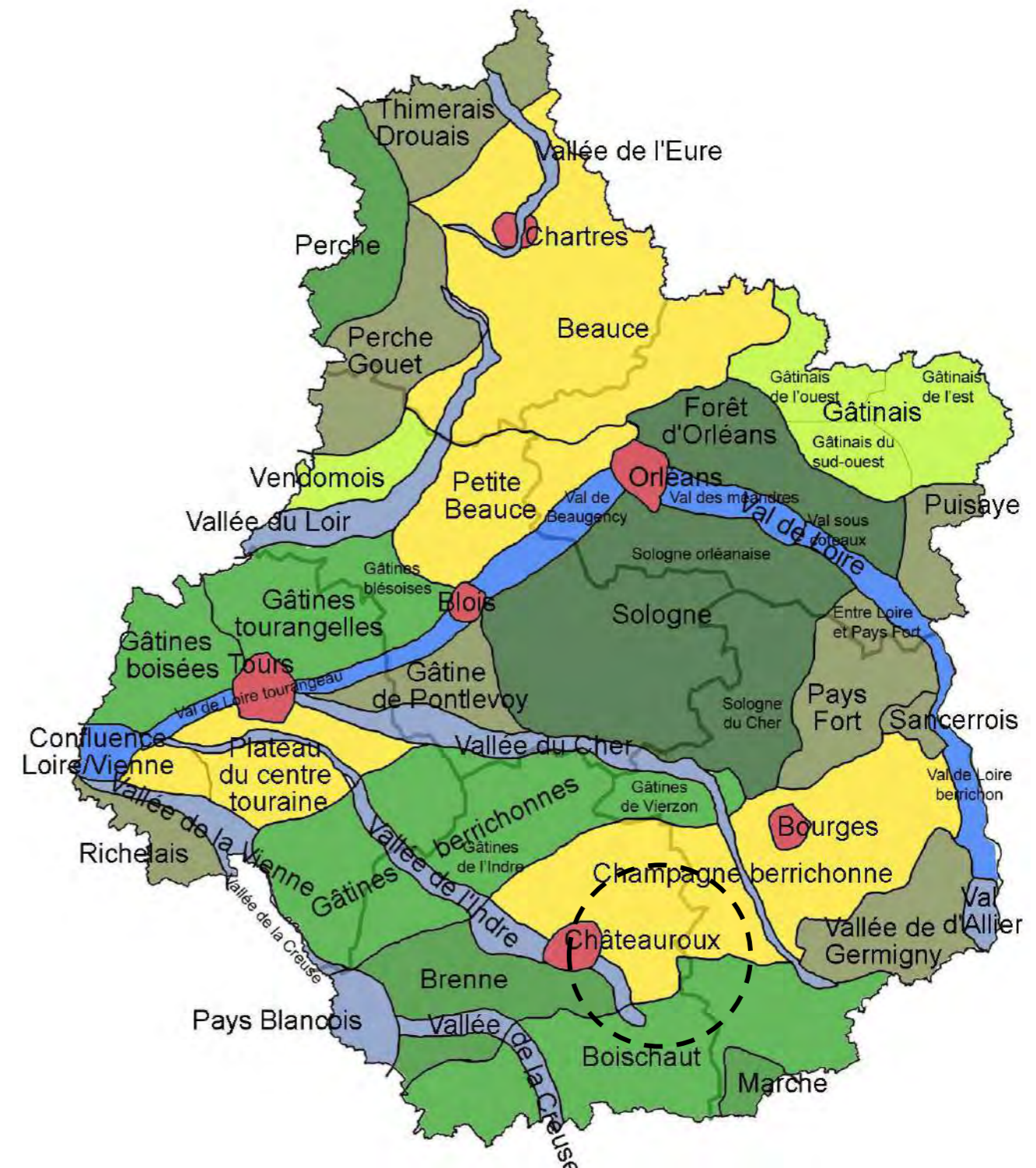
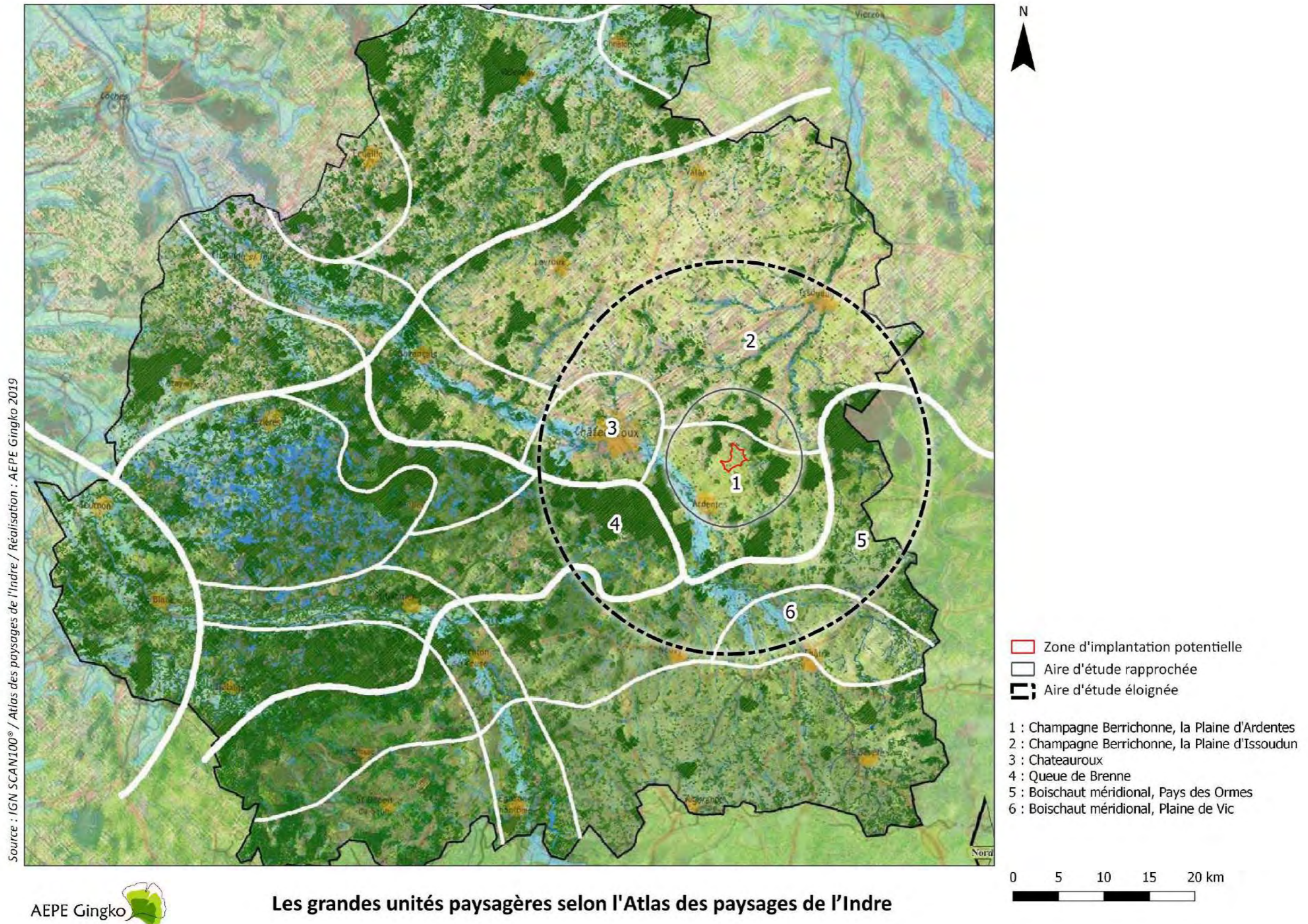


Figure 98 : Carte des unités paysagères régionales de la Région Centre et localisation de l'aire d'étude éloignée du projet en pointillé (Source : [www.centre.developpement-durable.gouv.fr](http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr))



Carte 81 : Les grandes unités paysagères et localisation de l'aire d'étude éloignée du projet en pointillé (Source : Atlas des paysages de l'Indre, septembre 2001)



Ainsi, ce chapitre a pour but de détailler les différents motifs rencontrés qui composent et fondent l'identité de ce paysage :

- La Champagne Berrichonne (lieu d'accueil du projet)
- Châteauroux
- La vallée de l'Indre
- La Brenne
- Le Boischaut

La carte des unités paysagères située ci-après identifie les différents motifs du paysage à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. La description des unités paysagères homogènes au niveau du territoire étudié permet de faire ressortir leurs caractéristiques et de distinguer les différentes ambiances qu'elles présentent. Cette analyse amène à déterminer leurs enjeux et leurs sensibilités théoriques vis-à-vis de l'implantation potentielle d'éoliennes au sein de la zone d'étude en considérant à la fois :

- Les enjeux paysagers liés à l'intérêt intrinsèque de chaque unité paysagère,
- Les secteurs de perceptions potentiels depuis l'unité paysagère considérée (zones de sensibilité).

À la suite des différentes descriptions des sous-unités paysagères, un tableau synthétise l'analyse et présente, pour chaque unité, les enjeux, les sensibilités potentielles et les recommandations relatifs au projet du parc éolien.

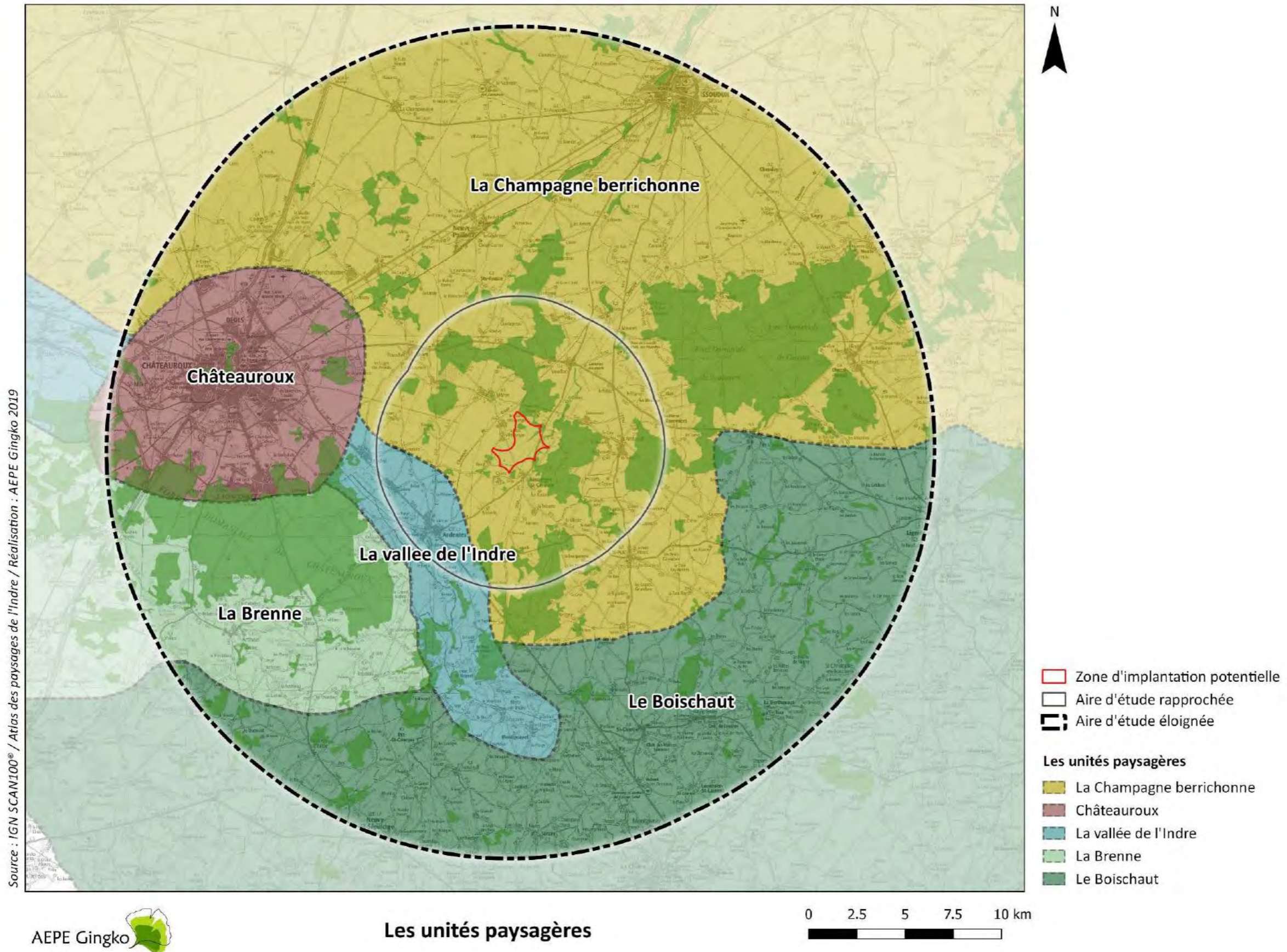
Tout au long de l'analyse paysagère et patrimoniale, il conviendra de distinguer les notions d'**enjeux** et de **sensibilité**, telles que définies dans le *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 2010*, Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, juillet 2010.

- **ENJEUX** : « L'enjeu représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet. »
- **SENSIBILITE** : « La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'impact potentiel du parc éolien sur l'enjeu étudié. »

L'actualisation du guide en 2016 met plutôt en avant la « **VALEUR** » porté à un paysage :

« L'objectif est de repérer les éléments patrimoniaux constitutifs du paysage, et d'identifier, de caractériser et de qualifier les différentes unités paysagères du territoire concerné par le projet (aire maximale) notamment au regard des structures paysagères, des éléments de paysage et de patrimoine en présence, et des valeurs qui leur sont portées. »

Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 2016 (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, décembre 2016).



### 4.3.1.1. LA CHAMPAGNE BERRICHONNE

Si la ligne d'horizon se tend comme sur un océan et demeure insensible aux amples respirations des reliefs proches... Si les chaumes jouent directement avec les cumulus, si le ciel et la terre, n'ont parfois pour seul trait d'union, que l'île d'une ferme, un château d'eau, ou bien encore le cerne d'une lointaine lisière... alors probablement êtes-vous en Champagne Berrichonne... »

Source : Atlas des paysages de L'Indre

La Champagne Berrichonne est un plateau calcaire, à peine interrompu par la vallée de l'Indre et composé de collines et vallons doux. Des grandes cultures s'y déploient (colza, blé, ...) et l'absence de toute matérialisation parcellaire contribue à un paysage sans limite. Ainsi, l'horizon est perceptible avec des vues toujours très lointaines. Ponctuellement, des silhouettes de fermes, de bosquets et des alignements d'arbres viennent habiller ce paysage horizontal. Au sud et à l'est de l'unité paysagère, les lisières forestières des grandes forêts domaniales de Bommiers, de Chœurs et le Bois de Mâron marquent l'horizon en direction de la Zone d'Implantation Potentielle.



Photo 31 : Différentes structures arborées ponctuent la plaine (bosquets, arbres d'alignement, horizon boisé)



Photo 32 : Les forêts constituent un motif paysager plus marqué au sud de l'unité paysagère

Le motif éolien est déjà présent au sein de cette unité paysagère et offre une verticalité déjà testée sur ce territoire par différentes infrastructures visibles telle que des silos à grain, pylônes et centrale électrique qui témoignent d'une artificialisation forte de ce paysage.



Photo 33 : Une verticalité qui joue sur plusieurs échelles



Photo 34 : Au nord de l'unité paysagère, les pylônes électriques ponctuent les paysages cultivés

Au regard du caractère très horizontal de ce vaste plateau qui conduit à percevoir de loin les éléments verticaux, la présence du motif éolien vient marquer indéniablement les paysages. Toutefois, la présence déjà forte d'éléments

verticaux et de parcs éoliens montrent que cela n'altère pas la qualité intrinsèque de cette unité paysagère qui conserve ses spécificités et ses caractéristiques propres. Ainsi, **la sensibilité de cette unité paysagère, lieu d'accueil du projet, est qualifiée de modérée.**

#### 4.3.1.2. CHATEAUROUX

Ville d'origine médiévale formée autour de sa forteresse construite au milieu du X<sup>ème</sup> siècle, Châteauroux est la préfecture du département de l'Indre et compte aujourd'hui environ 40 000 habitants.

Cette unité paysagère urbaine est à la jonction entre les grandes entités géographiques que sont la Champagne Berrichonne, la Brenne et la vallée de l'Indre qui descend du Boischaut méridional. Ses paysages limitrophes oscillent au nord avec l'immensité des surfaces de la Champagne et au sud avec le monumental de la forêt de Châteauroux.

Le centre-ville se situe sur un plateau qui domine à faible hauteur la rive gauche de l'Indre. Cette vallée est la seule structure naturelle parfaitement lisible au cœur de la ville et constitue ainsi un élément important de la charpente paysagère de l'agglomération. Sa ripisylve et l'épaisseur boisée qui longe la rivière constitue une barrière visuelle marquée en direction de la zone de projet. Cet élément paysager majeur, ajouté à la densité bâtie de l'agglomération, induit que **la sensibilité de cette unité paysagère est considérée comme faible. Des sensibilités très ponctuelles peuvent être relevées depuis des points hauts accessibles comme des abbayes ou des tours (plus de précisions dans la partie tourisme et patrimoine).**



Photo 35 : La densité bâtie ne permet pas de perception lointaine depuis le cœur urbain de Châteauroux



Photo 36 : La végétation qui accompagne la vallée de l'Indre crée un masque visuel en direction de la zone de projet

#### 4.3.1.3. LA VALLÉE DE L'INDRE

Cette unité paysagère comprend la rivière de l'Indre et ses abords qui traversent le territoire d'étude du Boischaut au sud vers Châteauroux au nord et marque la limite géographique entre les paysages ouverts de la Champagne Berrichonne à l'ouest et la Brenne plus intimiste à l'est.

La vallée de l'Indre est située à 5 km de la zone de projet. À proximité du lit de la rivière, les vues sont fermées par la présence de la ripisylve. L'enjeu réside principalement depuis les abords de la rivière, car au-delà de ses boisements, où des ouvertures visuelles peuvent être relevées. De plus, la proximité de la vallée à la Zone d'Implantation Potentielle induit des questionnements quant au rapport d'échelle soulevé par la mise en place d'éoliennes.



Photo 37 : Paysage fermé de l'Indre à Ardentes



Photo 38 : A Ardentes, le creux de la vallée se laisse deviner lorsqu'on entre dans la commune

Toutefois, il est à souligner que l'attrait culturel et touristique de la vallée de l'Indre soulève moins d'enjeux à proximité de la Zone d'Implantation Potentielle, comme à Ardentes par exemple, qu'au niveau des paysages du Boischaut (situés plus au sud) où le relief plus fort engendre une ambiance de vallée bien marquée, participant au caractère atypique et pittoresque des villages et sites qui s'y trouve (Mare aux Diables, Domaine de George Sand).

Ainsi, la **sensibilité de cette unité paysagère est qualifiée de modérée** car des vues sont potentiellement possibles depuis les abords de la vallée de l'Indre en direction de la zone de projet, et parce que les enjeux culturels et touristiques de ce paysage sont relatifs comparés à ceux présents plus au sud de l'unité paysagère.



Photo 39 : Au sein des paysages ouverts de la Champagne Berrichonne, la vallée de l'Indre se repère grâce à sa ripisylve présente en arrière-plan



Photo 40 : Vers le Boischaut, au sud, le vallonnement se fait plus marqué et les boisements plus présents

#### 4.3.1.4. LA BRENNE

La Brenne est l'unité paysagère qui caractérise le sud-ouest du territoire d'étude. Celui-ci s'organise avec deux motifs paysagers bien distincts à savoir au nord, la Forêt domaniale de Châteauroux, et au sud les paysages d'étangs.

La forêt de Châteauroux constitue une surface d'environ 6 000 hectares. Plusieurs routes et sentiers traversent ces boisements. Cette forêt est située sur une ligne de crête ce qui tend à fermer les vues depuis le sud de l'unité paysagère au relief plus bas et aux paysages plus humides. L'eau y est en effet très présente via la vallée de la Bouzane au bord de laquelle ce sont développés les principaux bourgs et les nombreux étangs : le Grand Etang, Étang Neuf, Étang des Valets, Étang des Landes, Étang de la Garde, Etang l'Ajonc, Etang du Verdin. Ailleurs, on retrouve des paysages de bocages et de cultures.

Les vues depuis ces paysages humides, bocagers et boisés sont ainsi très contraintes en direction de la zone de projet. Ainsi, la **sensibilité de cette unité paysagère est qualifiée de faible**.



### 4.3.1.5. LE BOISCHAUT

« Si le relief se divise et se courbe mollement, si les lisières forestières ou les haies se pressent doucement et ne laissent que peu d'ouverture vers les lointains... alors, probablement êtes-vous dans le Boischaud méridional »

Source : Atlas des paysages de L'Indre

L'unité paysagère du Boischaud est limitée au nord par une cuesta qui marque le passage vers la Champagne Berrichonne. Le Boischaud offre un relief vallonné avec ses nombreuses collines. Son paysage est caractérisé par les « bouchures », petites haies végétales (souvent de l'épine noire) séparatives qui viennent délimiter de petites parcelles souvent dédiées à l'élevage ovin et bovin. La bouchure a ainsi donnée l'appellation à cette unité paysagère du « Boischaud ». Ces bouchures associées à un réseau hydrographique dense aux ripisylves marquées créent un paysage de bocage. L'élevage est la ressource principale mais les meilleures terres sont cultivées en céréales.

Le cloisonnement du territoire par les haies et les bosquets conditionne fortement les modes de perception : on ne voit pas ce qui se trouve derrière l'écran, souvent opaque, que forme la haie, et le paysage reste le plus souvent limité à ce premier plan vertical qui vient borner la vue. Il en résulte une perception d'espaces restreints desquelles on retient une lecture intime et limitée. L'imbrication des prairies bocagères, des parcelles de cultures, de vergers et de boisements, offre la perception d'un paysage mixte et varié. Le maillage des haies permet un jeu d'ouvertures et de fermetures, de vues sans cesse renouvelées.

Ces paysages de bocage comportent de nombreuses lignes de force pas toujours bien perceptibles et brouillées, hormis quelques crêtes à la faveur d'un vallon plus prononcé. Les reliefs modestes ne s'imposent pas. Cela est aussi dû, en partie, à la végétation qui les masque et tend à homogénéiser les perceptions. Sur les replats ou dans les vallons encaissés, le caractère intime avec des vues limitées prévaut. Ailleurs, à la faveur d'une crête, surtout si des parcelles de cultures s'intercalent avec les prairies, le regard arrive à percer entre la végétation, allant jusqu'à offrir des panoramas plus larges.

Du fait de la présence de nombreuses haies contribuant à une perception limitée vers la zone de projet située à 10 km au nord, **la sensibilité de cette unité paysagère est qualifiée de faible.**



## 4.3.1.6. LA SENSIBILITE POTENTIELLE DES UNITES PAYSAGERES

Tableau 81 : Sensibilités des unités paysagères et recommandations

Unités paysagères	Caractéristiques paysagères	Enjeu	Sensibilité potentielle	Recommandations par rapport à l'implantation d'éoliennes au sein de la Zone d'Implantation Potentielle
La Champagne Berrichonne (Lieu d'accueil de la Zone d'Implantation Potentielle) Éloignement à la ZIP : 0 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Au nord, vaste plateau ouvert et cultivé ponctué de quelques bosquets et bornés par des horizons boisés ; au sud présence de massifs forestiers avec des perceptions plus resserrées et fermées</li> <li>• Présence de repères verticaux anthropiques qui se détachent des lignes horizontales du paysage (pylônes, silos, éoliennes, ...)</li> <li>• De nombreux parcs éoliens sont présents</li> <li>• Faible ondulation du relief</li> <li>• Passage de la vallée de la Théols qui marque un léger vallonnement au niveau d'Issoudun</li> </ul>	Modéré	Modérée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintenir sans éoliennes certains de ces paysages de grands horizons dégagés du fait de leur rareté et leur valeur emblématique.</li> <li>• Respecter le caractère d'uniformité du paysage par l'homogénéité du type et des dimensions des éoliennes implantées et par la régularité de l'espacement des éoliennes entre elles, au moins pour les parcs ayant une covisibilité.</li> <li>• Favoriser l'implantation d'éolienne à grande échelle : projets intercommunaux, extensions de parcs existants, compléments entre deux parcs proches.</li> <li>• Un effort particulier doit s'appliquer à l'appréciation des effets cumulés des projets : sur les paysages et le cadre de vie des habitants. Si la poursuite du développement éolien dans ce secteur paraît possible, il faudrait en priorité densifier ou étendre les parcs déjà autorisés sans créer d'effet de saturation.</li> <li>• Il paraît important de ménager entre les différentes zones des « espaces de respiration » sans éolienne, pour éviter un effet de saturation visuelle et maintenir la variété des paysages.</li> <li>• La vallée de la Théols et les boisements qui l'encadrent présentent des sensibilités paysagères et environnementales.</li> </ul>
La vallée de l'Indre Éloignement à la ZIP : 2.6 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vallée qui serpente entre les différents paysages de la Champagne, de la Brenne et du Boischaut et qui offre un caractère plus urbanisé de ses rives au contact de l'agglomération de Châteauroux</li> <li>• Ambiance de vallée perceptible principalement depuis les abords de la rivière. Au-delà, mis à part la ripisylve visible à l'horizon, la vallée est peu perceptible</li> <li>• Paysage de vallée plus atypique et touristique au contact du Boischaut</li> <li>• Perceptions potentielles sur la zone d'étude depuis les abords de l'unité paysagère</li> </ul>	Modéré	Modérée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Éviter l'implantation d'éolienne dans leur voisinage car elles viendraient écraser ces micro-paysages et rompre le charme et l'ambiance de ces vallées.</li> <li>• La lecture des cordons boisés ne doit pas être contredite par un projet éolien implanté sans logique par rapport au tracé de la vallée.</li> <li>• La présence discrète des fins cordons boisés ne doit pas être rendue imperceptible par l'échelle des projets éoliens trop proches.</li> </ul>
Châteauroux Éloignement à la ZIP : 7 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centre-ville médiéval bâti sur un plateau qui domine à faible hauteur la rive gauche de l'Indre</li> <li>• Agglomération bordée au sud par le massif forestier de Châteauroux et à l'est par la vallée de l'Indre qui ferme les vues en direction de la Zone d'Implantation Potentielle</li> <li>• Densité bâtie en cœur de ville qui masque les vues lointaines</li> </ul>	Modéré	Faible	/
La Brenne Éloignement à la ZIP : 7 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paysages où se mêle bocages et cultures</li> <li>• Paysages composés de vastes zones humides avec de nombreux étangs et la vallée de la Bouzanne</li> <li>• Fort attrait touristique</li> <li>• Présence de la forêt de Châteauroux située sur une ligne de crête et de la vallée de l'Indre qui créent un masque visuel en direction de la zone de projet située à 7km</li> </ul>	Fort	Faible	/
Le Boischaut Éloignement à la ZIP : 9.6 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reliefs de plateaux découpés de nombreux vallons</li> <li>• Paysages caractérisés par les « bouchures » qui créent un paysage de bocage relativement fermé et depuis lequel les vues en direction de la zone de projet située à 9.6 km sont contraintes</li> <li>• Présence d'une ligne de crête située en limite nord de l'unité paysagère pouvant offrir très ponctuellement des points de vue lointains en direction de la zone de projet.</li> <li>• Paysage culturel et touristique lié à George Sand</li> <li>• Rare présence du motif éolien</li> </ul>	Fort	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Étudier les vues depuis les points hauts situés sur la ligne de crête en limite nord de l'unité paysagère</li> </ul>

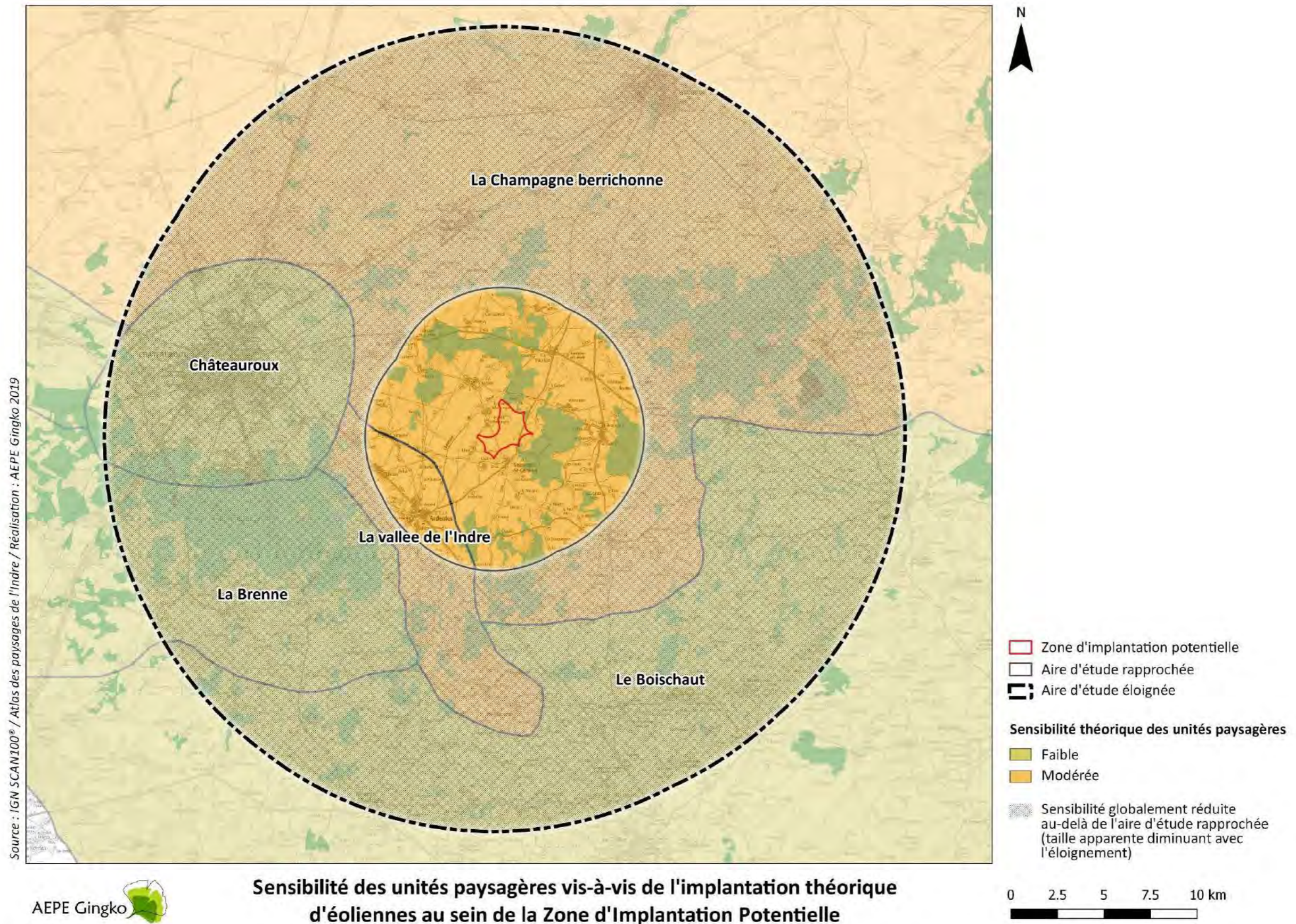
**Les unités paysagères qui font l'objet d'une sensibilité modérée vis-à-vis du projet sont :**

- **La Champagne Berrichonne, lieu d'accueil de la zone de projet, dont le plateau alterne entre vastes parcelles cultivées et boisements et permet des perceptions parfois très franches en direction du projet ;**
- **La vallée de l'Indre car sa proximité à la zone de projet (2.6 km) induit des vues potentielles depuis les abords de l'unité paysagère en direction de la zone de projet.**

**Les unités paysagères de Châteauroux, la Brenne et le Boischaut font l'objet d'une sensibilité faible vis-à-vis du projet en raison des vues souvent contraintes voire fermées sur la zone de projet par les lisières boisées de la forêt de Châteauroux, la vallée de l'Indre et des lignes de crêtes franches comme au nord du Boischaut.**

**La carte ci-après illustre les sensibilités potentielles à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.**





## 4.3.2. LES STRUCTURES BIOPHYSIQUES

### 4.3.2.1. LE RELIEF ET L'HYDROGRAPHIE

#### LE RELIEF ET L'HYDROGRAPHIE A L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

Le relief est une composante essentielle du paysage. En fonction de ses caractéristiques, des lignes de force se dégagent dans les territoires étudiés. Il est donc nécessaire de l'analyser pour comprendre les dynamiques qu'il génère. Plusieurs outils peuvent être mobilisés dans ce contexte : cartes, coupes topographiques, blocs diagramme...

Concernant le territoire étudié et comme illustré sur la carte ci-après et les profils de terrain, on relève deux tendances topographique distinctes :

- Au nord, les vastes plateaux calcaires de la Champagne Berrichonne dont les variations du relief sont relativement homogènes et oscillent entre 125 et 160 m d'altitude. Cette horizontalité du territoire induit que des perceptions même lointaines sont possibles en direction de la zone de projet. À l'extrémité nord de l'aire d'étude éloignée on remarque que le relief s'élève à environ 210 m d'altitude, comme le montre le profil de terrain AA' ;



Photo 41 : Légères variations du relief de la Champagne et lisières boisées du Boischaud

- Au sud, le Boischaud s'appuie sur les derniers contreforts du Massif Central et les paysages boisés et de « bouchures » (bocage). Les altitudes dans cette zone s'étirent de 190 à 250 m. Une ligne de force majeure est-ouest se dessine sur ce relief de cuesta issu du Massif Central et quelques lignes de crêtes secondaires sont également relevées sur la carte ci-dessous, et s'appuient sur le rebord des vallées de l'Indre et de la Bouzanne (cf. profil de terrain DD'). Ces lignes secondaires sont plutôt orientées nord-sud suivant le cours des principales rivières. Le caractère plus accidenté du sud du territoire d'étude induit des perceptions visuelles souvent contraintes par le relief et le bocage.



Photo 42 : Les reliefs marqués du Boischaud

Globalement, on remarque que le territoire est très irrigué ce qui révèle la présence d'une végétation affirmée et induit des perceptions qui sont souvent contraintes par la présence de ce contexte arboré fort.

Au sein du territoire, on relève trois vallées principales :

- L'Indre est la rivière qui donne son nom au département. Son cours d'eau entame à peine la surface de la Champagne mais il est profondément encaissé dans les marges du Massif Central, rompant la monotonie des vallonnements successifs. L'agglomération de Châteauroux s'est installée sur ses rives (cf. profil de terrain BB') ainsi que la ville d'Ardentes (cf. profil de terrain DD'). Comme détaillé dans le chapitre sur les unités paysagères, les vues depuis le cœur de la vallée sont contraintes par la ripisylve et le relief prononcé au niveau du Boischaud. Toutefois, en bordure de vallée et depuis les paysages plus dégagés de la Champagne Berrichonne, des vues ouvertes sont potentiellement possibles ;

- Au sud-ouest, la Bouzanne, irrigue les paysages humides de la Brenne et ses nombreux étangs ;

- Au nord, la vallée de la Théols au bord de laquelle les villes d'Issoudun et de Meunet sont situées. Le caractère très fermé de ces paysages de vallées ne permet pas à proximité de la rivière de perception en direction de la zone de projet. Néanmoins au-delà de la ripisylve, des vues simultanément entre la vallée et la zone de projet peuvent être possibles.

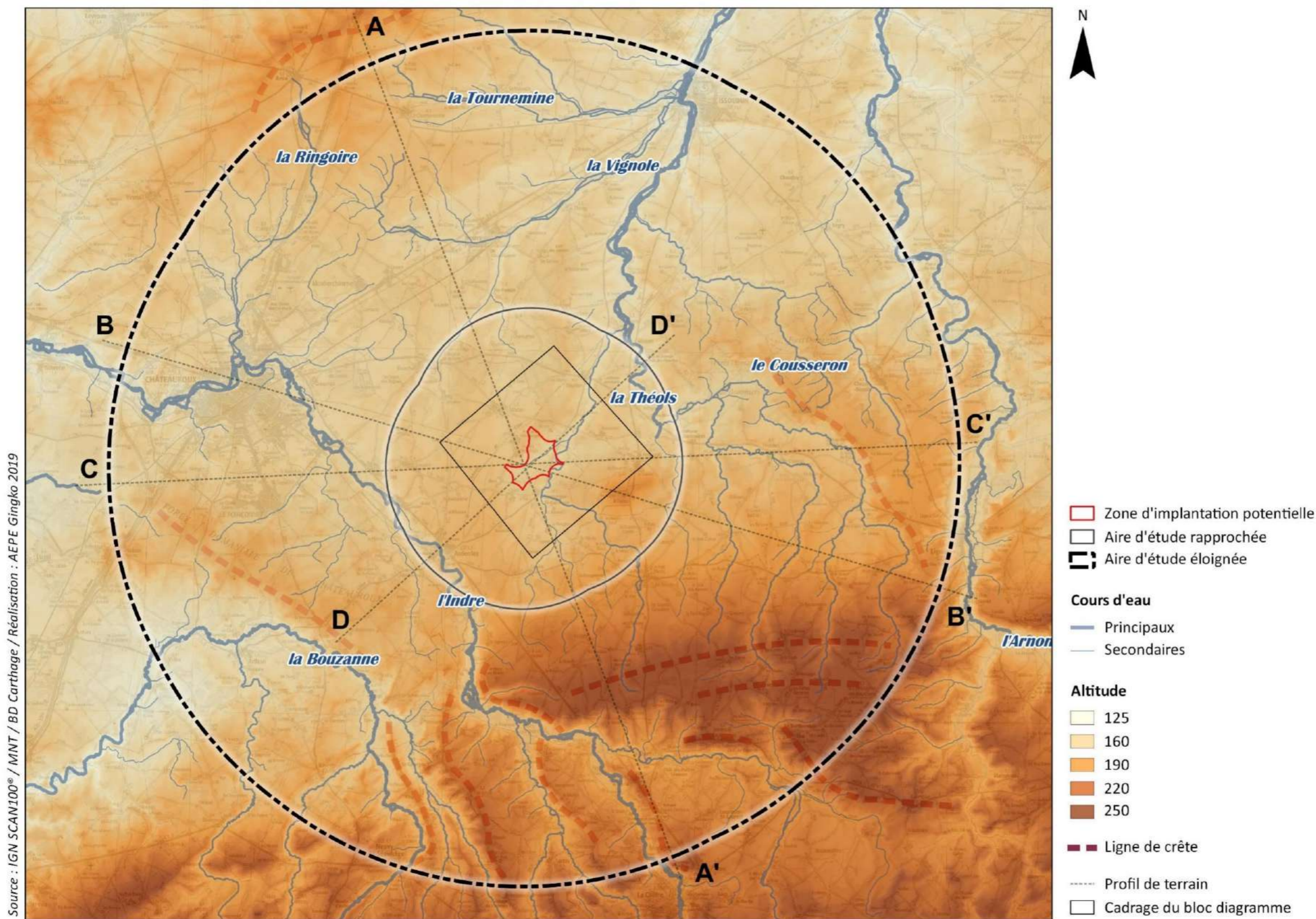


Photo 43 : À Issoudun, les vues depuis la vallée de la Théols sont contraintes par la ripisylve



*Photo 44 : La vallée de la Théols est repérable depuis ses boisements qui longent son cours près de la ville de Meunet- La zone de projet est située en arrière-plan*

Les coupes de terrain ci-dessus permettent de mettre en exergue le positionnement des bourgs et les composantes du territoire vis-à-vis de la Zone d'Implantation Potentielle. Ainsi, on remarque que certains bourgs sont situés sur des points hauts et sont potentiellement plus sensibles aux vues en direction de la Zone d'Implantation Potentielle que d'autres positionnés derrière des reliefs ou à une distance importante. Cette analyse des bourgs est approfondie dans le chapitre *Lieux de vie et d'habitat*. À noter que la valeur verticale des coupes de terrain a été accentuée afin de percevoir les finesses du relief de ces paysages qui renseignent sur les perceptions depuis les lieux de vie.



Source : IGN SCAN100® / MNT / BD Carthage / Réalisation : AEPE Gingko 2019



**Relief et hydrographie à l'échelle de l'aire d'étude éloignée**



Carte 84 : Relief et hydrographie à l'échelle de l'aire d'étude éloignée et localisation des profils de terrain

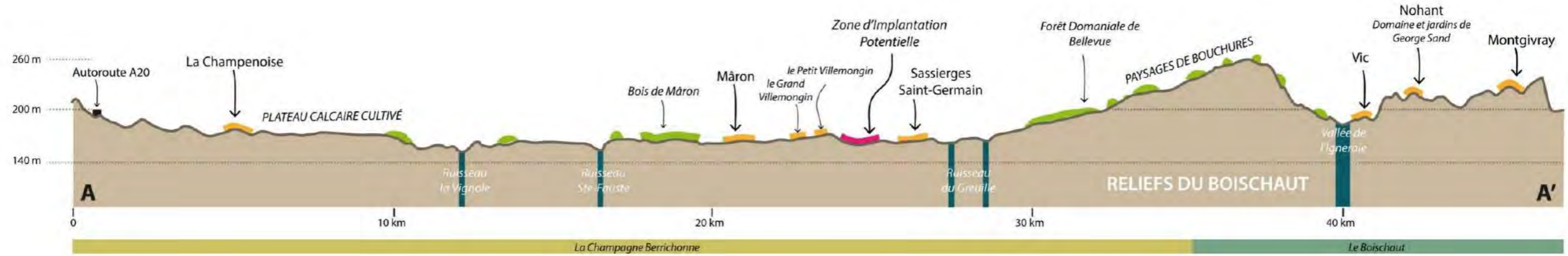


Figure 99 : Coupe AA' à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, orientation nord-ouest/sud-est. Échelle verticale exagérée environ 38 fois par rapport à l'échelle horizontale

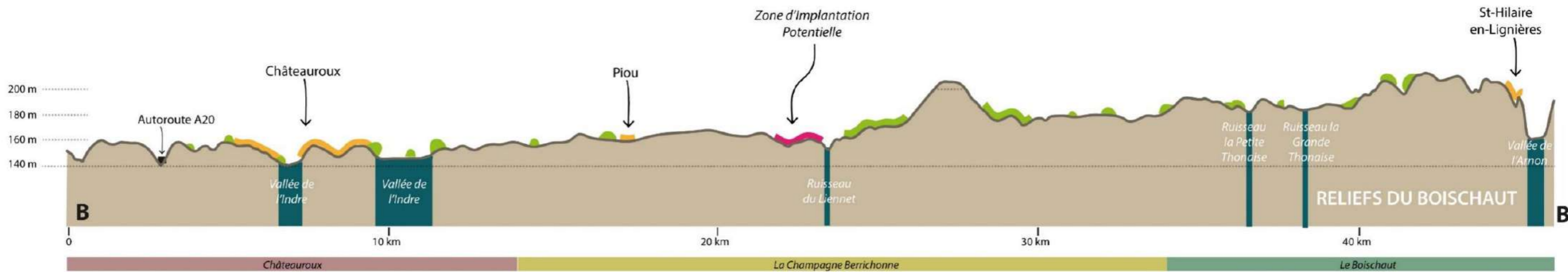


Figure 100 : Coupe BB' à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, orientation nord-ouest/sud-est. Échelle verticale exagérée environ 40 fois par rapport à l'échelle horizontale

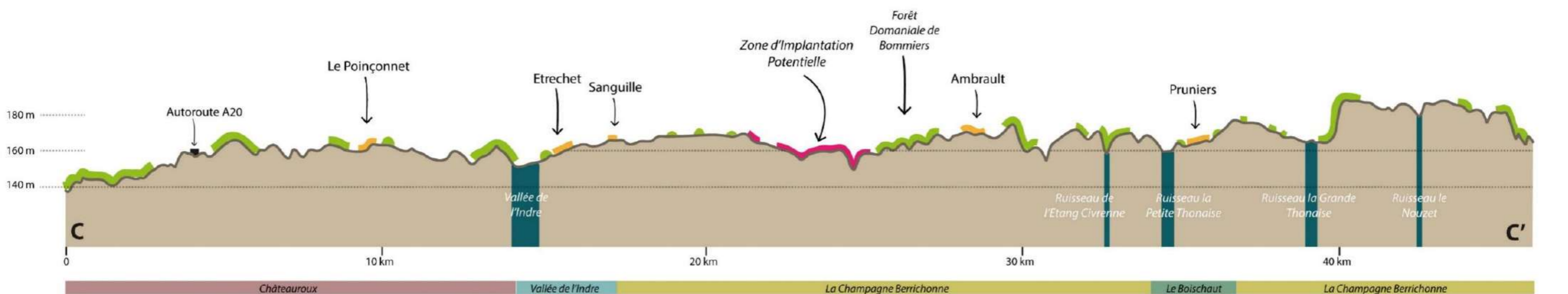


Figure 101 : Coupe CC' à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, orientation ouest-est. Échelle verticale exagérée environ 50 fois par rapport à l'échelle horizontale

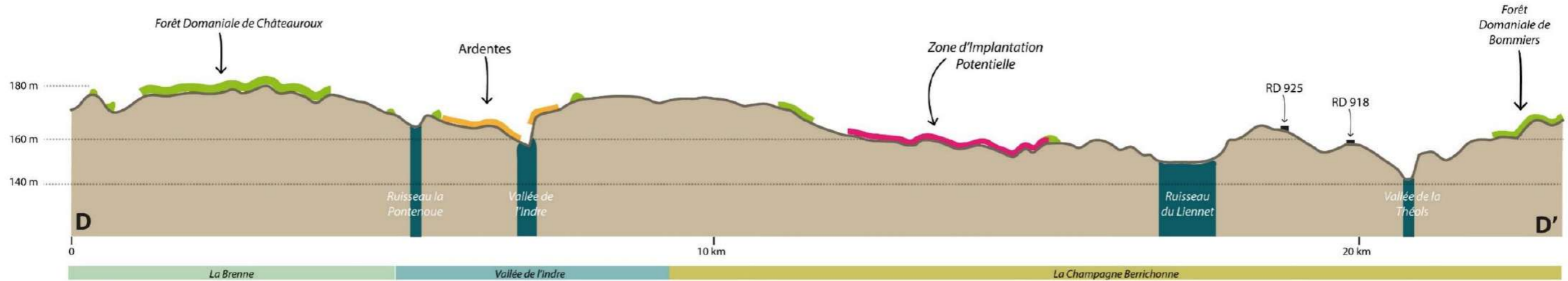


Figure 102 : Coupe DD' à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, orientation sud-ouest/nord-est. Échelle verticale exagérée 70 fois par rapport à l'échelle horizontale

## LE RELIEF ET L'HYDROGRAPHIE A PROXIMITÉ DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

Le relief des abords de la Zone d'Implantation Potentielle oscille entre 150 m d'altitude à proximité de Mâron à 209 m d'altitude au niveau du lieu-dit du Terrier situé au sommet d'une colline.

Le ruisseau du Liennet traverse l'est de la zone d'étude et deux boisements l'encadrent au nord et à l'est avec la forêt de Choëurs-Bommiers et de Bommiers. Ainsi, à cette échelle, les lignes de force sont relativement ténues et principalement données par le ruisseau du Liennet et son petit affluent situé au centre la Zone d'Implantation Potentielle soit une orientation plutôt nord-est / sud-ouest.



Photo 45 : Forêt de Choëurs-Bommiers au niveau du petit affluent du ruisseau du Liennet

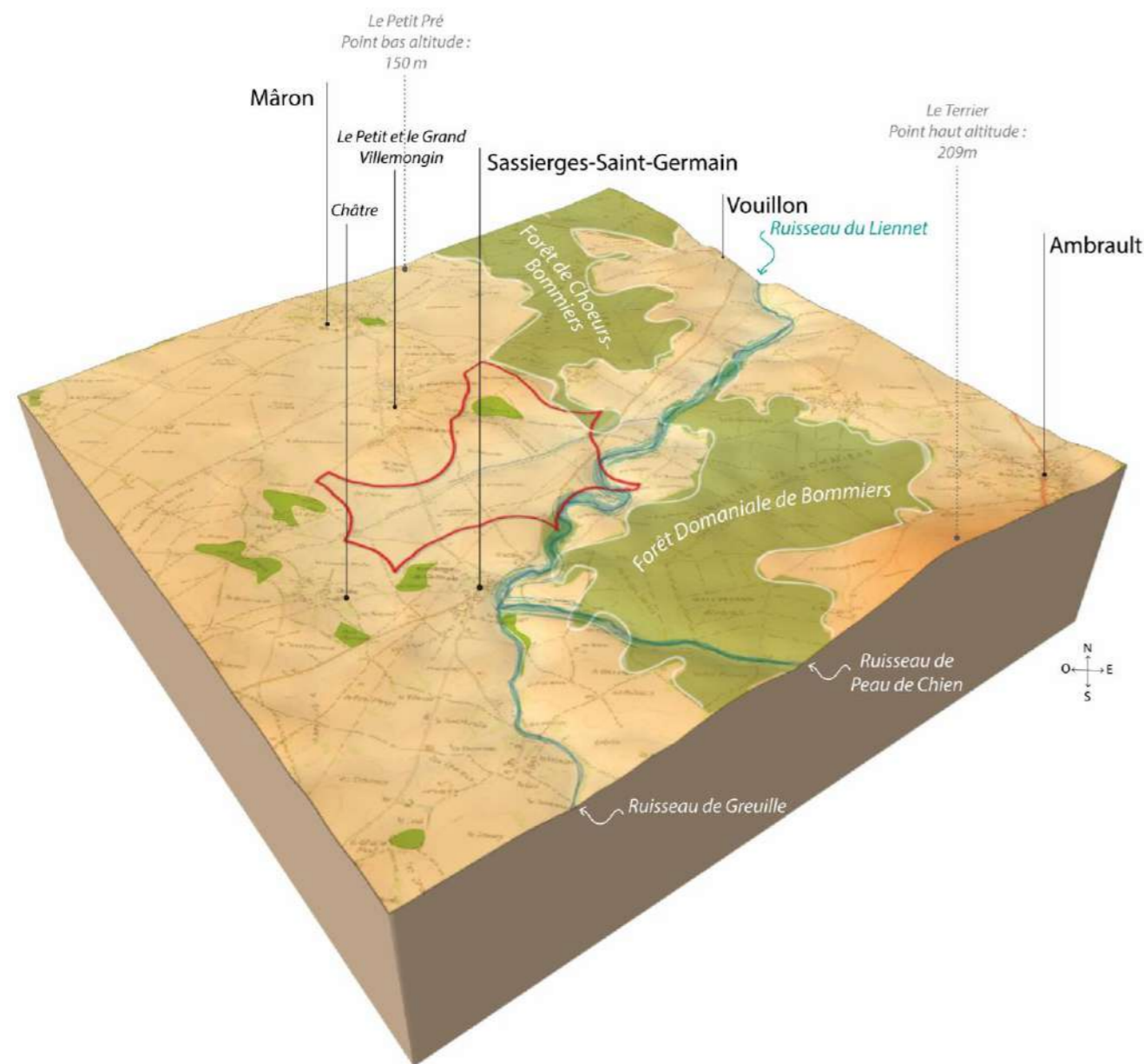


Figure 103 : Bloc diagramme des abords de la Zone d'Implantation Potentielle. Vue depuis le sud-est



Photo 46 : Vue sur la Zone d'Implantation Potentielle – Perception du vallon, affluent du Liennet

Suite à l'analyse du relief et de l'hydrographie, il ressort que :

- Deux tendances topographiques distinctes composent le territoire d'étude avec au nord des vastes plateaux ouverts aux reliefs homogènes qui caractérisent la Champagne Berrichonne et au sud des paysages aux reliefs plus marqués notamment par une cuesta issue des contreforts du Massif Central et qui marquent la limite géographique avec l'unité paysagère du Boischaut. Cette ligne orientée est-ouest dessine un axe fort d'organisation des paysages à l'échelle du grand territoire.
- On distingue que les points hauts sont plutôt situés dans la partie sud de l'aire d'étude éloignée avec une altitude variant entre 190 et 250 mètres. Au nord, l'altitude est plutôt située autour de 160 mètres.
- Les trois principales vallées de la Bouzanne, de l'Indre et de la Théols viennent irriguer ce territoire et dessinent des lignes de force plutôt orientées nord-sud.
- À proximité de la Zone d'Implantation Potentielle, c'est le ruisseau du Liennet et son petit affluent situé au centre du projet qui dessinent une ligne de force relativement ténue dont l'orientation suit un axe nord-est / sud-ouest.

### 4.3.2.2. L'OCCUPATION DU SOL ET LA VEGETATION

#### L'OCCUPATION DU SOL ET LA VEGETATION A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

L'occupation du sol contribue fortement à l'organisation des paysages et à la perception de ces derniers. En effet, la végétation arborée forme des masses opaques (boisements) ou des lignes directrices (haies bocagères) dans le paysage ; les espaces agricoles sont marqués par l'évolution des cultures, pouvant créer une dynamique dans le paysage au fil des saisons (la perception des paysages environnants ne sera par exemple pas la même si le sol est nu ou si les maïs sont hauts et bloquent les vues) ; etc.

La base de données géographique CORINE Land Cover utilisée dans la carte suivante est produite dans le cadre du programme européen de coordination de l'information sur l'environnement CORINE. La taille minimale pour une unité est de 25 hectares et certains petits boisements, ou bourgs de surface réduite ne sont par exemple pris en compte.

La carte ci-après présente l'occupation du sol au niveau de l'aire d'étude éloignée. On observe que :

- Au centre, une bande boisée s'étire d'ouest en est et se compose de grandes forêts domaniales (Châteauroux, Bommiers, Chœurs, Chœurs-Bommiers). Ce sont principalement des forêts de feuillus qui sont traversées par de grandes allées permettant de nombreux usages liés à la forêt (randonnées, promenade, chasse, ...). Les perceptions depuis les boisements sont souvent réduites par la présence de arbres au premier plan ;
- Au nord, de vastes surfaces cultivées s'étendent sur le plateau calcaire. On observe que le territoire y est quasiment entièrement occupé de surfaces cultivées (en jaune sur la carte). Ces vastes étendues cultivées dont les abords de champs sont peu bordés de haies permettent des vues dégagées très lointaines.
- Au sud, des prairies composent majoritairement le paysages du Boischaud. Cela s'explique par le relief alternant entre collines et vallons et dont le travail agricole s'en trouve contraint. On relève également la présence de petits bois. À l'ouest, les étangs rappellent que l'on se situe dans l'unité paysagère de la Brenne.
- Deux grandes agglomérations urbaines se détachent à l'échelle de l'aire d'étude éloignée : Châteauroux et Issoudun. Ailleurs, les zones urbaines plus petites (en rouge) parsèment le territoire de manière globalement homogène au sein de la Champagne Berrichonne et de la ceinture boisée. Au sud dans le Boischaud, le motif urbain se fait plus rare.

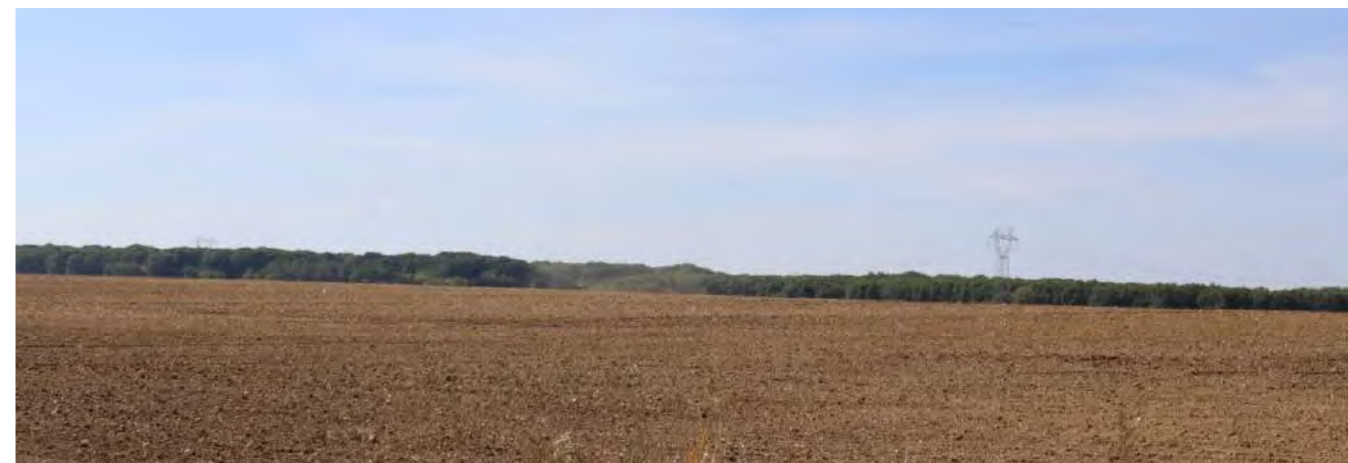


Photo 47 : Plaine cultivée et horizon boisé

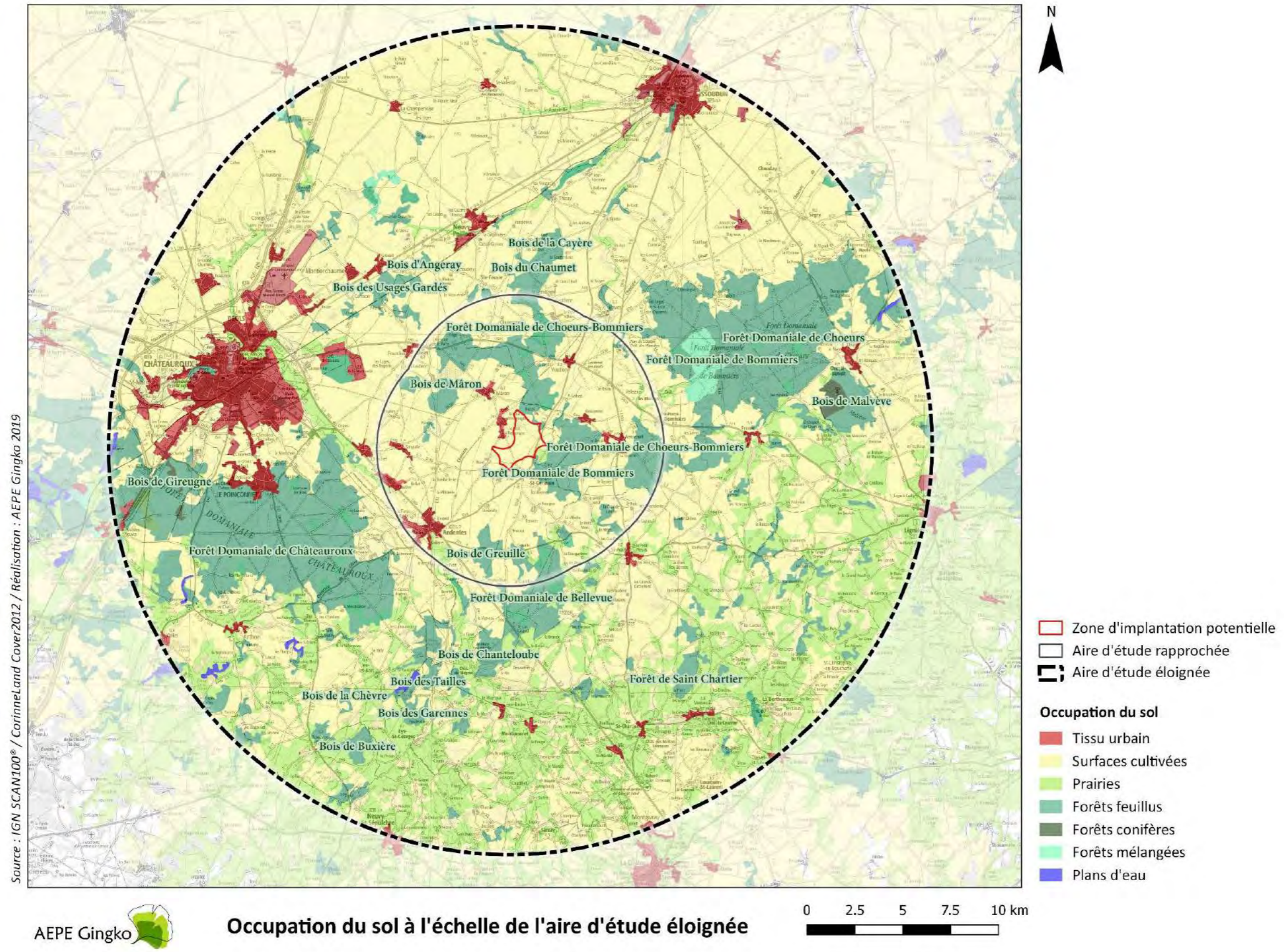


Photo 48 : Boisements accompagnant la vallée de la Théols



Photo 49 : Ambiances plus fermées et ombragées à l'intérieur des forêts domaniales





Occupation du sol à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Carte 85 : Occupation du sol à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

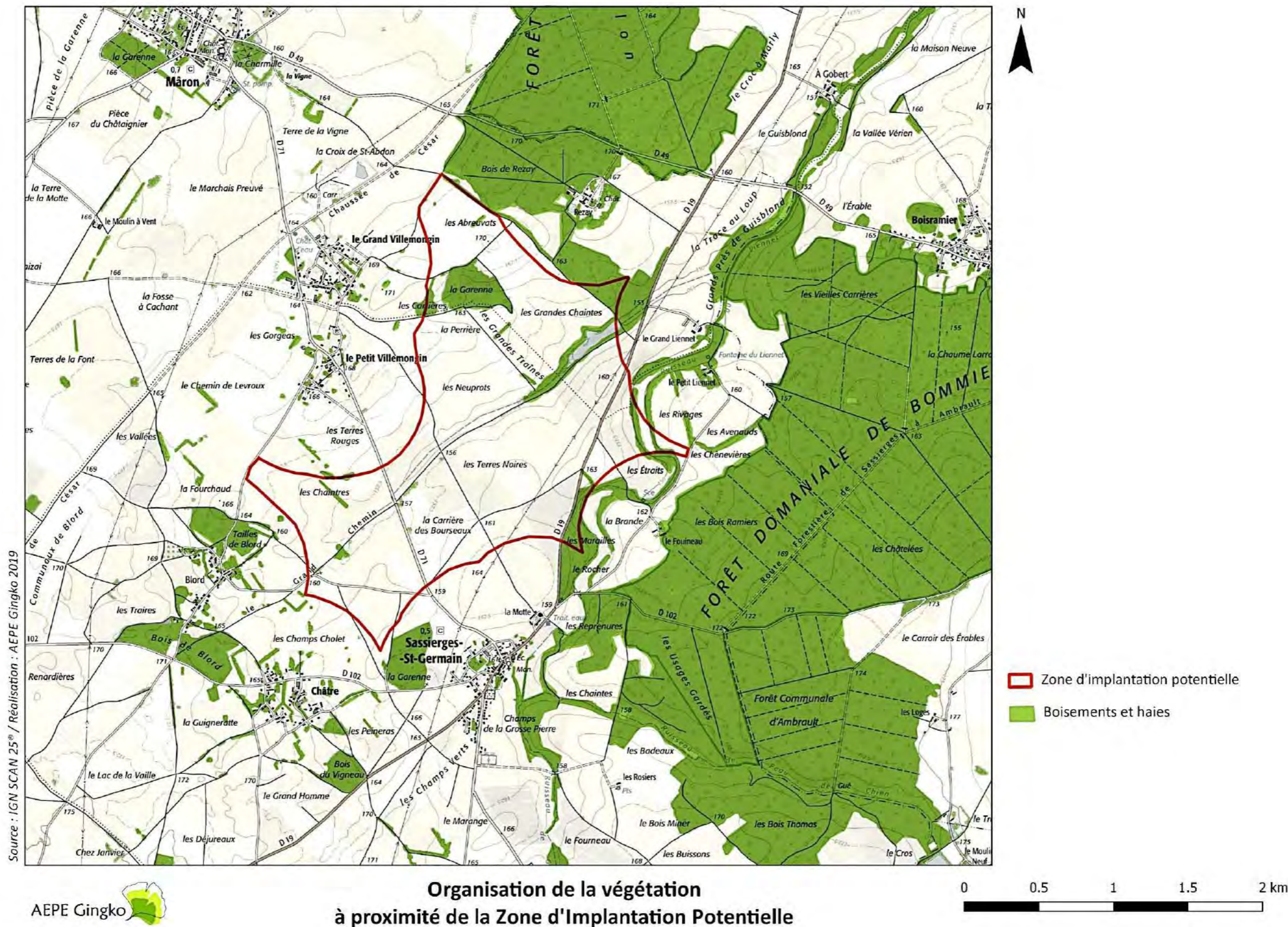
## L'OCCUPATION DU SOL ET LA VÉGÉTATION À L'ÉCHELLE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET SES ABORDS

À cette échelle, la carte suivante met en évidence une diversité des structures arborées présentes à proximité de la Zone d'Implantation Potentielle :

- Les deux massifs boisés des forêts domaniales de Bommiers et de Chœurs-Bommiers ceinturent les lisières nord et est contraignant les vues très proches. Un effet de porte est également présent entre les deux boisements pour l'utilisateur arrivant du nord depuis la RD 19 ;
- La ripisylve qui longe le ruisseau du Liennet de Sassièges-Saint-Germain vers Vouillon plus au nord. Composées de boisements relativement épais, ce linéaire participe à refermer l'espace à l'est de la zone de projet ;
- Les bois qui ponctuent les plaines cultivées comme La Garenne, la Taille de Blord, la Bois de Blord, la Bois du Vigneau. Ces pièces agissent comme des masques visuels ponctuels et animent la perception du paysage et de la zone de projet ;
- Les haies, peu nombreuses et pas toujours connectées entre elles, participent également à la structuration des paysages cultivés. Elles sont soit situées au fond du vallon, soit sur le coteau et parallèles à la pente comme au niveau du Moulin à vent (au sud de Mâron), soit dans le sens de la pente comme au niveau des Chaintres (au sud du Petit Villmongin). Ces haies structurent le paysage et filtrent les perceptions en direction de la zone de projet ;
- La végétation présente aux abords des bourgs et des hameaux constitués de haies, vergers, jardins, bosquets créent des masques visuels ou filtrent les vues vers l'extérieur du lieu de vie.

**Au sein de l'aire d'étude éloignée, on relève trois types de paysages : les paysages cultivés et ouverts de la Champagne au nord, les paysages de prairies au sud avec la présence de bouchures qui filtrent et dynamisent les vues ; et le cordon boisé au centre de la zone d'étude qui structure l'horizon des paysages et ferme les vues proches sur la zone de projet.**

**Cette présence forte de l'arbre à proximité de la Zone d'Implantation Potentielle implique que les perceptions sur le projet seront dynamiques et changeantes selon l'endroit où se trouve l'utilisateur.**



Carte 86 : Végétation à l'échelle des abords de la Zone d'Implantation Potentielle

### 4.3.3. LES STRUCTURES ANTHROPIQUES

#### 4.3.3.1. LES LIEUX DE VIE ET D'HABITAT

Les lieux de vie et d'habitats constituent les zones qui concentrent les populations et regroupent généralement les lieux d'animation d'un territoire et les principaux points de découverte des paysages. Ces bourgs, porteurs de nombreux enjeux, sont ainsi des éléments marqueurs du territoire dont l'étude du point de vue de la sensibilité paysagère est essentielle.

Différentes photographies ont été prises depuis ces lieux de vie afin d'illustrer :

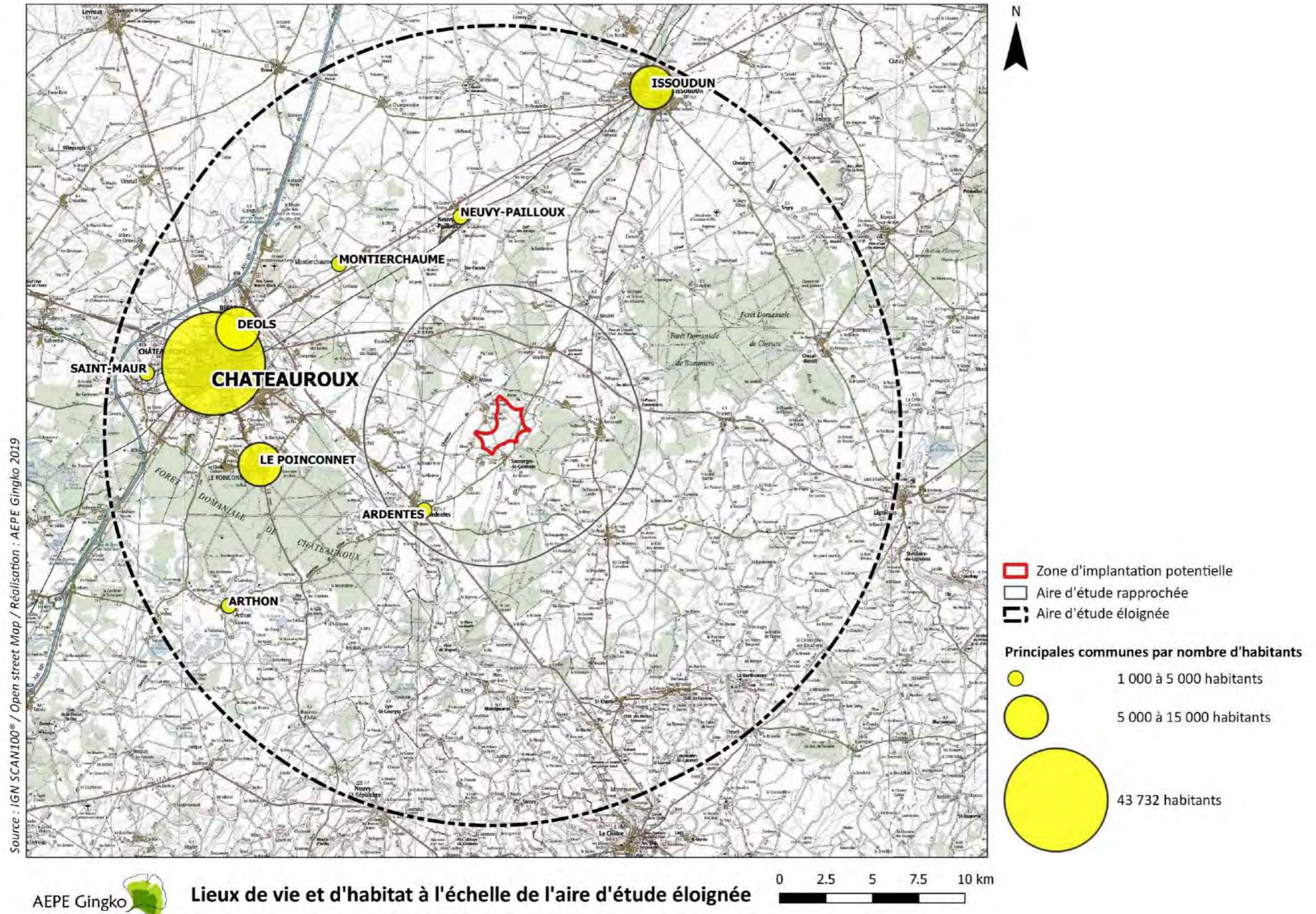
- Les ouvertures visuelles possibles en direction de la Zone d'Implantation Potentielle. Ces photographies sont alors annotées d'une lettre et situées sur la carte de localisation des principales ouvertures visuelles de chaque bourg ;
- Le paysage du bourg et ses caractéristiques : présence d'un contexte bâti fermant les vues, proximité d'une vallée, d'une forêt ou d'un parc éolien voisin par exemple. Ces photographies permettent d'illustrer et d'étayer l'analyse paysagère de chaque bourg mais ne constituent pas des ouvertures visuelles en direction du projet.

#### LES PRINCIPAUX POLES URBAINS A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

À cette échelle, on remarque que les communes les plus peuplées se trouvent au nord-ouest de l'aire d'étude éloignée à proximité de l'agglomération de Chartres ; la carte ci-après illustre ce fait et le tableau ci-contre résume les zones urbaines de plus de 1 000 habitants.

Tableau 82 : Principales zones urbaines classées par le nombre d'habitants et la sensibilité potentielle

COMMUNE	POPULATION LÉGALE 2015 (SOURCE INSEE)	ELOIGNEMENT VIS-À-VIS DU PÉRIMÈTRE IMMÉDIAT (EN KM)	AIRE D'ÉTUDE	SENSIBILITE POTENTIELLE
Châteauroux	43 732	14.7 km	Éloignée	Faible
Issoudun	12 029	17.7 km		Faible
Deols	7 598	14.5 km		Faible
Le Poinçonnet	5 890	11.6 km		Faible
Ardentes	3 872	4.3 km	Rapprochée	Modérée
Saint-Maur	3 559	17.5 km	Éloignée	Faible
Montierchaume	1 607	11.1 km		Faible
Neuvy-Pailloux	1 223	9.8 km		Faible
Arthon	1 214	16 km		Faible



Carte 87 : Lieux de vie et d'habitat à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

- Le principal pôle habité est composé de la ville de **Châteauroux** et ses proches communes situées en périphérie : **Deols, Saint Maur et le Poinçonnet**. L'ensemble de ce pôle urbain est situé derrière la vallée de l'Indre dont les boisements formant la ripisylve sont denses et ne permettent que des perceptions très filtrées. Le Poinçonnet est ceinturé par la lisière nord de la forêt domaniale de Châteauroux. Ces quatre communes, situées entre 11 et 18 km soulèvent des vues lointaines et filtrées ce qui n'engendre **pas de sensibilité notable**.
- Ardentes** est la ville la plus proche et la plus peuplée de l'aire d'étude rapprochée avec 3 872 habitants. Sa sensibilité est considérée comme **modérée** car même si son cœur urbain est implanté au sein de la vallée de l'Indre, ses lisières habitées construites sur le rebord du coteau au nord-est permettent des vues potentielles sur la plaine agricole en direction de la zone de projet. Toutefois, le bombement du relief présent entre la ville et la Zone d'Implantation Potentielle filtre les perceptions sur cette dernière (cf. Profil de terrain DD' ci-contre).

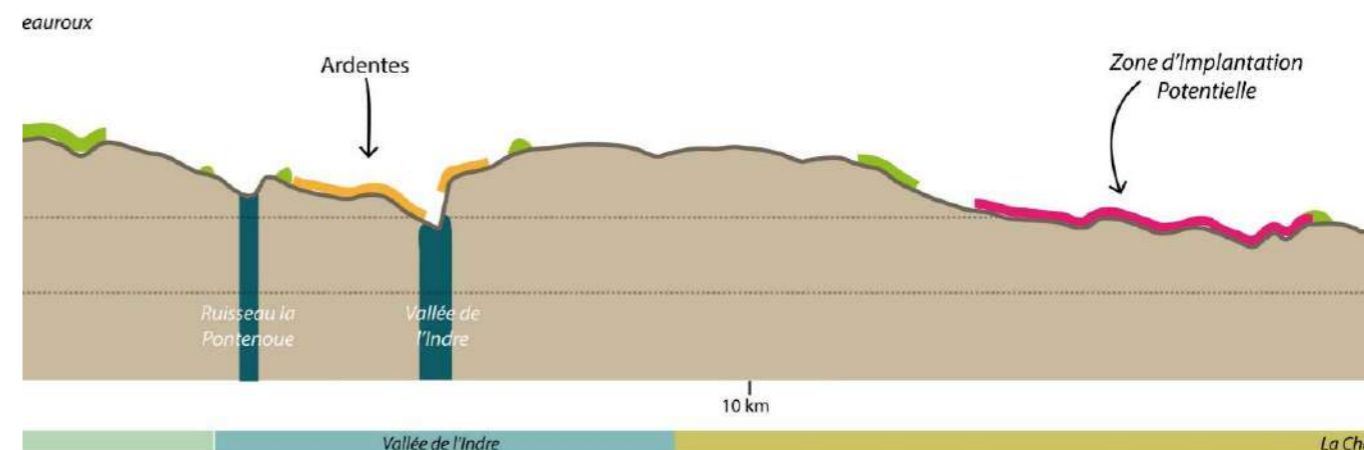


Figure 104 : Extrait du profil de terrain DD' - le bourg d'Ardentes installé au cœur de la vallée de l'Indre présente des sensibilités depuis le rebord du coteau



Carte 88 : Localisation des points de sensibilités depuis la commune d'Ardentes



Photo 50 : Lisière ouest d'Ardentes, les maisons sont tournées sur la plaine ouverte en direction de la zone de projet

Comme le témoigne cette photo, les maisons construites en périphérie sur le rebord du coteau sont dépourvues de lisières arborées et ont une vue ouverte sur la plaine et la zone de projet situé à 4.3 km. Ainsi, des vues depuis ces maisons sont potentiellement envisageables.

- Montierchaume** est situé à 11.1 km au nord du projet au sein des paysages agricoles de Champagne. La présence d'une lisière arborée bien développée autour de la commune permet peu de perceptions dégagées depuis les habitations. De plus, au sud, un massif arboré occupe l'horizon et ferme les vues proches. Ainsi, la sensibilité de ce lieu de vie vis-à-vis du projet est considérée comme **faible** étant donnée les perceptions filtrées.
- Neuvy-Pailloux** est situé à 9.8 km au nord du projet. La commune s'est construite au sein des plaines ouvertes de la Champagne et à la confluence des ruisseaux de la Vignole et de Sainte-Fauste dont les ripisylves viennent créer une lisière arborée en direction de la zone de projet. De plus, la présence de nombreuses forêts au sud constitue également un filtre à l'horizon qui atténue les vues franches vers la Zone d'Implantation Potentielle. La sensibilité de cette commune est ainsi considérée comme **faible**.

- **Issoudun** est situé à 17.7 km au nord-est de la zone de projet. Sa situation topographique en creux liée à son implantation au bord des vallées de la Théols, de la Tournemine et de la Vignole ajoutée à l'éloignement conséquent à la Zone d'Implantation Potentiellement induisent que la sensibilité est considérée comme **faible** pour ce lieu de vie.



*Photo 51 : La situation topographique en creux et la présence des vallées n'implique pas de vues franches en direction de la zone de projet situé à 17.7 km d'Issoudun*



*Photo 52 : Depuis la place centrale d'Issoudun, les vues sont fermées par le contexte urbanisé*

La commune d'**Arthon** est construite au sein de l'unité paysagère de la Brenne. Son environnement est composé de bocages et de vastes zones humides entourées d'une végétation bien présente. Les perceptions depuis ce paysage sont ainsi très contraintes en direction de la Zone d'Implantation Potentielle éloignée de 16 km. La sensibilité de cette commune est ainsi considérée comme **faible**.

## L'ANALYSE MULTI-CRITERES DES PRINCIPAUX BOURGS A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

Les bourgs situés à 6 km ou moins de la Zone d'Implantation Potentielle ont été analysés individuellement pour évaluer leur sensibilité vis-à-vis de l'implantation potentielle d'éoliennes au sein de la Zone d'Implantation Potentielle.

Cette analyse s'est effectuée à partir des critères suivants : éloignement vis-à-vis de la Zone d'Implantation Potentielle, environnement immédiat, situation topographique et forme urbaine, risques d'inter-visibilité avec la silhouette des bourgs (présence de boisements autour de la ville, ouvertures visuelles, etc...).

La figure ci-dessous schématise les différents types de morphologie urbaine des bourgs. On trouve :

- Des bourgs agglomérés, avec des habitations groupées
- Des villages-rue, développés le long d'un axe de circulation traversant.

Selon cette typologie, les perceptions depuis l'intérieur et la périphérie des zones urbanisées s'organisent différemment.

Les implantations bâties sont également organisées en relation étroite avec leur socle géomorphologique d'accueil. Selon leur position par rapport à ce relief et leur orientation sur les pentes, les bourgs offrent plus ou moins d'opportunités de vues ouvertes sur les paysages environnants. On distingue des implantations urbaines situées en point haut, sur un plateau intermédiaire, ou en point relativement bas c'est-à-dire dans le creux d'un talweg.

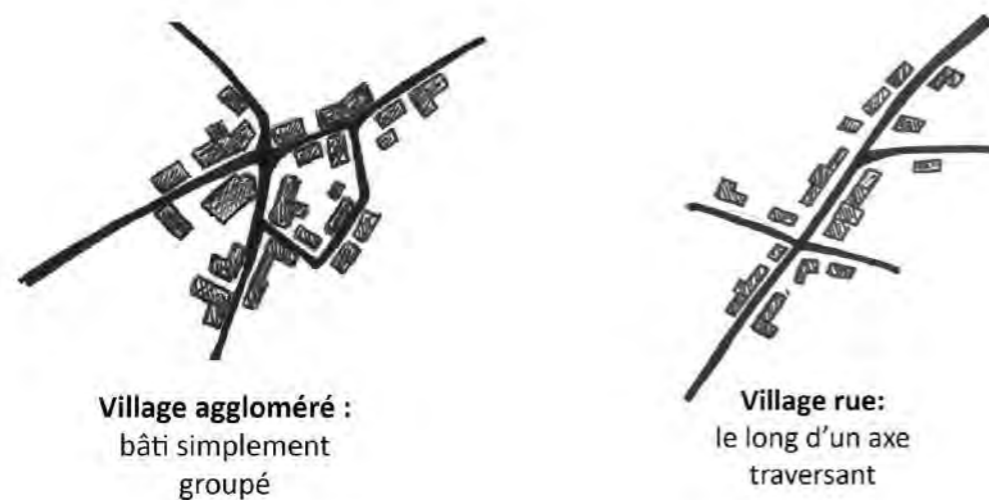


Figure 6 : Typologie des formes urbaines des bourgs – Source AEPE-Gingko

Les résultats de cette analyse sont présentés dans le tableau ci-après et cartographiés dans la Carte 89.

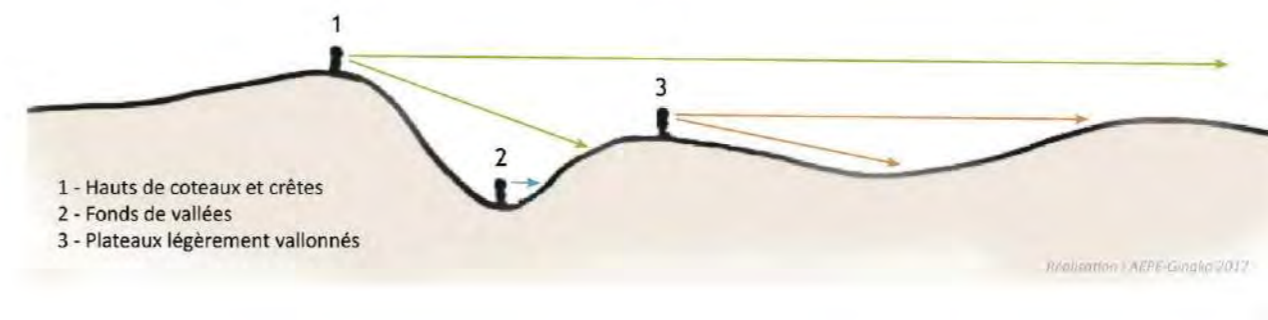


Figure 105 : Schéma des perceptions du territoire conditionnées selon la forme du relief

Les bourgs à **sensibilité potentielle très forte** correspondent à des lieux de vie et d'habitat où plusieurs vues sont possibles en direction de la Zone d'Implantation Potentielle, et de façon potentiellement très prégnante.

**NB :** ici, aucun bourg ne ressort avec une sensibilité potentielle très forte

Les bourgs à **sensibilité potentielle forte** correspondent à des lieux de vie et d'habitat où plusieurs vues sont possibles en direction de la Zone d'Implantation Potentielle, et de façon potentiellement assez prégnante.

Les bourgs à **sensibilité potentielle modérée** correspondent à des lieux de vie et d'habitat où une ou plusieurs vues sont possibles en direction de la Zone d'Implantation Potentielle mais de façon plus lointaine.

Les bourgs à **sensibilité potentielle faible et/ou nulle** correspondent à des lieux de vie et d'habitat où les vues en direction de la Zone d'Implantation Potentielle sont lointaines et/ou en grande partie masquées par différents filtres (végétation, topographie, bâti).

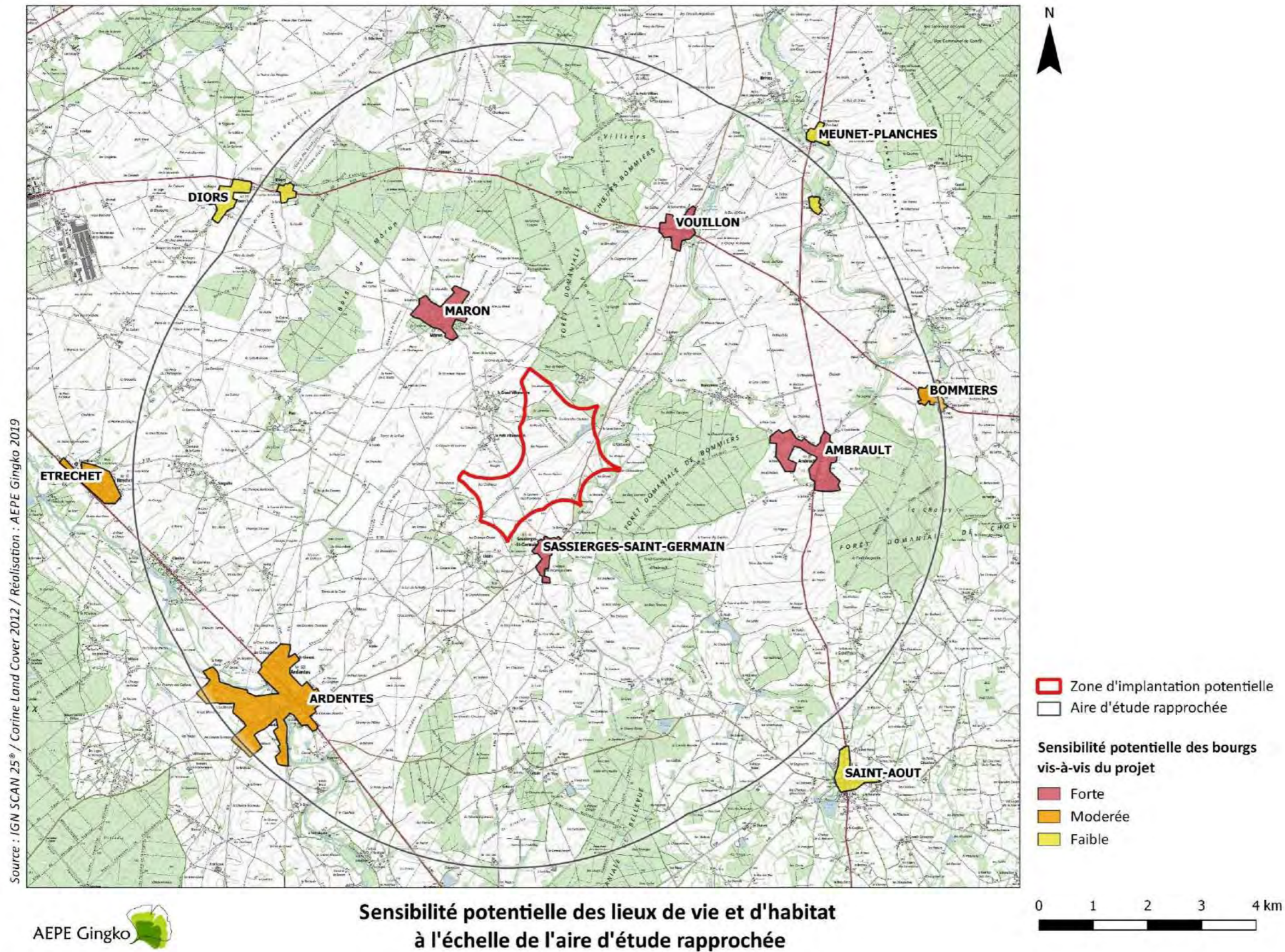
Lorsqu'un bourg fait l'objet d'une **sensibilité très forte, forte ou modérée**, celui-ci est ensuite analysé de façon détaillée. Certains d'entre eux peuvent présenter un risque de covisibilité, avec des vues de la silhouette du bourg orientées en direction de la Zone d'Implantation Potentielle.



Tableau 83 : L'analyse multicritères des bourgs à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Commune	Population légale 2013 (Source INSEE)	Éloignement vis-à-vis de la Zone d'Implantation Potentielle (en km)	Situation topographique	Forme urbaine	Environnement immédiat	Risque de visibilité significatif depuis le bourg			Risque d'inter visibilité avec la silhouette du bourg	SENSIBILITÉ POTENTIELLE
						Cœur de ville	Périphérie	Entrées, sorties		
<b>Sassierges - Saint-Germain</b>	490	0.5 km	Situation topographique intermédiaire	Groupée et construite autour de la RD 19	L'est de la commune est situé à proximité de la forêt domaniale de Bommiers. En direction de la ZIP, le paysage est relativement ouvert avec peu de haie. Le boisement de La Garenne masque l'extrémité sud de la ZIP	X	X	X	Oui	<b>Forte</b>
<b>Mâron</b>	783	1.4 km	Situation topographique intermédiaire	Groupée et construite autour de deux axes la RD 12 et la RD 71	Deux boisements (la Garenne et la Charmille) et des bosquets situés en périphérie de la commune contraignent parfois les vues en direction de la zone de projet	X	X	X	Oui	<b>Forte</b>
<b>Ambraut</b>	903	2.7 km	Plateau intermédiaire	Bourg linéaire qui s'est principalement développé le long de la RD198 et perpendiculairement le long de la RD 49	Le bourg est situé au pied d'un petit mont entre les deux forêts Domaniales de Bommiers et de Chœurs-Bommiers	X	X	X	Non	<b>Forte</b>
<b>Vouillon</b>	238	3.2 km	L'est de la commune est situé en point bas au bord du ruisseau du Liennet	Bourg groupé autour des RD 925 et RD 19	La vallée du Liennet et la forêt Domaniale de Chœurs-Bommiers créent des masques arborés à l'horizon et filtrent les vues en direction de la zone de projet		X	X	Oui	<b>Forte</b>
<b>Ardentes</b>	3 872	4.1 km	Bourg construit sur les rives de l'Indre et ses coteaux	Forme urbaine groupée de part et d'autre de la vallée, deux noyaux urbains reliés par un pont (RD 19)	Contexte arboré et vallonné lié à la vallée de l'Indre et plateau ouvert vers le nord-est en direction de la ZIP			X	Non	<b>Modérée</b>
<b>Meunet-Planches</b>	178	5.3 km	Meunet et Planches sont situés sur les rives de la vallée de la Théols	Deux noyaux urbains distincts. Meunet est situé à 6.3 km de la Zone d'Implantation Potentielle avec une urbanisation plus dense et groupée autour de la Théols et de la RD 918. Planche Planches est situé à 5,4 km de la zone de projet de l'autre côté de la vallée de la Théols. Ce lieu de vie est composé d'habitations organisées autour du château	Contexte arboré très dense lié à la vallée de la Théols et au patrimoine arboré du château des Planches et du parc de Lesseps				Non	<b>Faible</b>
<b>Diors</b>	778	5.4 km	Plateau intermédiaire	Bourg groupé autour de son église et de son château de part et d'autre de la RD 925	Le Grand Bois de Diors et les haies et les bosquets environnants contraignent les vues en direction de la zone de projet				Non	<b>Faible</b>
<b>Bommiers</b>	303	5.6 km	Situation topographique intermédiaire	Typologie urbaine groupée autour de la RD925	La forêt Domaniale de Chœurs-Bommiers joue le rôle de filtre visuel en direction de la zone de projet et atténue ainsi les vues franches			X	Oui	<b>Modérée</b>
<b>Etrechet</b>	955	6.2 km	Bourg situé sur le coteau est de la Vallée de l'Indre (cf. coupe CC'). Certaines lisières habitées orientées vers l'est peuvent induire des perceptions potentielles sur la plaine ouverte en direction de la zone de projet	Typologie urbaine groupée autour du noyau ancien	Présence de boisements et de haies en direction de la Zone d'Implantation Potentielle qui filtrent les vues			X	Non	<b>Modérée à faible</b>

Commune	Population légale 2013 (Source INSEE)	Éloignement vis-à-vis de la Zone d'Implantation Potentielle (en km)	Situation topographique	Forme urbaine	Environnement immédiat	Risque de visibilité significatif depuis le bourg			Risque d'inter visibilité avec la silhouette du bourg	SENSIBILITÉ POTENTIELLE
						Cœur de ville	Périphérie	Entrées, sorties		
Saint-Août	852	6.6 km	Bourg situé sur une petite hauteur lié aux reliefs du Boischaud	Typologie urbaine groupée autour d'un noyau ancien et développement linéaire le long de la RD918	Paysage de bouchures, forte présence du motif arboré sous forme de haies principalement qui ferme toutes vues depuis les sorties de bourg en direction de la zone de projet. Présence d'un ruisseau dont la ripisylve contribue également à filtrer les perceptions.				Non	Faible



Carte 89 : Sensibilités potentielles des lieux de vie et d'habitat à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

LE BOURG DE SASSIERGES-SAINT-GERMAIN

Depuis cette commune située à 500 mètres de la Zone d'Implantation Potentielle, de nombreuses perceptions en direction de la zone de projet sont relevées. En effet, la proximité induit des perceptions souvent franches malgré la présence ponctuelle de boisements (comme le Bois de la Garenne). Des sensibilités sont relevées depuis les entrées de bourg et les sorties vers l'ouest, depuis le cœur du bourg au niveau de l'église et depuis les lisières habitées ouvertes sur le paysage. De plus, une potentielle covisibilité entre la silhouette de la commune et la zone de projet est soulevée depuis la RD 19 au sud. La sensibilité potentielle de ce bourg est qualifiée de **forte**.



Photo 53 : Perception de la zone de projet depuis la sortie de bourg de Sassierges-Saint-Germain sur la RD 71



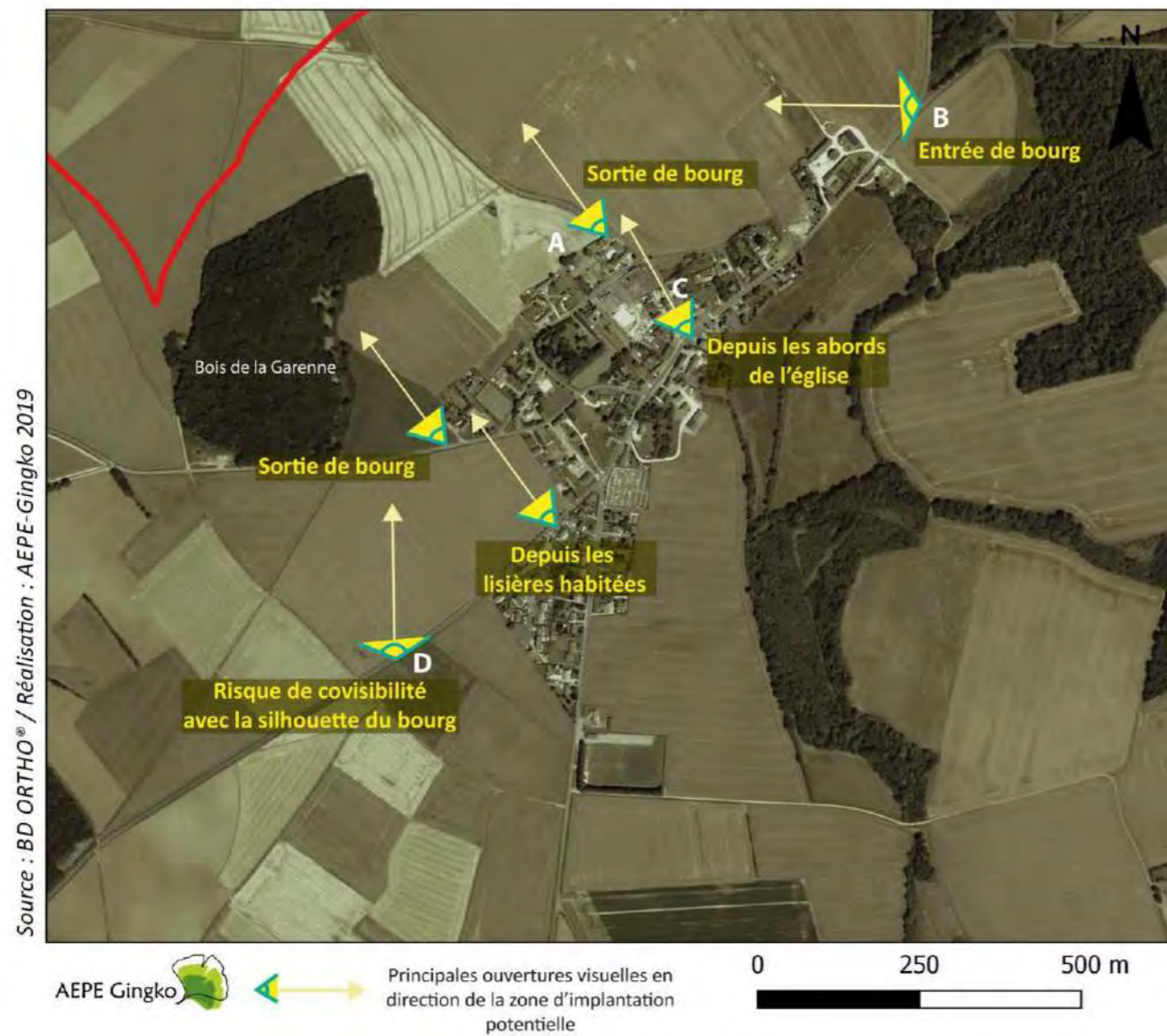
Photo 54 : Depuis l'entrée nord de Sassierges-Saint-Germain sur la RD 19 des vues latérales sur la zone de projet sont possibles



Photo 55 : Depuis le centre bourg au niveau du carrefour et à proximité de l'église, des perceptions en direction de la zone de projet sont envisageables



Photo 56 : Depuis l'entrée sud sur la RD 19, une covisibilité entre la silhouette du bourg et la zone de projet est relevée



Carte 90 : Localisation des principaux points de sensibilité depuis Sassierges-Saint-Germain

LE BOURG DE MÂRON

Situé à 1.4 km de la Zone d'Implantation Potentielle, de bourg soulève une sensibilité **forte** car de nombreuses percées visuelles en direction du projet sont relevées. En effet, le caractère relativement ouvert du paysage environnant la commune et le fait que les axes de communication et les habitations ne soient pas systématiquement bordés d'arbres engendre des perceptions qui peuvent être franches depuis les entrées et sorties de bourg et également depuis le stade. Par ailleurs, depuis les abords de l'église et du château, et malgré la présence du Bois de la Charmille, des fenêtres visuelles peuvent exister en direction de la zone du projet. Enfin, une covisibilité potentielle avec la silhouette du bourg depuis la RD 12 est possible.



Photo 57 : Localisation des principaux points de sensibilité depuis Mâron



Photo 58 : Depuis les abords du château de Mâron, une fenêtre s'ouvre entre deux haies arborées, des perceptions possibles sur la zone de projet sont envisageables



Photo 59 : Depuis les abords de l'église une percée visuelle est ouverte en direction de la zone de projet



Photo 60 : Depuis le stade de Mâron une vue ouverte en direction de la zone de projet est possible



Photo 61 : Depuis la RD 12, la silhouette du bourg de Mâron apparaît camouflée derrière les boisements. En arrière-plan, la zone de projet est perceptible

LE BOURG D'AMBRAULT

La commune est située à 2.7 km de la zone de projet. Les sensibilités depuis ce bourg sont nombreuses car la typologie urbaine est construite sur les axes de communication des RD 918, RD 49 et RD 102. Ainsi, les habitations s'organisent de manière linéaire sur une épaisseur fine ce qui engendre souvent des percées visuelles en direction de la zone de projet. Toutefois, la présence de la forêt domaniale de Bommiers à l'ouest vient fermer les vues rapprochées et apporte une mise à distance physique de la Zone d'Implantation Potentielle. La sensibilité potentielle de ce bourg est qualifiée de **forte**.



Photo 62 : Depuis le cœur du bourg, une percée visuelle est ouverte en direction de la zone de projet



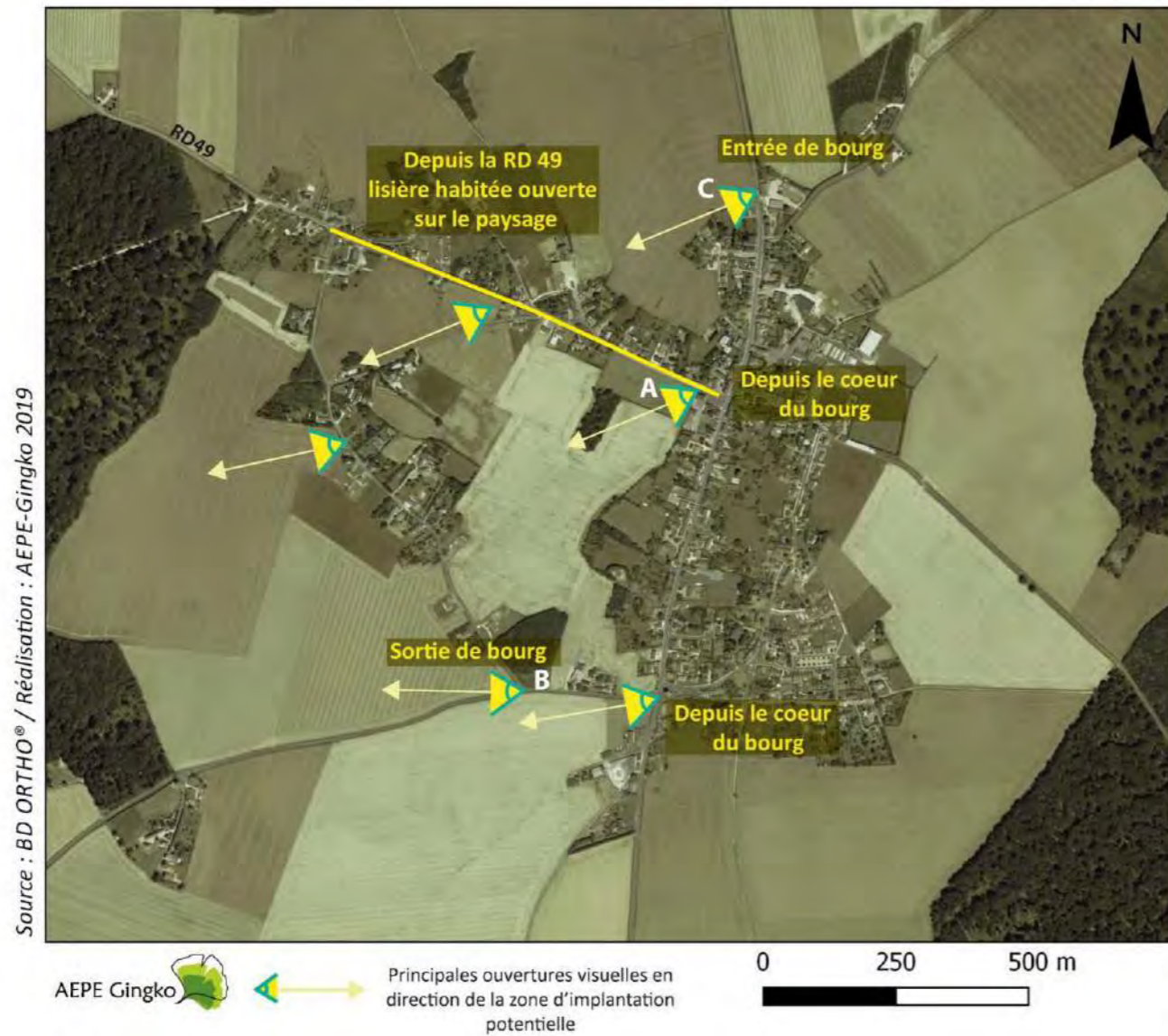
Photo 63 : Depuis la sortie de bourg au sud-ouest, une vue dégagée en direction de la zone de projet est possible



Photo 64 : Depuis l'entrée de ville d'Ambrault une vue sur les parcs éoliens existants et en direction de la zone de projet est possible.



Photo 65 : Depuis la route principale du bourg (RD918) les vues latérales sur la zone de projet sont souvent très contraintes par la présence du bâti



Carte 91 : Localisation des principaux points de sensibilité depuis Ambrault

LE BOURG DE VOUILLON

Le bourg de Vouillon est situé à 3.2 km au nord de la zone de projet. Le motif éolien est déjà bien perceptible depuis le cœur de cette commune et ses abords car les deux parcs éoliens de Vouillon et de la Champagne Berrichonne bordent à environ 800 m le sud de ce lieu de vie. Ainsi, la zone de projet située également au sud vient s'ajouter en second plan derrière ces parcs éoliens construits ce qui induit des perceptions bien prégnantes sur les machines depuis ces paysages ouverts de plaines agricoles. La sensibilité potentielle de ce bourg est donc qualifiée de **forte**. Le ruisseau du Liennet et sa ripisylve boisée masque en grande partie les vues depuis l'est de la commune.



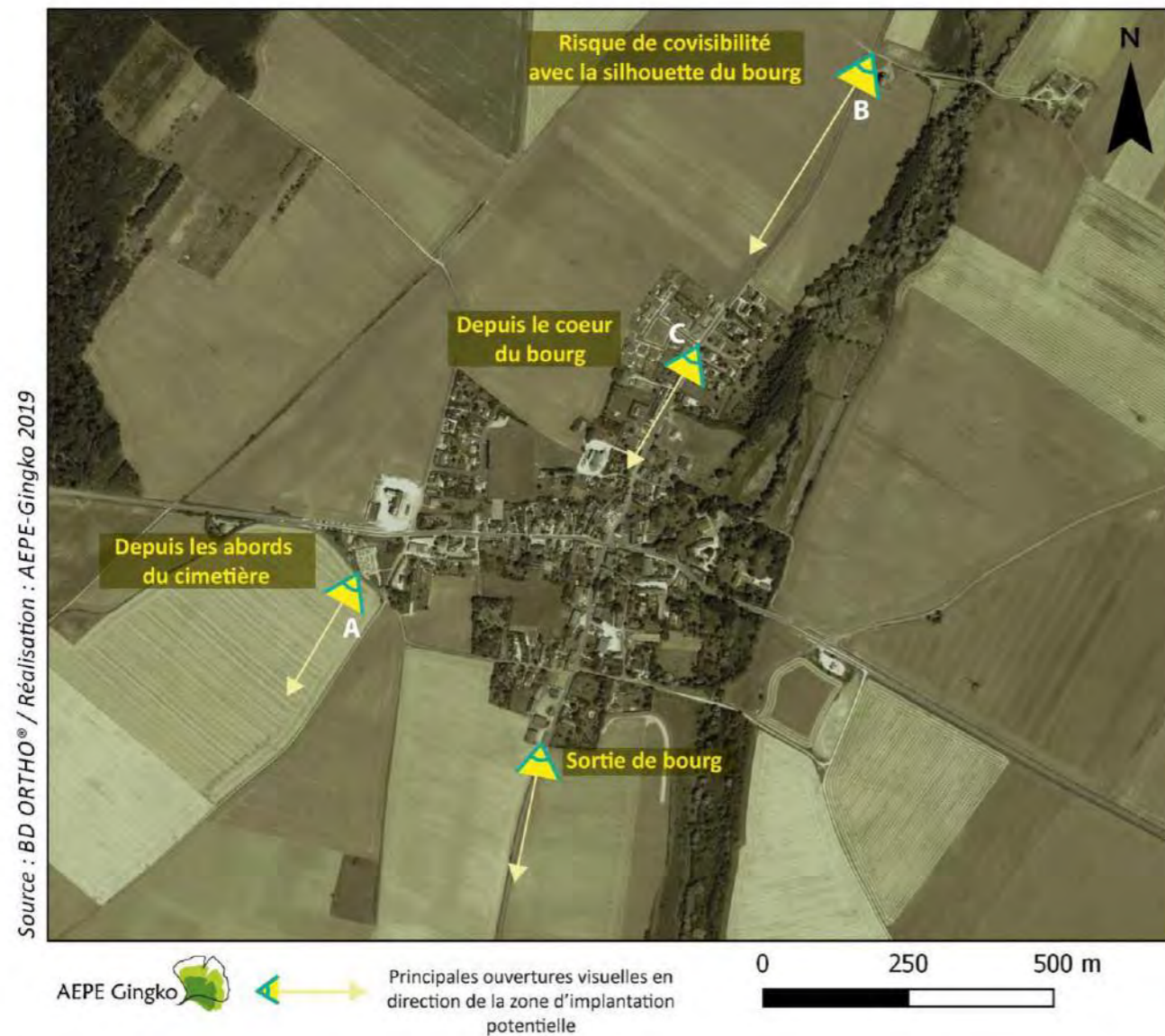
Photo 66 : Vue en direction de la zone de projet depuis le cimetière de Vouillon sur les paysages agricoles et le parc éolien de Vouillon. Un risque de covisibilité entre les deux parcs est possible depuis ce point de vue.



Photo 67 : Les parcs éoliens de Vouillon et La Champagne Berrichonne sont déjà visibles depuis l'entrée de bourg au nord de Vouillon. La zone de projet est située en arrière-plan du parc éolien de Vouillon



Photo 68 : Le motif éolien fait aujourd'hui partie intégrante du bourg de Vouillon



Carte 92 : Localisation des principaux points de sensibilité depuis Vouillon

LE BOURG DE BOMMIERS

Le bourg de Bommiers est situé à environ 5.6 km au nord-est de la Zone d'Implantation Potentielle. Globalement depuis le cœur du bourg, aucune ouverture visuelle en direction de la zone de projet n'est relevée. Les principales sensibilités résident au niveau des entrées et des sorties de bourg car le paysage ouvert environnant la commune permet des vues dégagées. Par ailleurs, le motif éolien est déjà visible depuis le cœur du bourg car le parc de la Champagne Berrichonne est situé dans l'axe de la rue de l'église. Le parc de Vouillon est également perceptible depuis la sortie sud du bourg (cf. Photo ci-après). La sensibilité de ce bourg est qualifiée de **modérée** car l'éloignement de 5.6 km permet de relativiser les vues en direction de la zone de projet



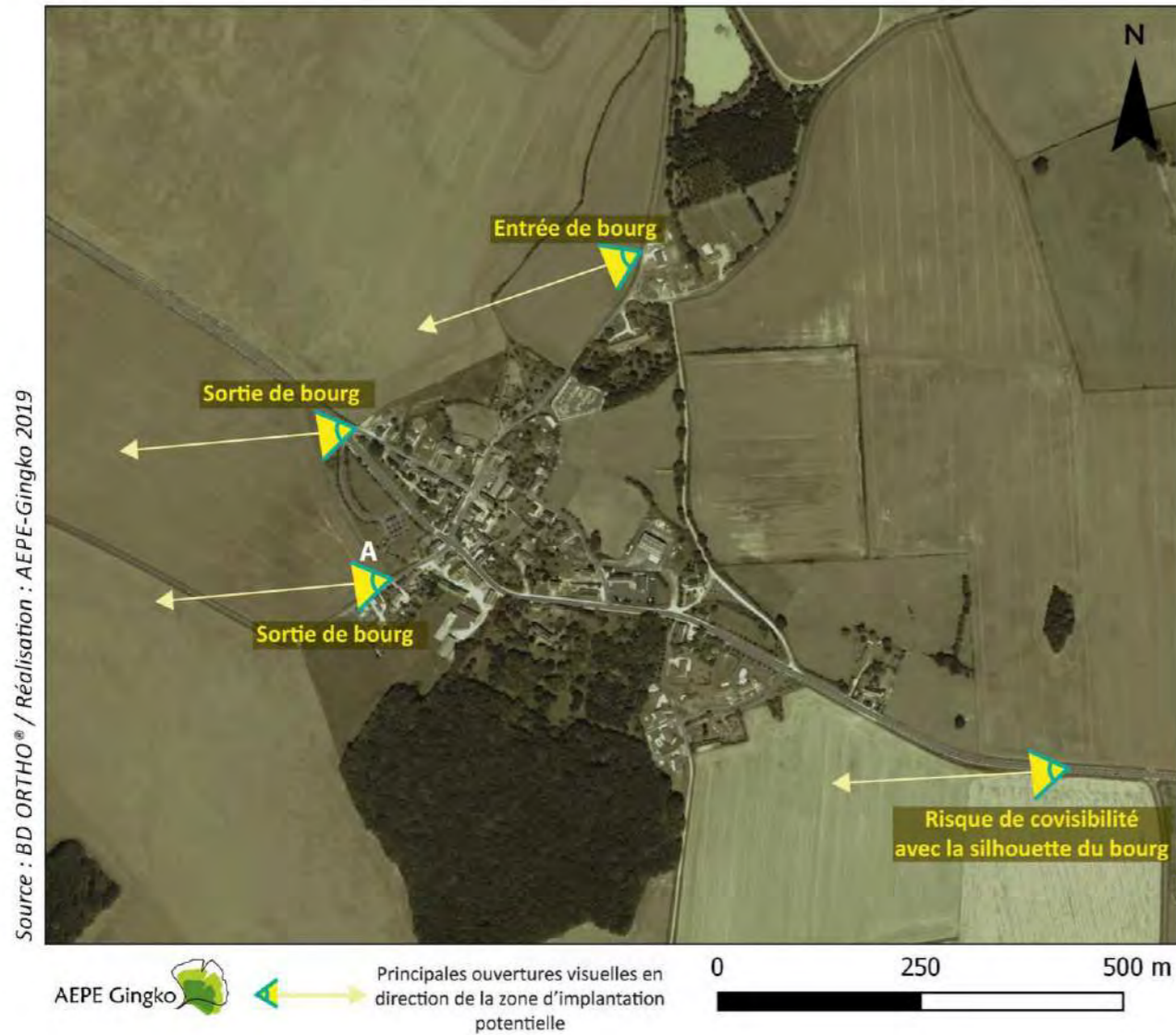
Photo 69 : Depuis le seuil d'entrée de l'église de Bommiers, une éolienne du parc éolien de La Champagne Berrichonne est visible



Photo 70 : Depuis le centre bourg, aucune ouverture visuelle en direction de la zone de projet n'est relevée



Photo 71 : Vue en direction de la zone de projet depuis la sortie du bourg au sud. Les parcs éoliens de La Champagne Berrichonne et de Vouillon sont présents à droite du cadrage

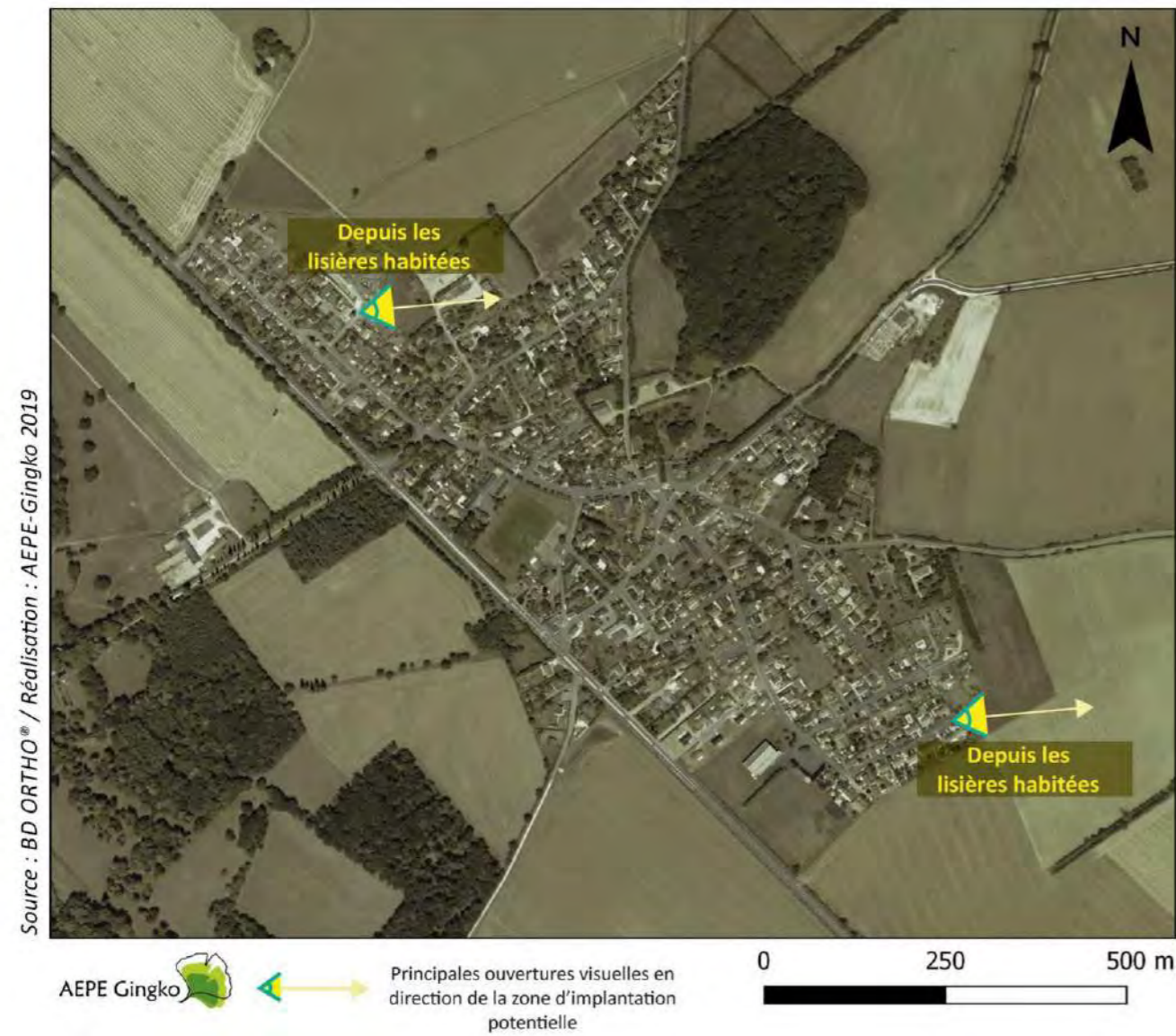


Carte 93 : Localisation des principaux points de sensibilité depuis Bommiers



LE BOURG D'ETRECHET

Située à 6.2 km à l'ouest du projet, cette commune est située sur le coteau de la vallée de l'Indre et posée au sein des paysages plus ouverts des plaines cultivées. Ainsi, des vues potentielles peuvent se dégager vers la Zone d'Implantation Potentielle depuis des lisières habitées de ce bourg. Toutefois, la présence de haies et du Bois de la Garenne tendent à masquer les vues depuis les sorties de bourg orientées en direction du projet. Ainsi, la sensibilité potentielle de cette commune est considérée comme **modérée à faible**.



Carte 94 : Localisation des principaux points de sensibilité depuis Etretchet

## LES HAMEAUX PROCHES

De la même façon que pour les bourgs à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les lieux-dits situés à proximité de la Zone d'Implantation Potentielle sont étudiés et différents critères permettent de les hiérarchiser en fonction de leur sensibilité potentielle vis-à-vis du projet : distance, situation topographique (le hameau est-il localisé sur un versant orienté en direction de la Zone d'Implantation Potentielle ?), forme du hameau et présence ou non d'ouvertures visuelles (le bâti agricole bloque-t-il le regard au premier plan ?...). Ainsi, plusieurs secteurs de sensibilité potentielle sont identifiés (cf. carte et tableau ci-après).



Photo 72 : À la sortie des hameaux, les vues sont souvent franches et dégagées en direction de la zone de projet. Les parcs éoliens environnants sont également souvent perceptibles (Ici de haut en bas : hameaux de Châtre, le Petit Villemongin, et La Motte)



Photo 73 : Différents motifs arborés (haie, arbre isolé, boisement, ...) habillent parfois l'horizon en direction de la zone du projet, ils filtrent les vues et donnent une échelle au paysage (Hameau le Grand Villemongin)



Photo 74 : Une épaisse haie de conifères occulte les vues depuis l'habitation du lieu-dit du Grand Liennet, mais depuis ses abords, une ouverture visuelle est possible



Photo 75 : Depuis le cœur des hameaux, des vues potentielles sont relevées en direction de la zone de projet (En haut : hameau de Blord ; en bas : hameau du Petit Villemongin)



Photo 76 : Depuis l'intérieur des hameaux, les vues sont souvent très filtrées aux abords des habitations car la présence de vergers et de jardin masque les vues lointaines.



Photo 77 : L'épais Bois de Rezay entoure le château du même nom et ceinture la partie nord de la Zone d'Implantation Potentielle.

Tableau 84 : L'analyse des sensibilités potentielles des hameaux à proximité de la Zone d'Implantation Potentielle

Hameaux proches (Nom de commune)	Éloignement vis-à-vis de la ZIP (en km)	Contexte paysager (situation topographique, environnement immédiat, ...)	Direction du projet	SENSIBILITÉ POTENTIELLE
<b>Le Grand Villemongin (commune de Mâron)</b>	0.44	Le cœur du hameau est souvent bien planté avec de nombreux jardins et vergers qui tendent à filtrer les vues. Toutefois en situation de lisière les vues peuvent être franches et totales sur la zone de projet	Projet situé à l'est	<b>Forte</b>
<b>Châtre (commune de Sassierges-Saint-Germain)</b>	0.46	Vues filtrées depuis le cœur du hameau car la présence de jardins, vergers et haies entre les habitations réduisent les vues franches depuis l'intérieur. En situation de lisière et à la vue de la proximité de la zone de projet, les vues seront ouvertes et dégagées vers la plaine	Projet situé au nord	<b>Forte</b>
<b>Le Grand Liennet (commune de Mâron)</b>	0.46	La seule habitation de ce lieu-dit est bordée d'une épaisse haie de conifères masquant toutes les perceptions en direction du projet. C'est principalement depuis les abords de la ferme que la zone de projet est perceptible	Projet situé à l'ouest	<b>Modérée</b>
<b>Rezay (commune de Mâron)</b>	0.46	Ce château est entouré d'un épais boisement qui ne permet pas de vue dégagée et ouverte depuis le pied du château.	Projet situé au sud	<b>Faible</b>
<b>La Motte (commune de Sassierges-Saint-Germain)</b>	0.46	Situé au nord de Sassierges sur la RD 19, ce lieu-dit est construit au pied d'une petite butte qui tronque les perceptions sur la zone de projet. Les bâtiments sont tournés autour d'une cour centrale qui semble faire dos à la zone de projet	Projet situé à l'ouest	<b>Modérée</b>

Hameaux proches (Nom de commune)	Éloignement vis-à-vis de la ZIP (en km)	Contexte paysager (situation topographique, environnement immédiat, ...)	Direction du projet	SENSIBILITÉ POTENTIELLE
<b>Le Petit Liennet (commune de Sassierges-Saint-Germain)</b>	0.46	Le lieu-dit est situé au bord du ruisseau du Liennet dont les coteaux sont bien boisés. L'ensemble des bâtiments sont cernés de végétation dense qui occulte les vues sur la zone de projet. Depuis les abords du lieu-dit des vues peuvent être possibles	Projet situé à l'ouest	<b>Modérée</b>
<b>Blord (commune de Sassierges-Saint-Germain)</b>	0.47	Ce hameau s'organise le long d'un axe traversant ce qui étale linéairement son organisation et tend à produire des percées visuelles en direction de la zone de projet relativement fréquentes. Toutefois, la végétation bien développée autour des habitations tend à filtrer voire occulter les vues vers la Zone d'Implantation Potentielle	Projet situé au nord-ouest	<b>Modérée</b>
<b>Le Petit Villemongin (commune de Sassierges-Saint-Germain)</b>	0.47	Le cœur du hameau est souvent bien planté avec de nombreux jardins et vergers qui tendent à filtrer les vues. Toutefois en situation de lisière les vues peuvent être franches et totales sur la zone de projet	Projet situé à l'est	<b>Forte</b>
<b>À Gobert (commune de Vouillon)</b>	1.7	Ce lieu-dit s'organise au bord du ruisseau du Liennet sur le coteau boisé orienté vers l'est, à l'opposé de la zone de projet. Néanmoins une maison située en lisière peut potentiellement avoir des perceptions dégagées	Projet situé au sud-ouest	<b>Modérée</b>
<b>Boisramier (commune d'Ambrault)</b>	1.7	C'est un hameau construit au bord de la forêt domaniale de Bommiers et plutôt tourné vers le nord du territoire. Le contexte bâti est très végétalisé (présence de haies, petits bosquets et jardins) ce qui ferme les vues au premier plan	Projet situé à l'ouest	<b>Faible</b>
<b>Le Moulin à vent (commune de Mâron)</b>	1.8	L'habitation composant ce lieu-dit est tournée sur elle-même autour d'une cour centrale. De plus, des haies entourent les bâtiments créent une limite physique avec la plaine agricole. Toutefois, sa position en point haut peut lui induire des points de vue en direction de la zone de projet	Projet situé à l'est	<b>Modérée</b>

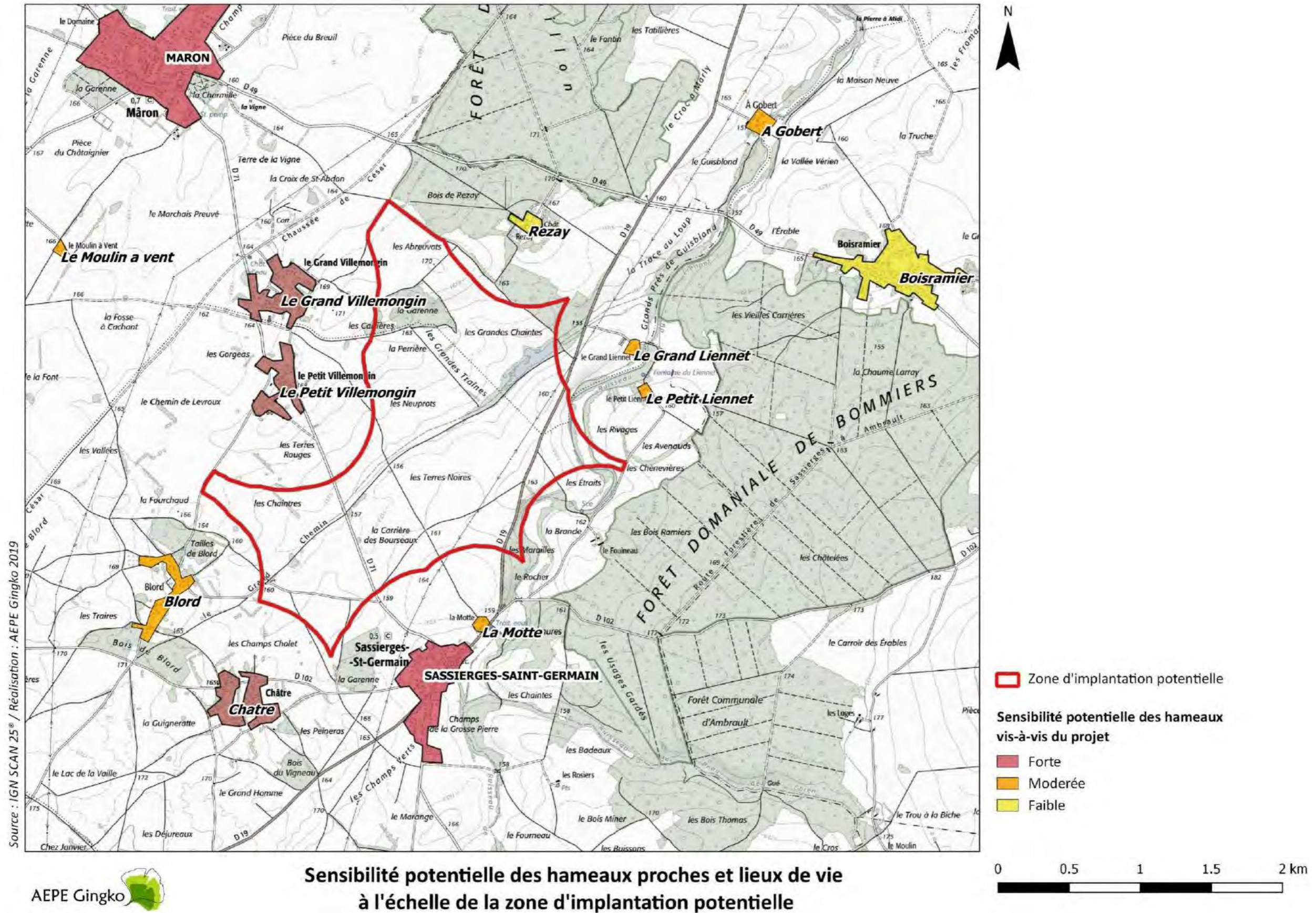
L'étude du contexte paysager des principaux lieux de vie et d'habitat permet de les hiérarchiser en fonction de leur sensibilité potentielle vis-à-vis de l'implantation éventuelle d'éoliennes au sein de la Zone d'Implantation Potentielle. Ressortent ainsi :

- Avec une sensibilité potentielle **forte** :

- Les bourgs de **Sassierges-Saint-Germain, Ambraut, Vouillon et Mâron** ;
- Sur la commune de Sassierges-Saint-Germain : les hameaux de **Châtre** et **Le Petit Villemongin** ; sur la commune de Mâron : le hameau du **Grand Villemongin**.

- Avec une sensibilité potentielle **modérée** :

- Les bourgs de **Bommiers, Ardentes** et **Etrechet**.
- Sur la commune de Sassierges-Saint-Germain : les hameaux de **La Motte, Blord, Le Petit Liennet** ; sur la commune de Mâron : le hameau du **Grand Liennet, le Moulin à vent** ; sur la commune de Vouillon : le hameau de **A Gobert**.



Carte 95 : Les sensibilités potentielles des hameaux proches de la Zone d'Implantation Potentielle

### 4.3.3.2. LES AXES DE COMMUNICATION

Les axes de communication constituent des composantes organisant les territoires : s'ils peuvent représenter selon les cas des lignes de force structurantes, des barrières visuelles et physique, etc..., ils sont surtout des espaces de découverte privilégiés des paysages. Leur étude permet donc à la fois de comprendre le rôle qu'ils jouent dans les territoires, et d'identifier les tronçons qui présentent plus ou moins de sensibilité par rapport au projet.

#### LES PRINCIPAUX AXES DE COMMUNICATION A L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

Comme l'illustre la carte ci-après, de nombreux axes de communication irriguent le territoire reliant les principaux pôles urbains de Châteauroux et d'Issoudun. Cette carte fait figurer les tronçons en fonction de leur sensibilité potentielle d'après le contexte paysager. Une étude plus fine, à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est effectuée par la suite.

L'axe majeur relevé sur le territoire est l'autoroute A20. Sur l'ensemble du tracé concerné par l'aire d'étude éloignée, seule une portion a été relevée comme potentiellement sensible car une courte fenêtre s'ouvre en direction de la zone du projet (située à environ 15 km) à proximité de l'aire de Repos des Blés d'Or. L'horizon étant composé de nombreuses structures boisées, la vue vers le lointain est furtive et reste peu prégnante à l'échelle de cet axe ; la sensibilité de cette route est donc ponctuellement modérée.



Photo 78 : Depuis l'Autoroute A20, fenêtre visuelle ouverte en direction de la zone de projet située à 15 km.  
(Source photo : Google Street View)

Pour les axes structurants et secondaires, il ressort globalement qu'au nord, les vues sont plus ouvertes car elles sont liées au paysage de plaines de la Champagne Berrichonne ; tandis qu'au sud, les paysages du Boischaud caractérisés par un maillage de haies denses ont tendance à refermer les perceptions depuis les voies souvent bordées d'arbres et d'arbustes.

Ainsi les sensibilités sont plus notables depuis les axes situés au nord : RN 151, RD 918 et RD 19.



Photo 79 : Depuis la RD 151, une vue lointaine en direction de la zone de projet



Photo 80 : Depuis la RD 918, un point de vue haut et dégagé en direction de la zone de projet



Photo 81 : Depuis la RD 925 entre Bommiers et Vouillon, des vues dégagées en direction de la zone de projet sont possibles

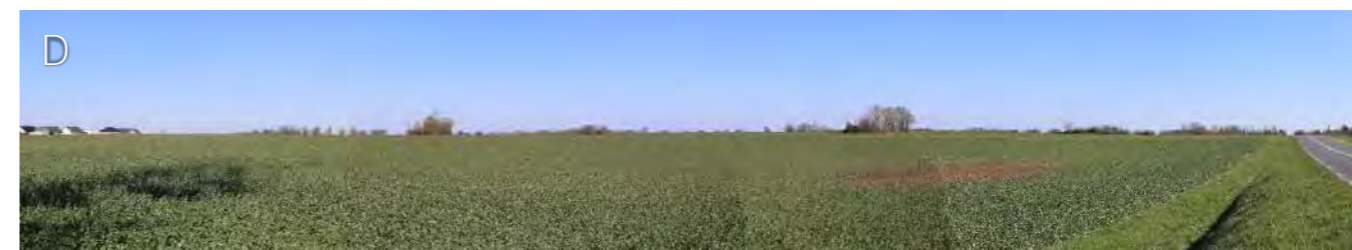


Photo 82 : Depuis la RD 943, des vues ouvertes ponctuelles en direction de la zone de projet sont possibles

Au sud les vues sont plutôt bouchées par la présence de la végétation qui ne permet que très rarement de voir loin : RD 943, RD 14, RD 69, RD 12.



*Photo 83 : Depuis la RD 943, les perceptions sont très souvent contraintes par les haies bordant la voie (Source photo : Google Street View)*

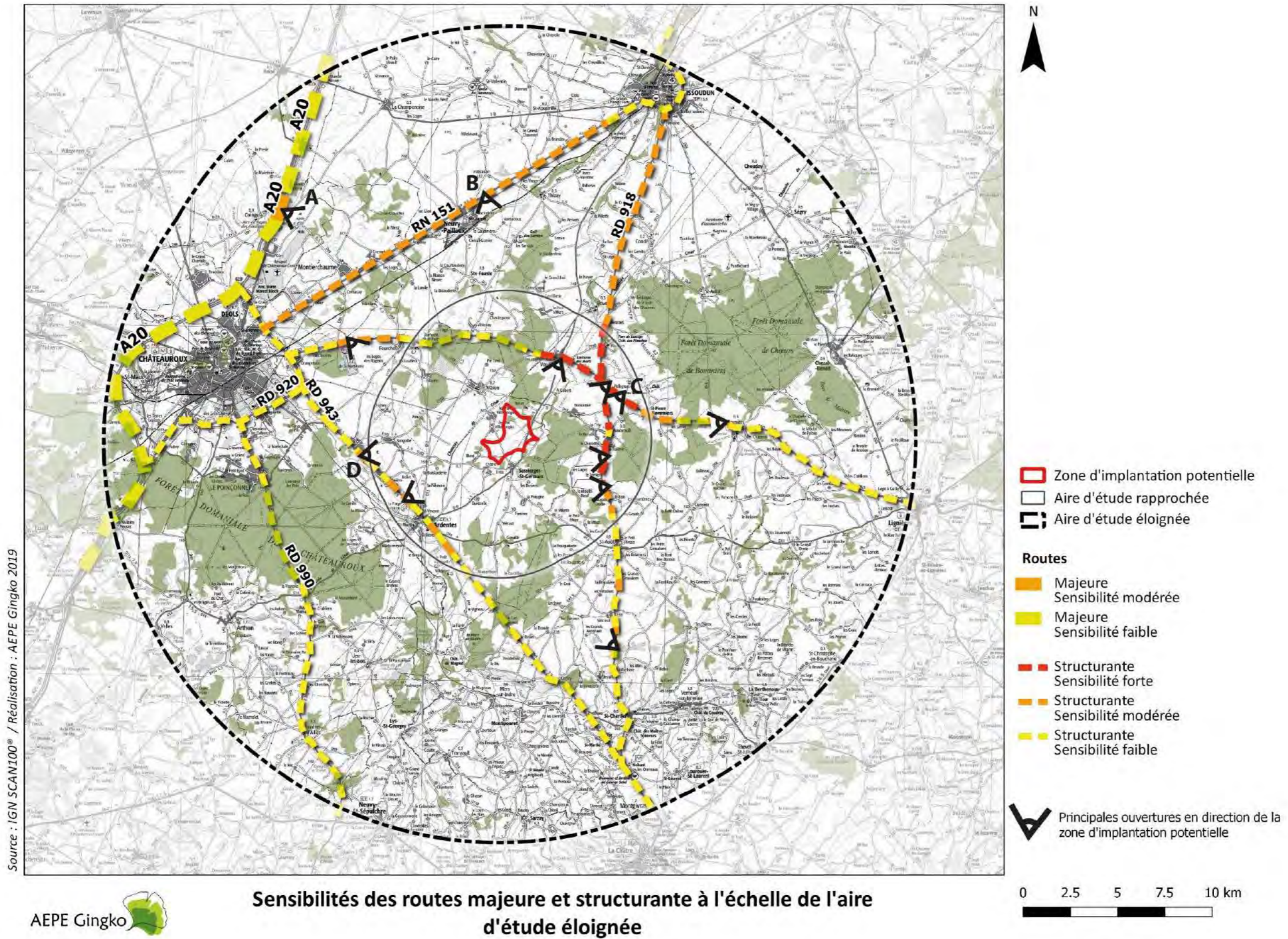


*Photo 84 : Depuis la RD 918, le contexte boisé environnant crée souvent des masques visuels (Source photo : Google Street View)*

A l'est et à l'ouest, les perceptions depuis les axes sont contraintes par la présence des grandes forêts domaniales qui se dessinent à l'horizon. De plus, l'éloignement avec la zone de projet notamment depuis les RD 12 et RD 16 ne permet pas de vue franche en direction de la zone de projet.



*Photo 85 : Depuis la RD12, au cœur de la forêt domaniale de Châteauroux (Source photo : Google Street View)*



**Sensibilités des routes majeure et structurante à l'échelle de l'aire d'étude éloignée**

Carte 96 : Sensibilité des axes de communication majeurs, structurants et secondaires à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



### LES AXES STRUCTURANTS ET LOCAUX A L'ECHELLE DES ABORDS DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

À cette échelle, et comme illustrée sur la carte ci-dessous, les routes les plus proches offrent les vues les plus franches en direction de la zone de projet. En effet, le caractère très ouvert des paysages de la Champagne Berrichonne se traduit par l'absence de maillage bocager le long des voies et induit par conséquence des perceptions souvent prolongées sur les paysages alentours.

D'une façon générale, les vues depuis les axes situés aux abords de la Zone d'Implantation Potentielle sont soit très franches soit très masquées. C'est-à-dire que les perceptions peuvent être vraiment fortes car le caractère ouvert du paysage et la position topographique induisent des perceptions. A l'inverse, la présence de forêts domaniales, petits boisements et haies bordant parfois la voie et les hameaux, viennent occulter les vues sur la zone de projet.

Tableau 85 : Analyse des axes de communication à proximité de la Zone d'Implantation Potentielle

Axe, type	Orientation vis-à-vis de la ZIP et éloignement	Composition des abords, situation topographique, cônes de visibilité, ...	Sensibilité potentielle		
RD 71 Route locale	Traverse la ZIP – Vues frontales	À proximité de la ZIP, les paysages très ouverts dénués de haies permettent des vues franches. Plus au sud lorsqu'on s'éloigne de la ZIP, les sensibilités sont moindres notamment aux abords du ruisseau de Greuille	Forte	à	Modérée
Route locale reliant les hameaux de Blord et du Petit Villemongin	Borde la ZIP à l'ouest - Vue latérales et frontales	Entre Mâron et le Petit Villemongin, des vues frontales sont possibles, l'absence de haies bordant la voie facilitant les perceptions. Au niveau du hameau de Blord et plus au sud, la présence de boisements et de haies environnant le hameau réduit les percées visuelles	Forte	à	Faible
RD 49 Route locale	Axe situé au nord de la ZIP à 450 m	Sensibilités ponctuelles en situation de paysage ouvert en dehors des traversées de bourgs de Mâron et de Boisramier et des forêts domaniales de Chœurs-Bommiers et de Bommiers	Forte	à	Faible
RD 19 Route Secondaire	Axe qui traverse l'est de la ZIP et le bourg de Sassièrges-Saint-Germain	À proximité de la ZIP et malgré la présence de boisements ponctuels et de haies, des vues latérales franches sont possibles en direction de la zone de projet	Forte	à	Faible
RD 918 Route Structurante	Axe situé à l'est à 3.5 km de la ZIP	Au sud d'Ambrault, situation de la route en promontoire qui permet des ouvertures visuelles franches en direction de la zone de projet. Au nord d'Ambrault, les paysages très ouverts, sans haies, permettent aussi des perceptions directes	Forte	à	Faible

Axe, type	Orientation vis-à-vis de la ZIP et éloignement	Composition des abords, situation topographique, cônes de visibilité, ...	Sensibilité potentielle		
RD 925 Route Structurante	Axe situé au nord à 3 km de la ZIP	Sensibilités très localisées. À l'intérieur de la forêt domaniale de Chœurs-Bommiers aucune percée visuelle. A la sortie du massif boisé et en dehors du ruisseau du Liennet, les vues potentielles peuvent être franches	Forte	à	Faible
RD 12 Route locale	Axe situé à l'ouest à 1.9 km de la Zone d'Implantation Potentielle - Vue latérales	Situation en promontoire. Globalement paysages ouverts même si présence ponctuelle de haies qui filtrent les vues.	Forte	à	Modérée
RD 12d Route locale	Axe situé à l'ouest à 2.4 km de la ZIP - Vue latérales	Paysages plus refermés au niveau du hameau de Piou puis plus largement dégagés en lisière du Bois de Mâron	Forte	à	Faible
RD 102 Route locale	Axe situé au sud à 250 m de la ZIP Vues latérales	Les paysages environnant l'axe varient entre plaines ouvertes et fermetures boisées à proximité du hameau de Châtre et du bourg de Sassièrges-Saint-Germain	Forte	à	Faible
RD 105	Axe situé à 4 km l'ouest de la ZIP - Vues latérales	Le contexte de la voie évolue entre plaines agricoles très ouvertes et présence de haies bordant la route	Modérée		
RD 38a	Axe situé au sud à 800 m de la ZIP - Vues frontales	Vues larges et ouvertes en direction de la zone de projet	Forte	à	Modérée



*Photo 86 : Vue depuis la RD 49, au sein de la forêt domaniale de Bommiers les vues latérales sont masquées par les arbres*



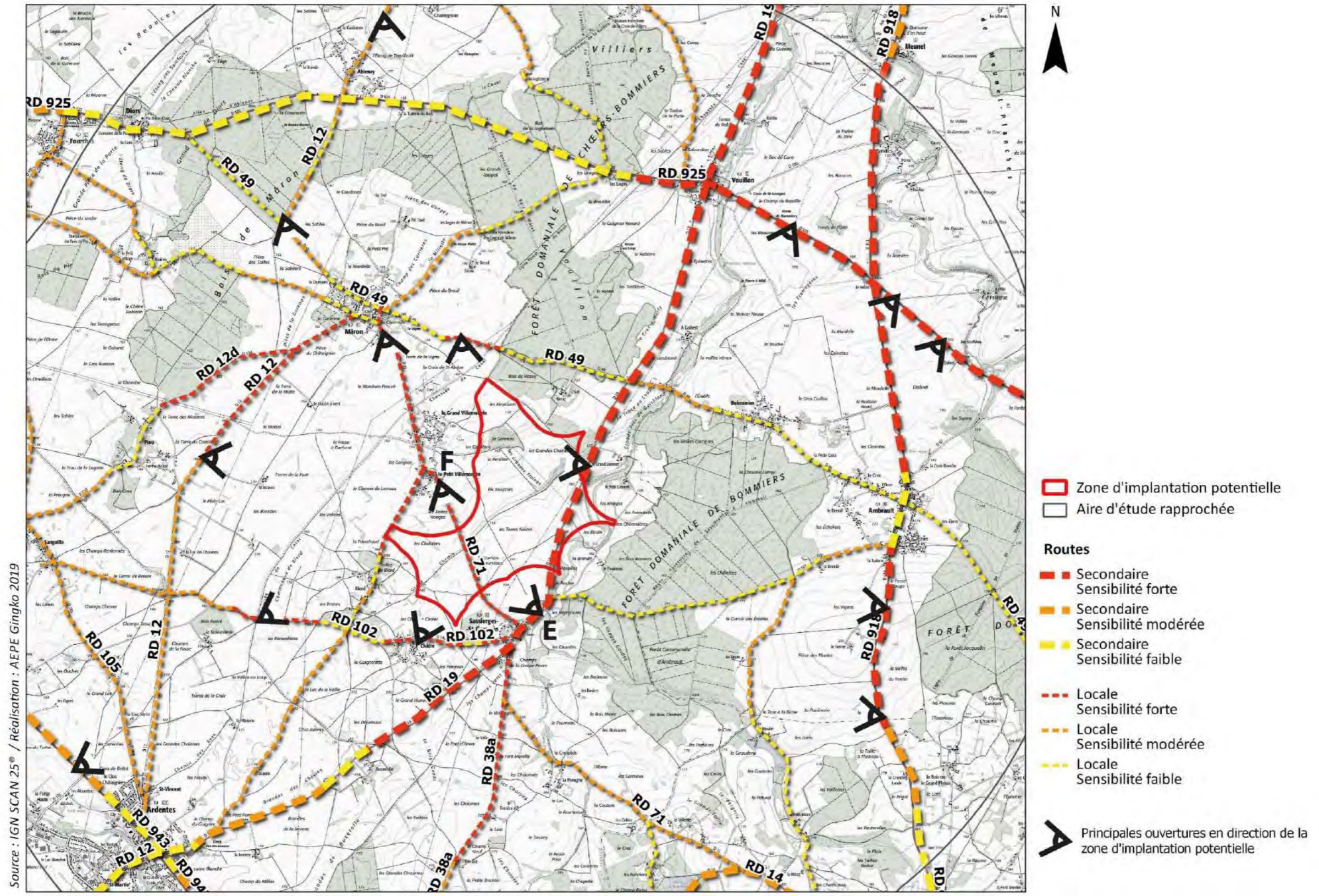
*Photo 87 : Depuis la RD 102, en lisière de la forêt domaniale de Bommiers, les vues proches sont contraintes*



*Photo 88 : Au croisement de la RD 71 et le RD 38a, une vue dégagée et ouverte en direction de la zone de projet*



*Photo 89 : La RD 71 traverse la ZIP et permet des vues totalement dégagées sur celle-ci*



Source : IGN SCAN 25® / Réalisation : AEPE Gingko 2019



### Sensibilités des routes secondaires et locales à proximité de la zone d'implantation potentielle

Carte 97 : La sensibilité des axes de communication à proximité de la Zone d'Implantation Potentielle

**L'étude du contexte paysager des principaux axes de communication permet de les hiérarchiser en fonction de leur sensibilité potentielle vis-à-vis de la construction éventuelle d'éoliennes au sein de la Zone d'Implantation Potentielle. Ressortent ainsi :**

**Avec une sensibilité forte :**

- Les routes structurantes et secondaires : RD 19 de Sassierges-Saint-Germain jusqu'à Vouillon, RD 918 au sud et au nord d'Ambrault, RD 925 de Vouillon à Bommiers
- Les routes locales : RD 71 entre Mâron et Sassierges-Saint-Germain, cette route traverse la ZIP, la RD 12 et RD 12d au sud de Mâron ; les RD 102 entre Châtre et Sassierges-Saint-Germain ; la RD 19 au sud de Sassierges-Saint-Germain, la RD 38a au sud de Sassierges-Saint-Germain.

**Avec une sensibilité modérée :**

- Les routes majeures, structurantes et secondaires : un tronçon de l'autoroute A 20 et des RD 151, RD 918, RD 19, RD 925, RD 14, RD 925.
- Des tronçons des routes locales : RD 71, RD 12, RD 105, RD12, RD 12d, RD 49.

**En termes d'intégration paysagère, l'enjeu réside essentiellement dans la définition d'une implantation linéaire afin de faciliter la lisibilité du parc visible depuis les différents axes de communication.**

### 4.3.3.3. LES LIEUX D'INTERET TOURISTIQUE

La carte ci-après présente les principaux éléments touristiques recensés à l'intérieur de l'aire d'étude éloignée. Plusieurs sources ont été utilisées pour la réalisation de ce recensement ; celles-ci sont précisées dans la bibliographie et dans la sitographie.

Globalement, les lieux touristiques relevés au sein de l'aire d'étude éloignée concernent principalement les châteaux du Berry situés plutôt au sud du territoire dans le Boischaut et le Pays de George Sand dont les paysages ont servi de décor à plusieurs de ses romans. Par ailleurs, ce sont les différentes forêts domaniales situées au centre du territoire d'étude qui constituent les centres d'intérêts touristiques locaux comme lieux de détente, parcours sportifs piétons et équestres. Enfin, des monuments historiques ponctuent le territoire comme l'Abbaye de Notre Dame à Déols ou encore la lanterne des morts à Vouillon ; ceux-ci sont détaillés dans la partie patrimoine à la suite du document.



Photo 92 : Les forêts domaniales constituent des lieux de promenade et de loisirs depuis lesquelles les vues sont très contraintes par le contexte arboré



Photo 90 : La Lanterne des morts à Vouillon et l'Abbaye de Notre-Dame de Déols composent le patrimoine historique du territoire



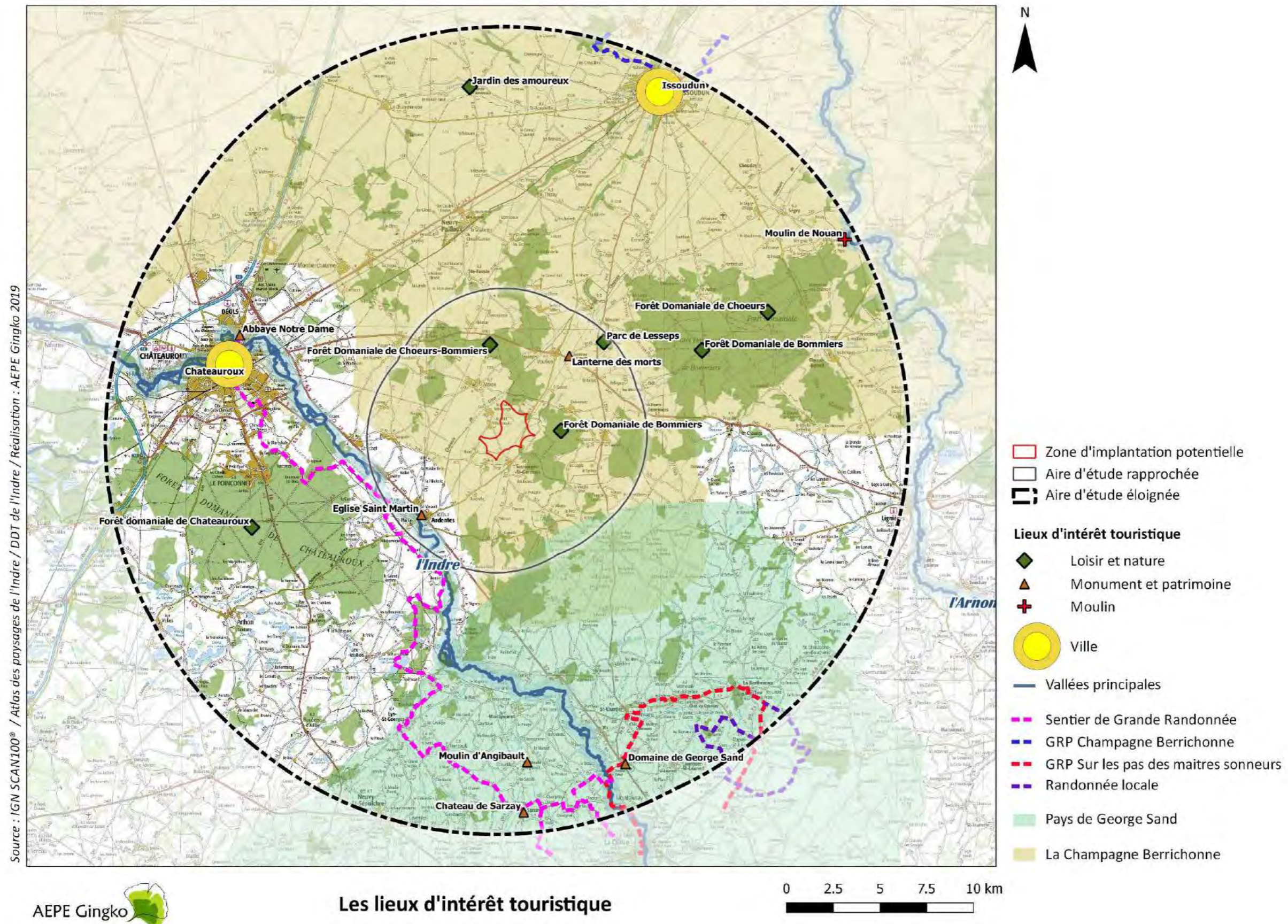
Photo 93 : Les paysages de la Champagne Berrichonne sont reconnus pour leurs qualités paysagères liées aux vastes plaines cultivées et aux horizons lointains



Photo 91 : La ville d'Issoudun accueille de nombreux touristes au bord de la vallée de le Théols



Photo 94 : Le parc du château de Lesseps constitue un écrin végétal dense



Carte 98 : Principaux lieux touristiques recensés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Le tableau ci-après présente l'analyse paysagère des lieux d'intérêt touristique à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, qui s'appuie sur plusieurs critères (distance par rapport à la Zone d'Implantation Potentielle, caractéristiques paysagères, rayonnement touristique) pour déterminer les sensibilités relatives au projet.

Tableau 86 : Analyse de la sensibilité potentielle des lieux d'intérêt touristique

Élément touristique	Aire d'étude	Éloignement par rapport à la ZIP	Rayonnement touristique	Caractéristiques	Sensibilité potentielle
<b>La Champagne Berrichonne</b>	Immédiate	0 km	Régional	Le site de projet est situé au sein de cette unité paysagère plutôt reconnue dans l'imaginaire et au niveau touristique pour ses paysages de plateaux calcaires ouverts. Ces paysages composent le nord du territoire d'étude mais le site de projet se trouve lui au sud, à la périphérie de cette unité paysagère, et est plutôt environné d'un contexte boisé lié notamment au Boischaud. Ainsi, le site du projet apparaît surtout à l'horizon de ce paysage touristique de la Champagne Berrichonne. Une sensibilité modérée est relevée.	<b>Modérée</b>
<b>Forêt domaniale de Bommiers et Chœurs et ses sentiers</b>	Rapprochée	0 km	Local	Bordant la partie nord de la Zone d'Implantation Potentielle, des vues depuis la lisière de la forêt peuvent être possibles. Toutefois depuis les sentiers situés au cœur du boisement les perceptions sur la zone de projet sont totalement fermées	<b>Modérée</b>
<b>Lanterne des morts - également monument historique -</b>	Rapprochée	3.8 km	Local	Depuis les abords de la Lanterne des morts, des vues filtrées par un alignement d'arbre et la vallée du Liennet peuvent potentiellement être envisageables en direction de la zone de projet	<b>Modérée</b>
<b>Église Saint Martin à Ardentes</b>	Rapprochée	4.8 km	Local	Bâtie au creux de la vallée de l'Indre au sein de la ville d'Ardentes, cette église ne soulève pas de sensibilité particulière car aucune vue depuis sa place, ni de covisibilité avec son clocher ne sont relevés depuis le territoire	<b>Faible</b>
<b>Val de l'Indre</b>	Rapprochée	5 km	Régional	C'est plutôt autour de Châteauroux puis plus en aval près de l'agglomération de Tours où le Val de l'Indre se charge de toute sa dimension historique et patrimoniale. Ici à proximité du projet, l'enjeu touristique du val n'est pas majeur. Néanmoins, il compose une vallée aux qualités paysagères avérées. Toutefois, sa ripisylve et les différents boisements qui ponctuent son cours créent un écrin végétalisé qui obstrue les vues depuis l'intérieur de la vallée et évite les covisibilités.	<b>Faible</b>
<b>Pays de George Sand</b>	Rapprochée	5 km	Régional	George Sand a pris comme décor pour ses romans ce territoire du Berry où elle passa son enfance puis sa vie dans la maison de maître que possédait sa grand-mère à Nohant-Vic. Les principaux lieux touristiques retraçant sa vie et ses histoires sont tous situés à l'extrême sud du territoire d'étude : Chassignolles avec la maison des traditions, le moulin d'Angibault à Montipouret, la Maison Jour de fête à Saint Sévère et le GRP des Maîtres Sonneurs. Aucun de ces sites ne soulève de sensibilité car ils sont trop éloignés et situés au sein des paysages vallonnés et bocagers du Boischaud dont les vues sont souvent très contraintes par le relief et les arbres. Toutefois le zonage délimitant le Pays de George Sand (Source : <i>Direction départementale des territoires de l'Indre 2015</i> ) est situé à environ 5 km du site de projet, et soulève depuis ce territoire de possibles perceptions depuis ce dernier. Par ailleurs, le motif éolien est déjà présent au sein de ces paysages avec un parc de 10 éoliennes situé sur les communes de Saint-Août et Saint-Chartier.	<b>Modérée</b>
<b>Parc de Lesseps du château des Planches</b>	Rapprochée	5.5 km	Local	Le parc de Lesseps et son château ne soulèvent pas de sensibilité notable car le contexte très boisé lié à l'alignement d'arbres bordant la voie d'accès au château et le contexte très boisé du parc relié à la ripisylve de la vallée de la Théols ne permettent pas de percée visuelle en direction de la zone de projet	<b>Faible</b>
<b>GR 46</b>	Éloignée	5.7 km	Régional	Ce GR traverse Châteauroux et suit la vallée de l'Indre en direction du Boischaud. Des sensibilités en lisière de la forêt de Châteauroux et aux abords de la ville d'Ardentes sont relevées. Toutefois vers le sud au niveau des paysages vallonnés et bocagers du Boischaud aucune sensibilité notable n'est soulevée.	<b>Modérée à Faible</b>

Élément touristique	Aire d'étude	Éloignement par rapport à la ZIP	Rayonnement touristique	Caractéristiques	Sensibilité potentielle
<b>Forêt domaniale de Châteauroux et ses sentiers</b>	Éloignée	7.5 km	Local	Cette forêt ne soulève pas de sensibilité majeure vis-à-vis du projet car les usages liés à la randonnée au sein de ce contexte boisé ne permettent pas de percevoir au-delà de la masse boisée. De plus, la présence de la vallée de l'Indre entre la forêt et la zone de projet rajoute un filtre végétalisé. Ainsi, les vues depuis la lisière de la forêt ne sont pas franches et dégagées	<b>Modérée à Faible</b>
<b>Abbaye Notre Dame de Déols - également monument historique -</b>	Éloignée	14 km	Régional	Construite en plein cœur urbain, les perceptions depuis l'abbaye sont fermées par le contexte bâti et la proximité de la ripisylve de la vallée de l'Indre. Toutefois, le clocher est visitable sur demande et permet depuis son sommet d'avoir une potentielle vue éloignée en direction de la zone de projet.	<b>Modérée à Faible</b>
<b>GRP des Maîtres Sonneurs et randonnée locale</b>	Éloignée	15.3 km	Local	Ce GRP reprend le titre d'un roman historique de George Sand de 1853 car il traverse le territoire concerné par l'intrigue. Situé au sein des paysages du Boischaud, vallonnés et bocagers, aucune percée visuelle en direction de la Zone d'Implantation Potentielle.	<b>Faible</b>
<b>Moulin d'Angibault</b>	Éloignée	16.2	Local	Situé à proximité du ruisseau de la Vauvre et des paysages fermés du Boischaud, ce moulin éloigné de 16.2 km ne soulève pas de sensibilité vis-à-vis de la zone de projet	<b>Faible</b>
<b>Jardin des Amoureux</b>	Éloignée	16.8 km	Local	Le jardin est situé au sein de la ville de Saint -Valentin et borde le ruisseau de la Tournemine. Aucune sensibilité n'est relevée, le site de projet se trouvant éloigné de 16.8 km et entouré d'un cadre arboré dense.	<b>Faible</b>
<b>Domaine et jardin de George Sand</b>	Éloignée	17.6 km	Régional	Ce château du Berry (ou maison de maîtres) datant du 17 <sup>ème</sup> siècle et est situé à Nohant-Vic à 17.6 km du site de projet. Depuis ce lieu et le parc attenant, aucune sensibilité n'est relevée car l'éloignement et le contexte très arboré lié aux paysages du Boischaud ne permettent pas de vues lointaines en direction de l'aire d'étude immédiate.	<b>Faible</b>
<b>Ville d'Issoudun avec l'église Saint-Cyr, le musée de l'Hospice Saint-Roch, le site classé vieux pont et le GRP de la Champagne Berrichonne</b>	Éloignée	18.5 km	Régional	Situé au bord des vallées de la Théols, de la Tournemine et de la Vignole, le cœur historique d'Issoudun ne permet pas de percevoir la zone de projet éloignée d'environ 18km	<b>Faible</b>
<b>Château de Sarzay</b>	Éloignée	18.8 km	Régional	Ce château en restauration possède un donjon massif flanqué aux angles de quatre tours rondes à canardières, meurtrières et mâchicoulis à chemins couverts. L'édifice sert de cadre à George Sand pour l'un de ses romans. C'est un château du Berry. Son éloignement de 18.8 km ainsi que le caractère vallonné, bocager et boisé du Boischaud ne lui confère aucune sensibilité car les vues lointaines sont contraintes par le relief et la végétation	<b>Faible</b>
<b>Moulin de Nouan</b>	Éloignée	19 km	Local	Entouré d'un écrin végétalisé et éloigné d'environ 19 km du site de projet, ce moulin ne soulève pas de sensibilité	<b>Faible</b>
<b>Ville de Châteauroux avec le parc Balsan, le jardin des Cordeliers, le jardin public</b>	Éloignée	14 km	Régional	Éloignée de 14 km, le cœur ancien de cette ville s'est construit autour du Val de l'Indre. Ce contexte urbain et végétalisé n'induit pas de sensibilité pour les différents lieux touristiques présents au sein de l'agglomération	<b>Faible</b>



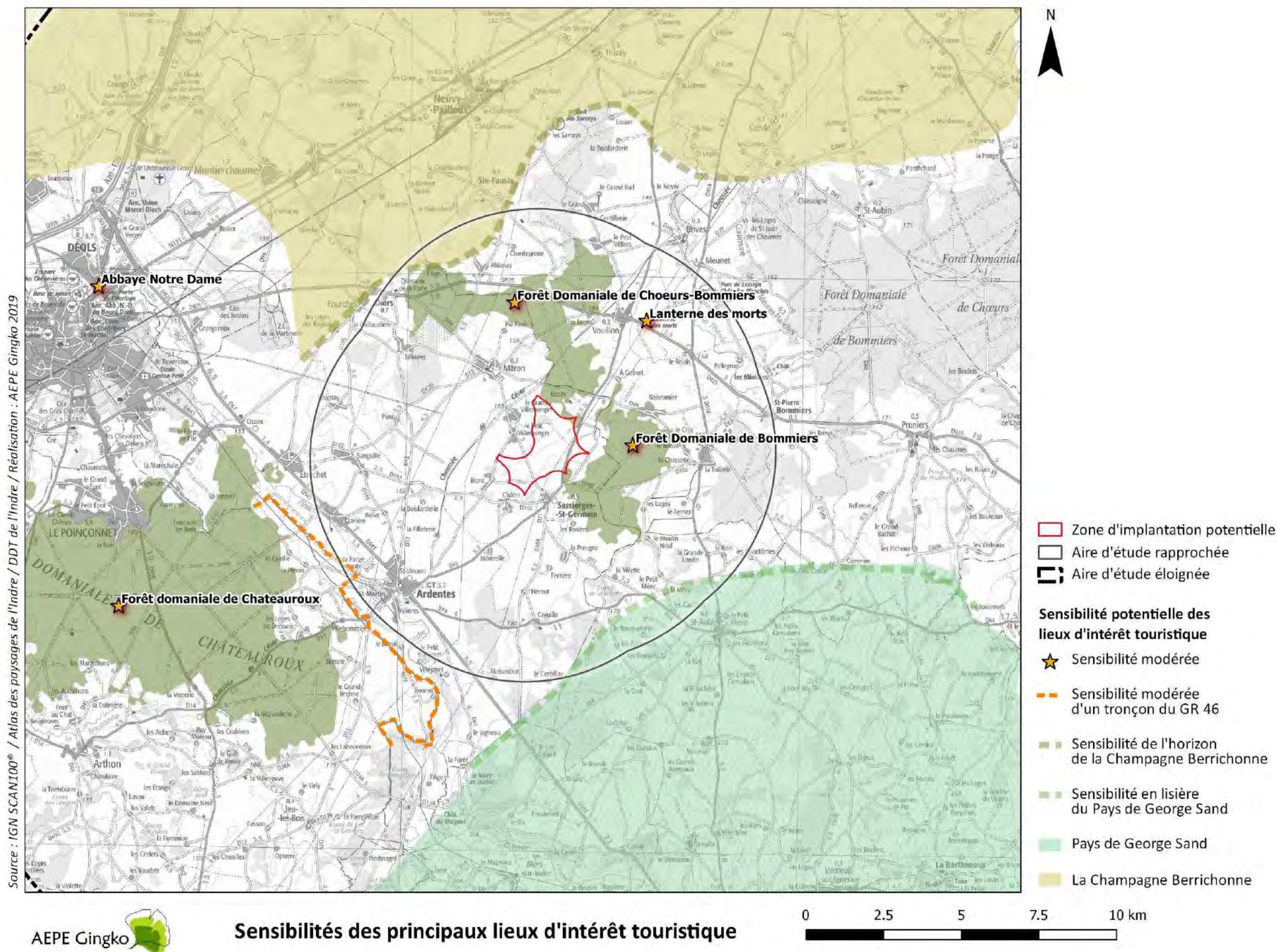
Les lieux d'intérêt touristique faisant l'objet d'une **sensibilité potentielle modérée** relative au projet sont :

- Les paysages de la Champagne Berrichonne dont le site de projet est perceptible à l'horizon ;
- Depuis les lisières des forêts domaniales de Bommiers et Chœurs ;
- Depuis les abords de la Lanterne des morts à Vouillon avec des vues filtrées en direction de la zone de projet ;
- Depuis les limites nord du zonage du Pays de George Sand. À noter que l'ensemble des sites touristiques relatifs à l'écrivain sont situés au sein des paysages du Boischaut à l'extrémité sud de l'aire d'étude éloignée et ne présente pas d'enjeu de visibilité en direction de la zone de projet.

Les lieux d'intérêt touristique faisant l'objet d'une **sensibilité potentielle modérée à faible** relative au projet sont :

- Depuis les lisières de la forêt domaniale de Châteauroux
- Ponctuellement, depuis le GR 46 entre Châteauroux et les paysages fermés du Boischaut ;
- Depuis le sommet de l'abbaye Notre-Dame à Déols.

La carte ci-après synthétise ces lieux faisant l'objet d'une sensibilité potentielle.



Carte 99 : Synthèse des sensibilités potentielles des principaux lieux touristiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

#### 4.3.3.4. LE CONTEXTE EOLIEN

La carte ci-après répertorie les parcs éoliens à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, en distinguant les éoliennes existantes (en exploitation), celles autorisées et celles refusées mais en cours de contentieux. On compte trois parcs en exploitation, un parc autorisé et un parc refusé.

Tableau 87 : Le contexte éolien

Ville	Nom du parc éolien	Statut	Nbre et modèle	Hauteur totale
Vouillon	Parc éolien de Vouillon	En exploitation	6 V126-3.45MW	180m
Ambraut et Vouillon	Parc éolien de la Champagne Berrichonne	En exploitation	5 G114-2.1MW	180m
Saint-Chartier et Saint-Août	Centrale éolienne de Chassepain	En exploitation	10 V112-3MW	150m
Bouesse et Buxières d'Aillac	Parc éolien du Jasmin	Autorisé 22/07/2019	6 N117-2.4MW	178,5m
Ambraut et Saint-Août	Projet éolien d'Ambraut Saint-Août Energie	Refusé 30/08/2016, en cours de contentieux	7 Vestas V126-3.3MW	180m

- Le **parc éolien de Vouillon**, situé à environ 1.9 km de la Zone d'Implantation Potentielle, est constitué de 6 éoliennes implantées en arc de cercle selon une orientation nord-ouest / sud-est sur la commune de Vouillon ;
- Le **parc éolien de la Champagne Berrichonne**, situé à environ 3 km de la Zone d'Implantation Potentielle sur les communes de Vouillon et d'Ambraut, est composé de 5 éoliennes globalement implantées sur un axe orienté nord-ouest / sud-est ;
- La **centrale éolienne de Chassepain**, située à environ 9.6 km de la Zone d'Implantation Potentielle sur les communes de Saint-Août et Saint-Chartier, est composée de 10 machines disposées sur 3 lignes droites parallèles orientées nord / sud.
- Le **parc éolien du Jasmin** est en cours d'instruction. Il est situé à environ 19.6 km de la Zone d'Implantation Potentielle, et est composé de 5 machines implantées sur une ligne courbe globalement orientée nord /sud.
- Le **parc d'Ambraut Saint-Août Energie** est situé à environ 3.3 km de la Zone d'Implantation, il a été refusé en août 2016 et il est actuellement en cours de contentieux. Il est composé de 7 éoliennes implantées selon un axe franc orienté nord-ouest / sud-est.

Comme le montre la carte ci-après, le contexte éolien s'organise à la fois à proximité de la zone du projet avec deux parcs situés dans un rayon de 2 à 5 km (les parcs de Vouillon et de la Champagne Berrichonne) dont la présence est bien visible depuis les horizons proches de la zone de projet. La Centrale éolienne de Chassepain est également perceptible à l'horizon depuis la Zone d'Implantation Potentielle mais de façon plus éloignée.



Photo 95 : Depuis la Zone d'Implantation Potentielle, les parcs éoliens de Vouillon et de la Champagne Berrichonne sont visibles

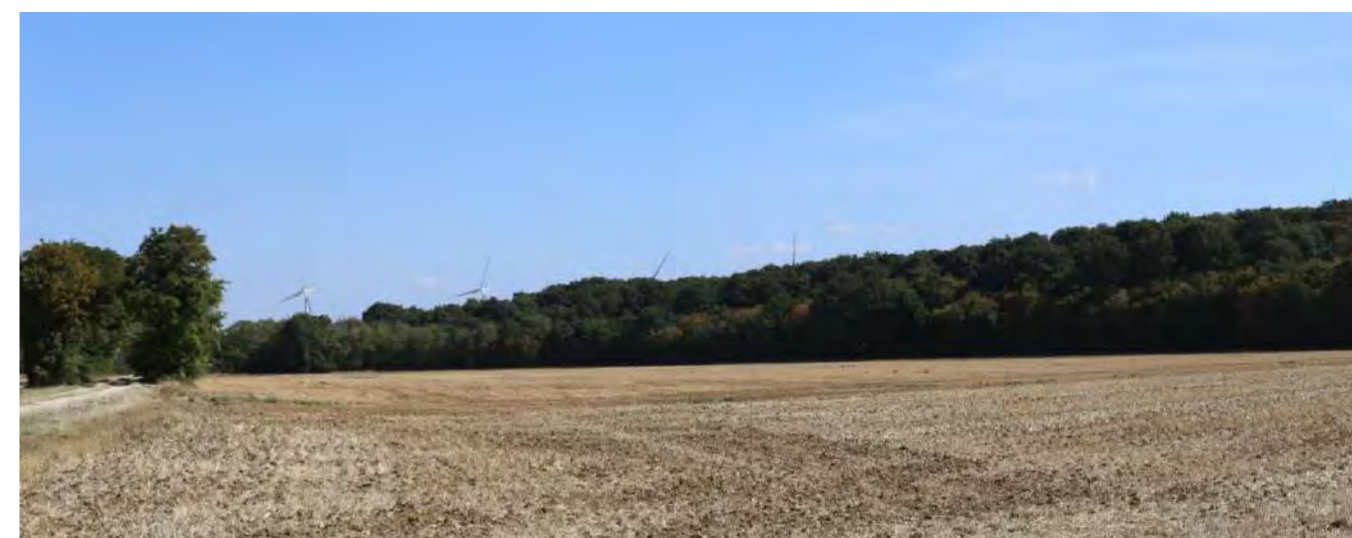


Photo 96 : Depuis la Zone d'Implantation Potentielle, le parc éolien de Vouillon est perceptible derrière la forêt domaniale de Chœurs-Bommiers



Photo 99 : La centrale éolienne de Chassepain depuis la RD 918

On observe que les trois parcs éoliens construits sont perceptibles depuis la ZIP. L'enjeu est donc de chercher au maximum à harmoniser le projet avec ces parcs éoliens existants. Par ailleurs, le projet d'Ambrault-Saint-Août Energie est également situé à proximité et peut engendrer de possibles covisibilités à venir. On relève qu'une orientation globale nord / sud à nord-ouest / sud-est se dessine. Cette orientation s'appuie sur les lignes de force données par les grandes vallées composant le territoire : la vallée de la Théols et la vallée de l'Indre (cf. *se référer au chapitre sur le relief et l'hydrographie pour plus de détails*). Une cohérence d'ensemble est donc à trouver afin de créer l'image d'un parc éolien lisible à l'échelle du territoire. Par ailleurs, à l'échelle locale, le ruisseau du Liennet et son affluent constituent également des lignes de force, mais celles-ci sont peu marquées.

Les lisières boisées du paysage de la Zone d'Implantation Potentielle constituent des marqueurs d'échelle francs auxquels la hauteur des machines vient se confronter (cf. *photo du parc de Vouillon et de la forêt Domaniale de Chœurs-Bommiers*). Le contraste entre ces deux éléments amène une nouvelle dimension à ces paysages agricoles. Ces boisements créent également des masques totalement occultants lorsqu'on se trouve au pied de la forêt et seulement partiels lorsqu'on s'en éloigne.

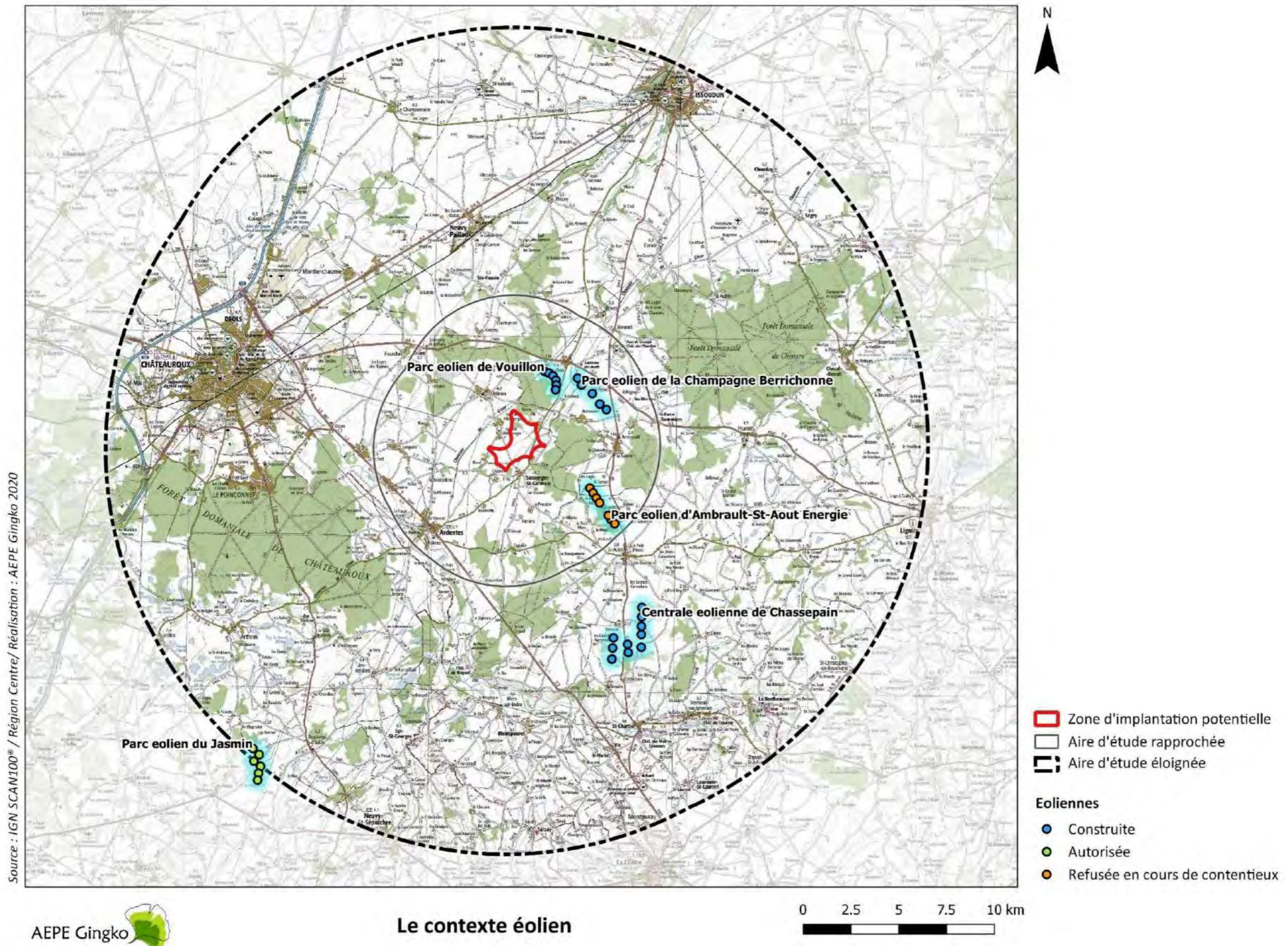


Photo 97 : Le parc éolien de Vouillon depuis les abords de la commune du même nom

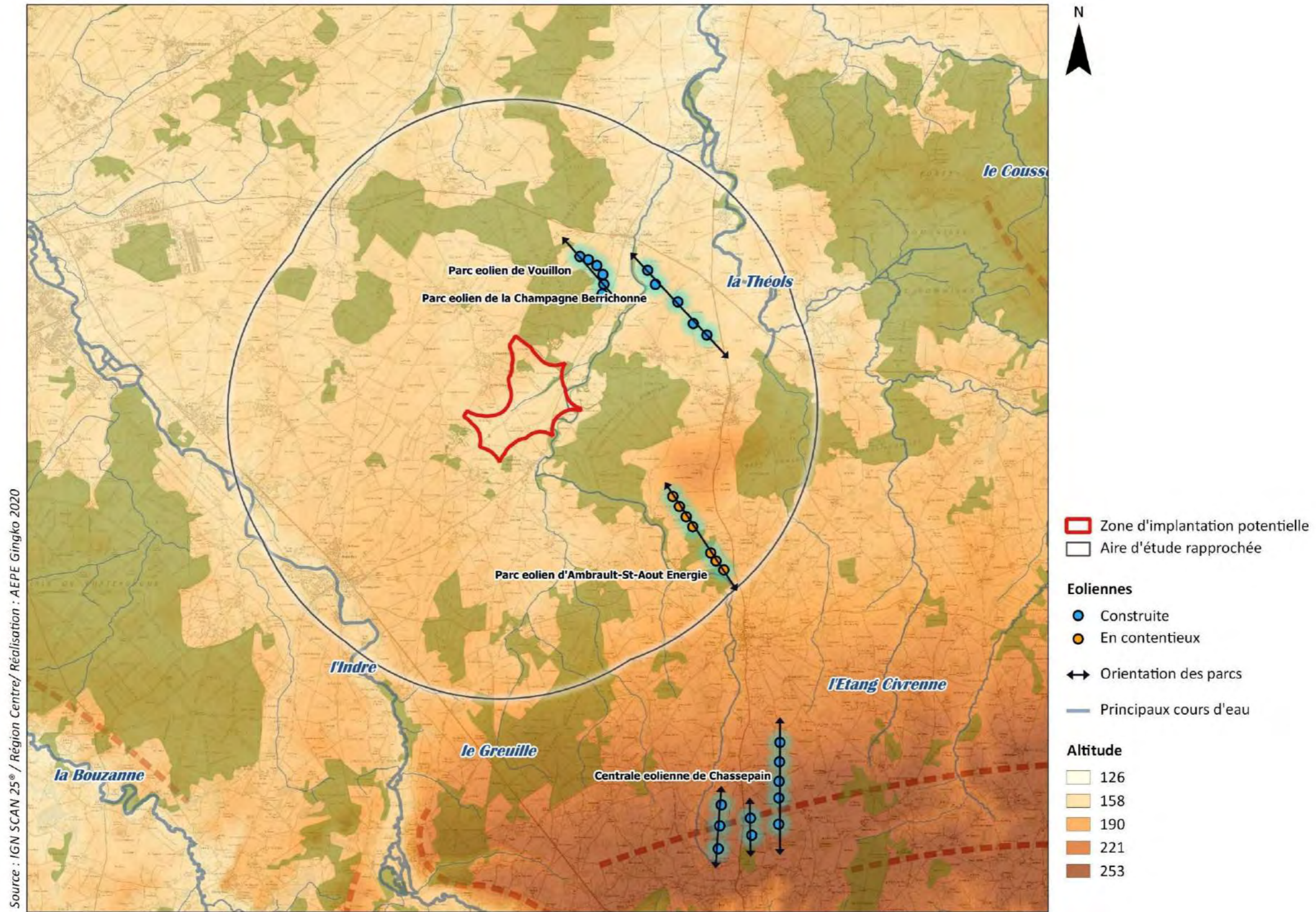


Photo 98 : Le parc éolien de la Champagne Berrichonne depuis les abords d'Ambrault

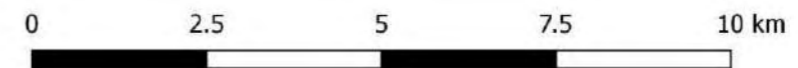
**Dans le but d'homogénéiser l'ensemble du contexte éolien et de proposer un projet cohérent à l'échelle du territoire, il est préconisé de privilégier l'implantation d'éoliennes suivant une ligne stricte orientée nord/nord-ouest à sud/sud-est à l'image des directions données par le contexte éolien proche de la Zone d'Implantation Potentielle et des grandes vallées de la Théols et de l'Indre. L'analyse des risques d'effets cumulés, de saturation visuelle et d'encerclement sera effectuée dans la partie relative aux impacts**



Carte 100 : Le contexte éolien à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



**Orientation des parc éoliens situés à proximité de la zone d'implantation potentielle**



Carte 101 : Orientation des parcs éoliens situés à proximité de la Zone d'Implantation Potentielle

#### 4.3.4. LE PAYSAGE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET DE SES ABORDS

Pour mieux comprendre l'organisation du paysage local, la carte ci-après a été réalisée et les différentes photos commentées et identifiées ci-dessous y sont repérées par une lettre et un cône visuel.

La Zone d'Implantation Potentielle s'étend sur environ 2.5 km d'est en ouest et sur 2.5 km du nord au sud ; sa surface est d'environ 371 hectares. Le terrain est marqué par la présence d'une micro-vallée, affluent du ruisseau du Liennet qui constitue une dépression au centre de la zone de projet : le point le plus bas est situé au fond du vallon avec une altitude d'environ 148 m ; les points les plus hauts se trouvent au nord de la zone en lisière de la forêt domaniale de Chœurs-Bommiers avec un point culminant à 170 m. Un écart de 22 mètres est donc relevé et reflète la présence du vallon avec ses rebords de coteaux qui s'élèvent au nord et au sud de la zone.

La Zone d'Implantation Potentielle est presque entièrement constituée de terres agricoles dédiées aux grandes cultures. La rareté du motif arboré au sein de cette zone de projet (et particulièrement au sud) confère globalement une perception ouverte sur l'ensemble du périmètre depuis les abords proches.



Photo 100 : Vues ouvertes et dégagées sur le sud-est de la Zone d'Implantation Potentielle depuis la RD 19



Photo 101 : De vastes plaines cultivées composent la Zone d'Implantation Potentielle

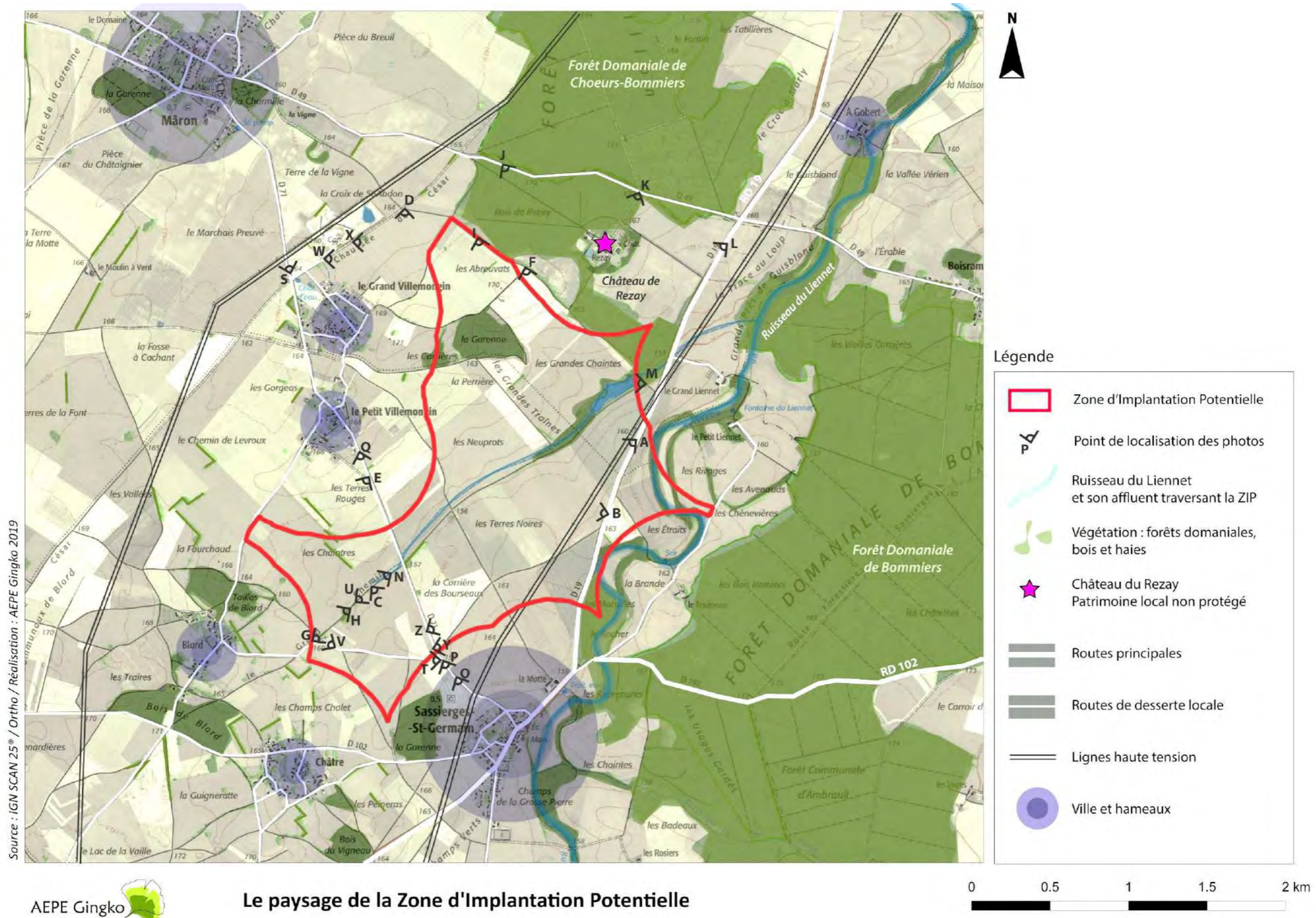
Différents motifs de végétaux sont toutefois bien présents au sein de la Zone d'Implantation Potentielle avec :

- Au sud-ouest, des arbres isolés, un réseau de haies un peu déstructurés et un tronçon de chemin ombragé ;
- Au nord, les Bois de la Garenne et des Carrières qui ponctuent les plaines cultivées ; puis la lisière de la forêt domaniale de Chœurs qui ferme les vues rapprochées depuis le nord.
- Au centre, la végétation présente en fond de vallon.

Cette présence végétale crée des filtres visuels très ponctuels qui lorsque l'on se trouve à proximité viennent parfois totalement masquer les perceptions sur le territoire proche. La végétation permet également de donner une échelle à ce paysage globalement très ouvert.



Photo 102 : Arbres isolés qui ponctuent les plaines cultivées



Carte 102 : Le paysage de la Zone d'Implantation Potentielle et de ses abords





Photo 103 : La lisière des haies bordant la forêt domaniale depuis le plateau culminant à 170 m d'altitude



Photo 106 : Lisière boisée bordant le nord de la ZIP et fermant les vues depuis le nord du territoire



Photo 104 : Le Grand Chemin traverse la ZIP et offre sur un tronçon un endroit ombragé au sein de la vaste plaine cultivée



Photo 107 : La forêt domaniale de Chœurs-Bommiers constitue l'écrin du château de Rezay



Photo 105 : Sur le Grand Chemin, quelques haies et boisements ponctuent la Zone d'Implantation Potentielle



Photo 108 : Depuis les abords de la RD 19, les haies et boisements contribuent à filtrer voir occulter les vues en direction de la zone de projet

Le château de Rezay est situé à environ 550 m au nord de la zone de projet. Le contexte très arboré dans lequel il s'est construit lui confère un isolement physique et visuel (cf. voir photos I et J).

Le ruisseau du Liennet traverse l'extrémité est de la Zone d'Implantation Potentielle. Son affluent constitue une micro-vallée au cœur de la zone de projet qu'il traverse du sud-ouest au nord-est. Sa présence est repérable par une légère dépression formant un creux (cf. photos N et Q), par ses haies et ses boisements denses situés au fond de vallon et accompagnant un point d'eau au nord-est (cf. photos M).



Photo 109 : Au nord de la Zone d'Implantation Potentielle, l'affluent du Liennet est repérable par la densité de végétation.



Photo 110 : Un large fossé occupe le fond du vallon de l'affluent du ruisseau de Liennet

Les lieux habités bordant la Zone d'Implantation Potentielle sont repérables à plusieurs niveaux. Les lisières du bourg de Sassièrges-Saint-Germain sont bien perceptibles depuis la zone de projet, ainsi que le clocher de l'église. Ainsi, de possibles covisibilités avec le projet sont à envisager. Les hameaux proches comme le Petit Villemongin et Blord, ainsi que le bourg de Mâron apparaissent globalement comme bien camouflés derrière une végétation dense.



Photo 111 : Les lisières habitées du bourg de Sassièrges-Saint-Germain sont bien visibles



Photo 112 : Vue sur le clocher de l'église de Sassièrges-Saint-Germain et la ligne haute tension qui traverse la zone de projet. Des contrastes d'échelle qui sont déjà bien présents.



Photo 113 : Le clocher de Sassièrges-Saint-Germain émerge au-dessus des boisements du fond de vallon. En arrière-plan le parc éolien de Saint-Août / Saint-Chartier



Photo 114 : Vue en direction du hameau du Petit Villemongin entouré d'un écrin végétalisé



Photo 115 : L'église de Mâron est visible et entourée de ses boisements

Plusieurs axes traversent la Zone d'Implantation Potentielle : la RD 19, la RD 71 et une route menant au hameau de Blord. Des vues dynamiques depuis ces routes sont donc possibles sur la zone de projet. De nombreux chemins agricoles sillonnent et structurent les plaines cultivées composant le territoire d'étude. On relève la Chaussée de César et le Grand Chemin qui souligne le fond du vallon et au bord duquel la végétation s'est développée. La présence d'une croix marque le croisement avec la route menant au hameau de Blord.



Photo 116 : La route menant au hameau de Blord



Photo 117 : Le Grand Chemin offre une perception sur le parc éolien de Vouillon



Photo 118 : Une croix marque le croisement avec le Grand Chemin

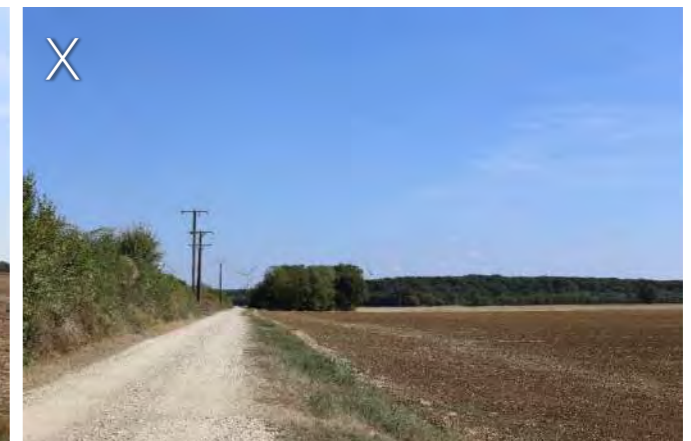
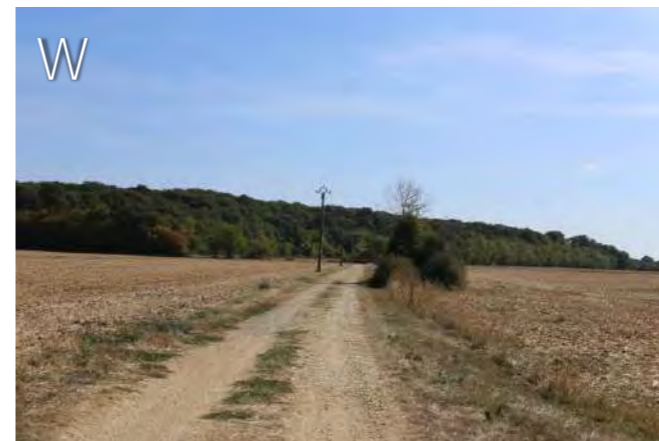


Photo 119 : La chaussée de César

Comme évoqué au sein du chapitre précédent, le contexte éolien est bien perceptible depuis la Zone d'Implantation Potentielle avec les trois parcs éoliens de Vouillon, la Champagne Berrichonne et de la centrale éolienne de Chassepain.



*Photo 120 : Les parcs éoliens de Vouillon et de la Champagne Berrichonne sont perceptibles depuis la Zone d'Implantation Potentielle*



*Photo 121 : Parc éolien de Vouillon*



*Photo 122 : Le parc éolien de la centrale éolienne de Chassepain*

#### 4.3.5. L'ÉVOLUTION DES PAYSAGES

Afin d'appréhender les dynamiques d'évolution du paysage, une analyse a été réalisée à partir de la Carte de Cassini datant de la moitié du XVIIIème siècle, de la carte d'État-major du XIXème siècle et de photos aériennes datant de plusieurs années : 1949, 1974 et 1986 et 1998 (voir cartes ci-dessous). Cette étude permet aux images de témoigner des changements et des transformations vécues au sein de ces paysages ruraux.

Les cartes de Cassini constituent les premières cartes générales de France. Elles datent généralement du XVIIIème siècle et fournissent de précieuses informations sur l'évolution des paysages.

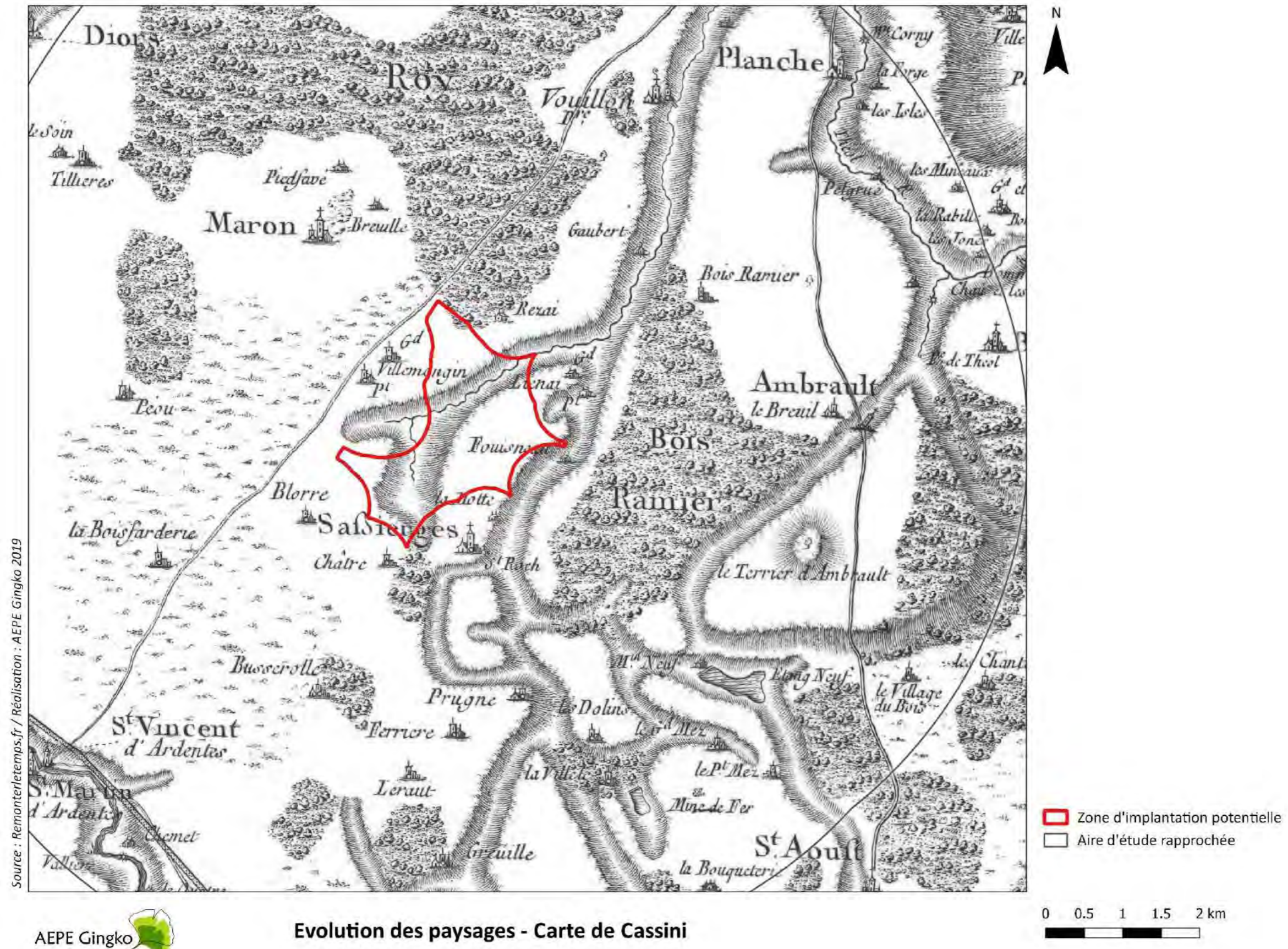
La **carte de Cassini** montre que la Zone d'Implantation Potentielle est traversée par une vallée qui semble être plus importante qu'aujourd'hui. En effet, elle apparaît comme étant le lit originel du ruisseau du Liennet. Le vallon à l'est semble en effet moins irrigué, le cours d'eau n'étant pas représenté. L'axe de communication principal dessert Vouillon à Saint-Martin d'Ardentes et Planche à Ambrault dessinant des lignes nord-sud suivant l'orientation de la vallée du Liennet. L'ensemble des bourgs et lieux-dits apparaissent : Sassièrges-Saint-Germain, Mâron, Châtre, Blorre (Blord), Grand et Petit Villemongin. Les boisements occupent le nord et l'est de la zone d'étude dans des proportions qui semblent identiques à celles d'aujourd'hui.

La **carte de l'État-major**, montre que la vallée originelle du Liennet (qui apparaît dans la carte de Cassini) semble asséchée. Ainsi, le lit du ruisseau du Liennet est celui que l'on connaît aujourd'hui, à l'extrémité est de la Zone d'Implantation Potentielle. Le réseau des chemins est bien plus détaillé sur cette carte. Ainsi, on relève une multitude de liens qui sillonnent le territoire et relient l'ensemble des bourgs et lieux-dits.

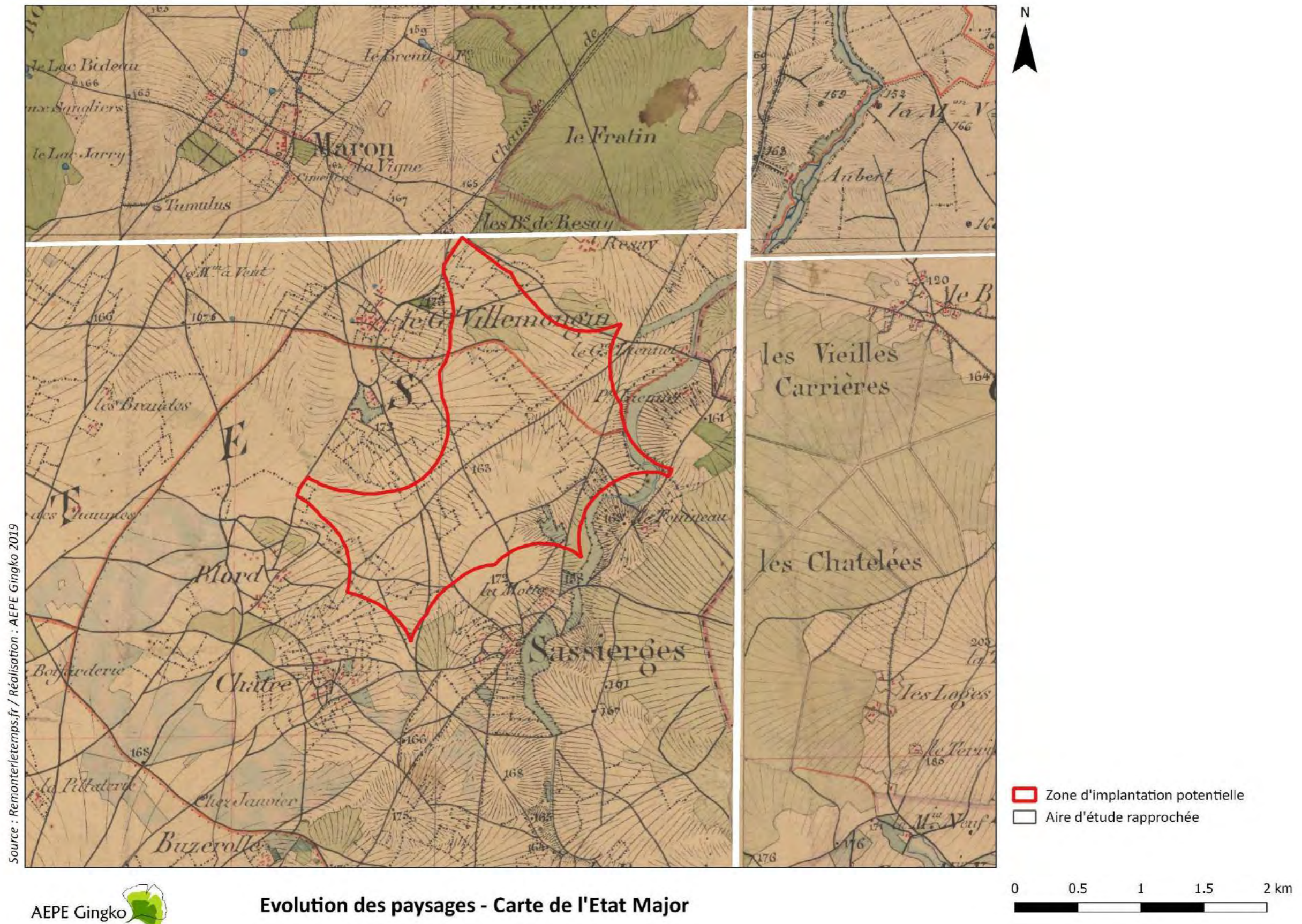
Les boisements sont toujours bien visibles avec différents noms comme la Fratin, les Vieilles Carrières et les Chatelées qui correspondent aux forêts domaniales de Bommiers et Choeurs-Bommiers actuelles.

À l'échelle de la Zone d'Implantation Potentielle, l'observation des prises de vue aériennes anciennes témoigne des principales évolutions paysagères suivantes :

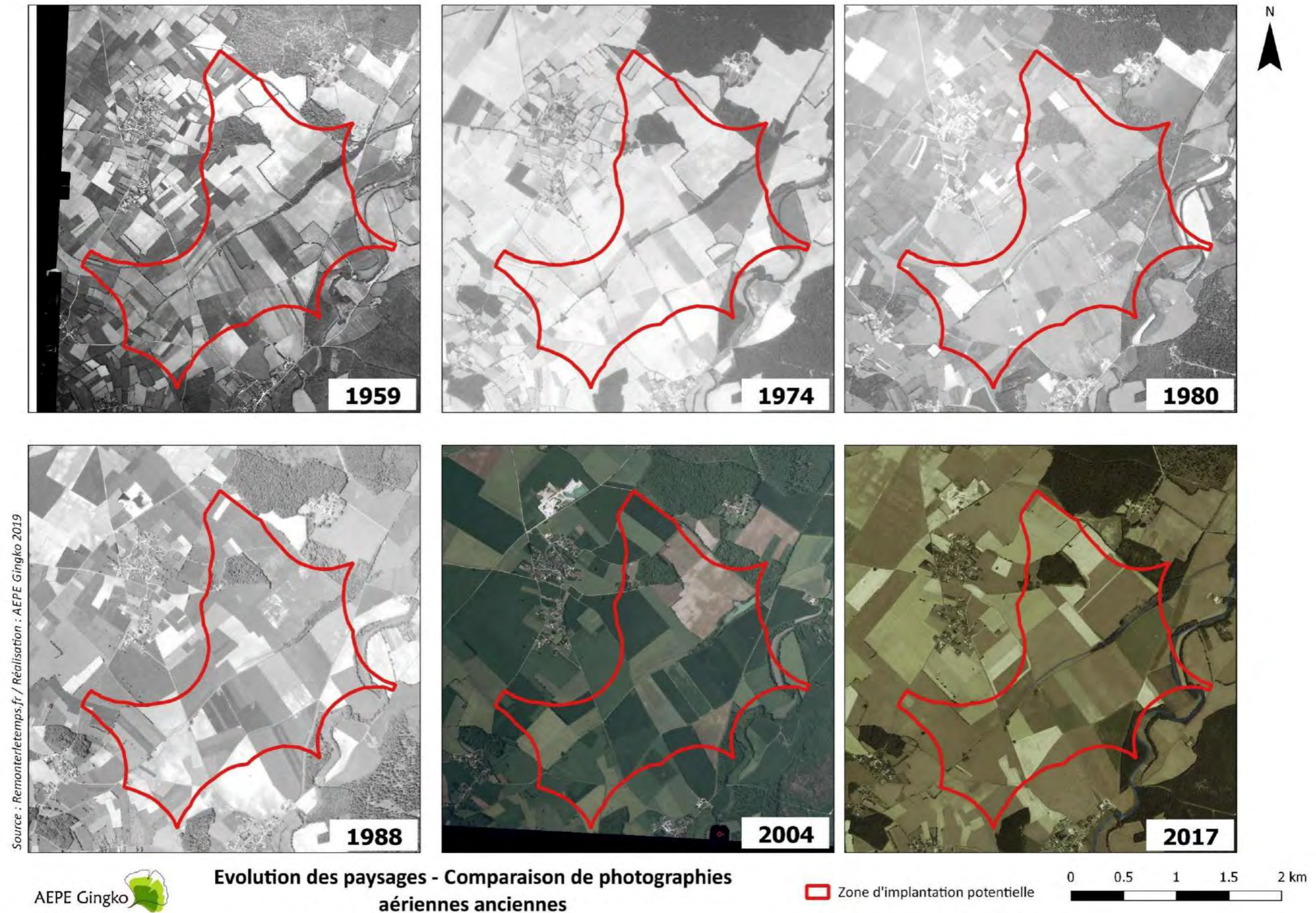
- Entre 1959 et 1974 le découpage du **parcellaire agricole s'est fortement transformé**. Sur les photographies aériennes, on remarque la présence de dix parcelles en 1959 et une seule qui les regroupe toutes en 2004. Cela traduit l'évolution des méthodes agricoles avec l'arrivée de nouveaux engins et l'optimisation du territoire dans le but d'améliorer les rendements ;
- **Effacement progressif du réseau de haies** au niveau du fond de vallon, aux abords des lieux de vie et entre le Bois de la Garenne et le fond de vallon ;
- **Fermeture de l'actuelle vallée du Liennet** avec une densification des boisements constituant la ripisylve ;
- **Le développement urbain des bourgs et des hameaux a légèrement évolué** avec une augmentation des constructions de nouvelles habitations.



Carte 103 : Évolution des paysages – Carte de Cassini 1766, aux abords de la Zone d'Implantation Potentielle



Carte 104 : Évolution des paysages – carte de l'État-major 1841, aux abords de la Zone d'Implantation Potentielle



Carte 105 : Évolution des paysages – Photographies aériennes anciennes



### 4.3.6. LA SYNTHÈSE DE L'ANALYSE PAYSAGÈRE ET LES RECOMMANDATIONS

#### Les caractéristiques ci-dessous résument les grands traits paysagers du territoire étudié :

- La Champagne Berrichonne est caractérisée au nord par un vaste plateau ouvert et cultivé ponctué de quelques bosquets et bornés par des horizons boisés. La Zone d'Implantation Potentielle se situe plutôt au sud de cette unité paysagère où la présence de nombreux massifs forestiers ponctuant les plaines cultivées contraint les perceptions et créent des ambiances plus resserrées et fermées.

- La présence forte de l'arbre à proximité de la Zone d'Implantation Potentielle implique que les perceptions sur le projet seront dynamiques et changeantes selon l'endroit où se trouve l'utilisateur. Cela induit aussi que des rapports d'échelle francs entre les structures arborées et les éoliennes seront observés notamment avec les lisières arborées des deux forêts domaniales. Depuis les lieux habités entourés de haies et de boisements les vues seront plutôt filtrées.

- Deux tendances topographiques distinctes composent le territoire d'étude avec au nord de vastes plateaux aux altitudes homogènes qui caractérisent la Champagne Berrichonne et au sud des paysages aux reliefs plus marqués notamment par une cuesta issue des contreforts du Massif Central marquant la limite géographique avec l'unité paysagère du Boischaud. Les trois principales vallées de la Bouzanne, de l'Indre et de la Théols viennent irriguer ce territoire et dessinent des lignes de force plutôt orientées nord-sud. À proximité de la Zone d'Implantation Potentielle, c'est le ruisseau du Liennet et son petit affluent situé au centre du projet qui dessinent une ligne de force tenue dont l'orientation suit un axe nord-est / sud-ouest.

- Le motif éolien est bien perceptible depuis la zone de projet d'où 3 parcs en exploitation sont visibles. Dans le but d'homogénéiser l'ensemble du contexte éolien et de proposer un projet cohérent à l'échelle du territoire, il est préconisé de privilégier l'implantation d'éoliennes suivant une ligne stricte orientée nord-nord/ouest à sud-sud/est à l'image des directions données par le contexte éolien proche de la Zone d'Implantation Potentielle et des grandes vallées de la Théols et de l'Indre.

Comme illustré par la carte de synthèse ci-après, les éléments suivants sont identifiés comme potentiellement sensibles vis-à-vis de l'implantation d'éoliennes au sein de la Zone d'Implantation Potentielle :

#### **Avec une sensibilité paysagère potentielle forte :**

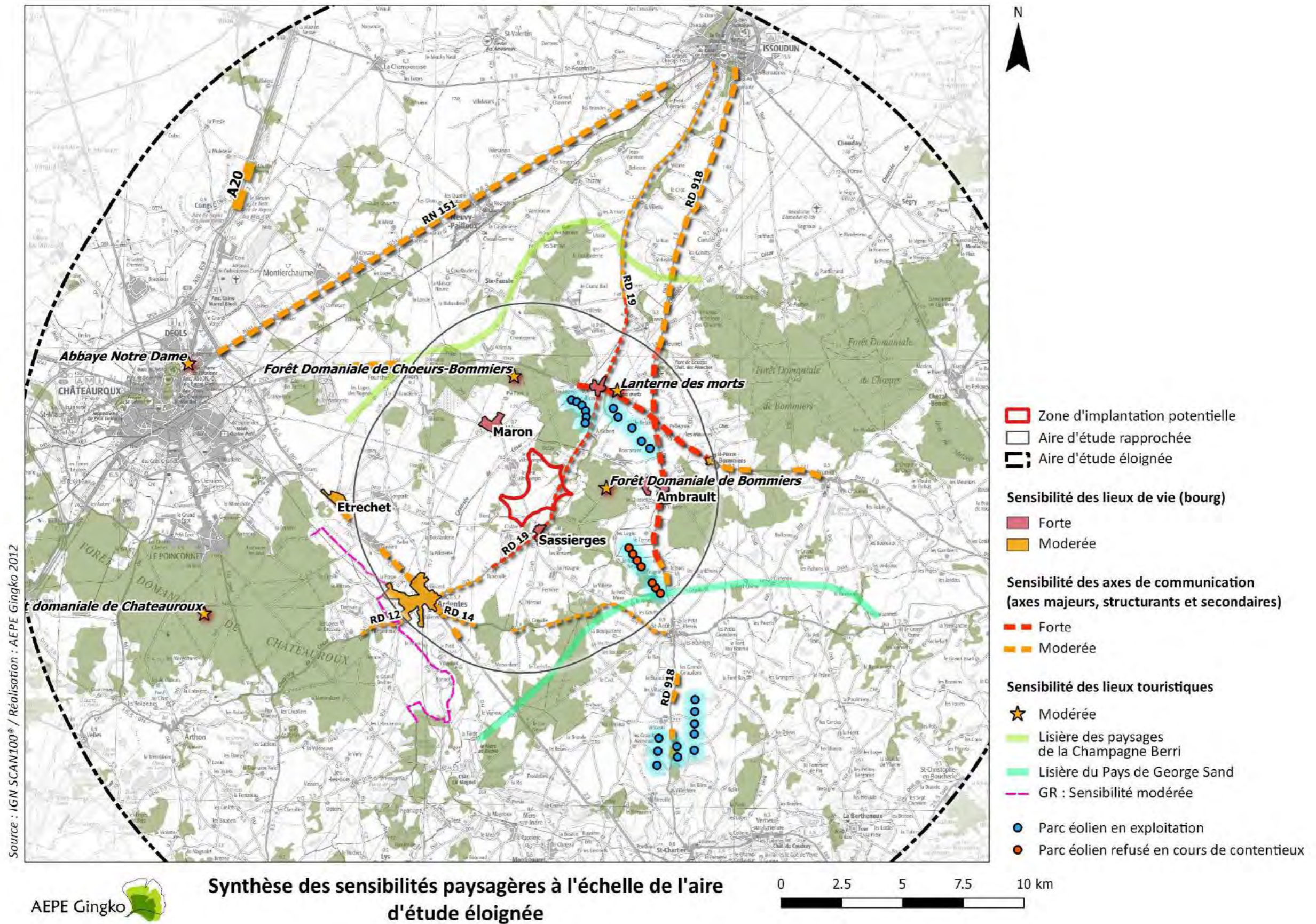
- Les bourgs de Sassierges-Saint-Germain, Ambrault, Vouillon et Mâron ;
- Sur la commune de Sassierges-Saint-Germain : les hameaux de Châtre et Le Petit Villemongin ; sur la commune de Mâron : le hameau du Grand Villemongin ;
- Les routes structurantes et secondaires : RD 19 de Sassierges-Saint-Germain jusqu'à Vouillon, RD 918 au sud et au nord d'Ambrault, RD 925 de Vouillon à Bommiers ;
- Les routes locales : RD 71 entre Mâron et Sassierges-Saint-Germain, cette route traverse la ZIP, la RD 12 et RD 12d au sud de Mâron ; les RD 102 entre Châtre et Sassierges-Saint-Germain ; la RD 19 au sud de Sassierges-Saint-Germain, la RD 38a au sud de Sassierges-Saint-Germain. Les paysages de la Champagne Berrichonne dont le site de projet est perceptible à l'horizon.

#### **Avec une sensibilité paysagère potentielle modérée :**

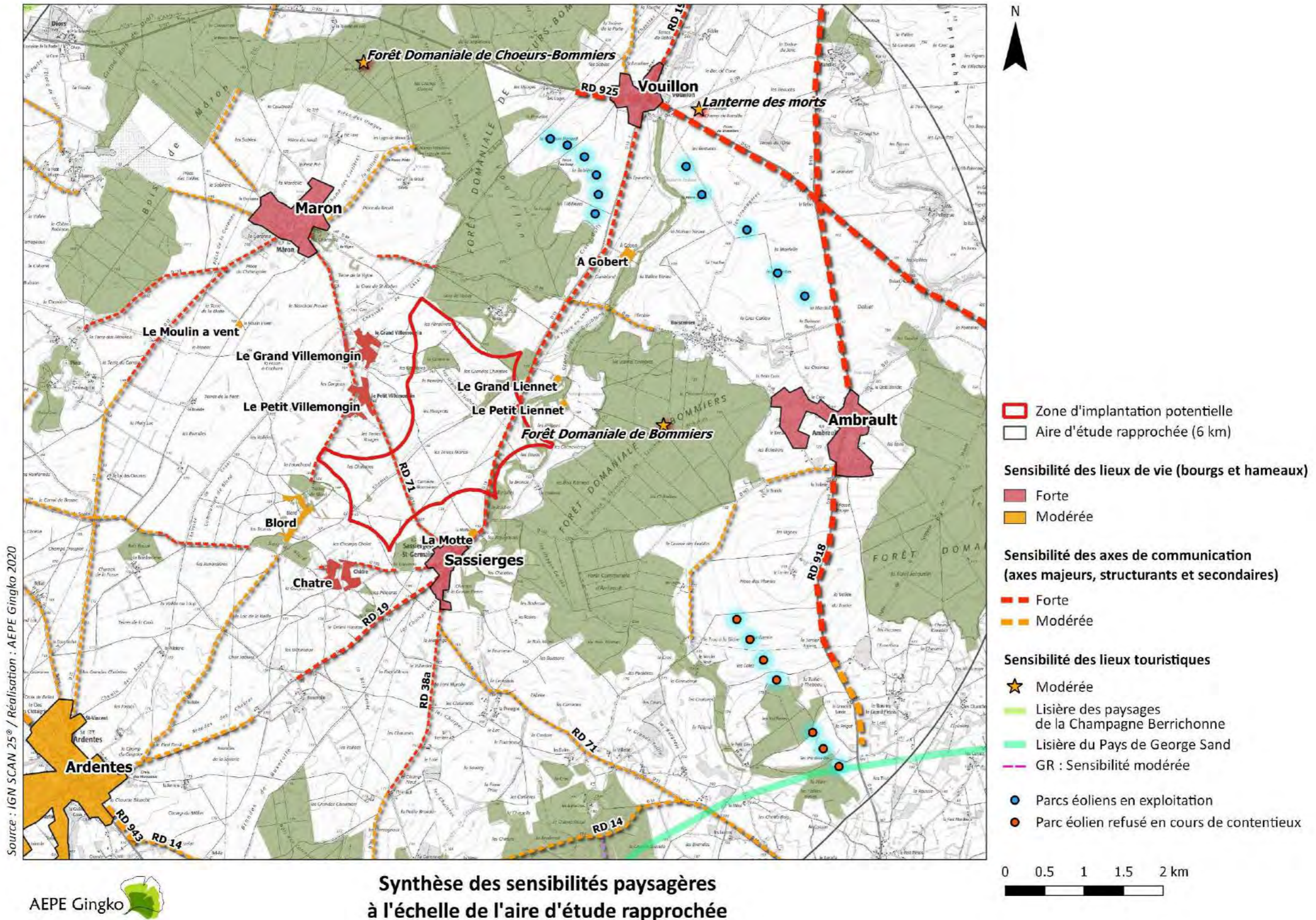
- Les bourgs de Bommiers et Ardentes.
- Sur la commune de Sassierges-Saint-Germain : les hameaux de La Motte, Blord, le Petit Liennet ; sur la commune de Mâron : le hameau du Grand Liennet, le Moulin à vent ; sur la commune de Vouillon : le hameau de A Gobert.
- Les routes majeures, structurantes et secondaires : un tronçon de l'autoroute A 20 et des RD 151, RD 918, RD 19, RD 925, RD 14, RD 925,
- Des tronçons des routes locales : RD 71, RD 12, RD 105, RD12, RD 12d, RD 49
- Les lisières des forêts domaniales de Bommiers et Chœurs ;
- Les abords de la Lanterne des morts à Vouillon avec des vues filtrées en direction de la zone de projet ;
- Les limites nord du zonage du Pays de George Sand. À noter que l'ensemble des sites touristiques relatifs à l'écrivain sont situés au sein des paysages du Boischaud à l'extrémité sud de l'aire d'étude éloignée et ne présente pas d'enjeu de visibilité en direction de la zone de projet.

#### **Avec une sensibilité paysagère potentielle modérée à faible :**

- Les communes d'Etrechet
- Les lisières de la forêt domaniale de Châteauroux
- Ponctuellement, le GR 46 entre Châteauroux et les paysages au sud d'Ardentes
- Les vues depuis le sommet de l'abbaye Notre-Dame à Déols.



Carte 106 : Synthèse des sensibilités potentielles relevées au sein de l'analyse paysagère, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Carte 107 : Synthèse des sensibilités potentielles relevées au sein de l'analyse paysagère, à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

LES RECOMMANDATIONS PAYSAGERES :

Suite à l'analyse paysagère, plusieurs recommandations sont à prendre en compte pour l'installation du parc éolien. Celles-ci sont illustrées au sein de la carte ci-après. Ces prescriptions doivent permettre pour le futur projet de trouver un compromis entre les grandes lignes de force du relief, l'organisation du paysage local et les parcs éoliens existants.

- **Privilégier un axe franc, avec des interdistances homogènes**, pour éviter les effets de brouillage et faciliter la lecture du parc pour les usagers du territoire ;

- **L'implantation du parc peut s'orienter selon un axe nord-ouest / sud-est pour rester en cohérence avec les parcs éoliens proches (Recommandation énoncée dans le SRE). Toutefois, la topographie locale tournée autour du ruisseau de Liennet, plutôt orienté nord-est / sud-ouest, constitue également une direction sur laquelle le projet peut s'appuyer ;**

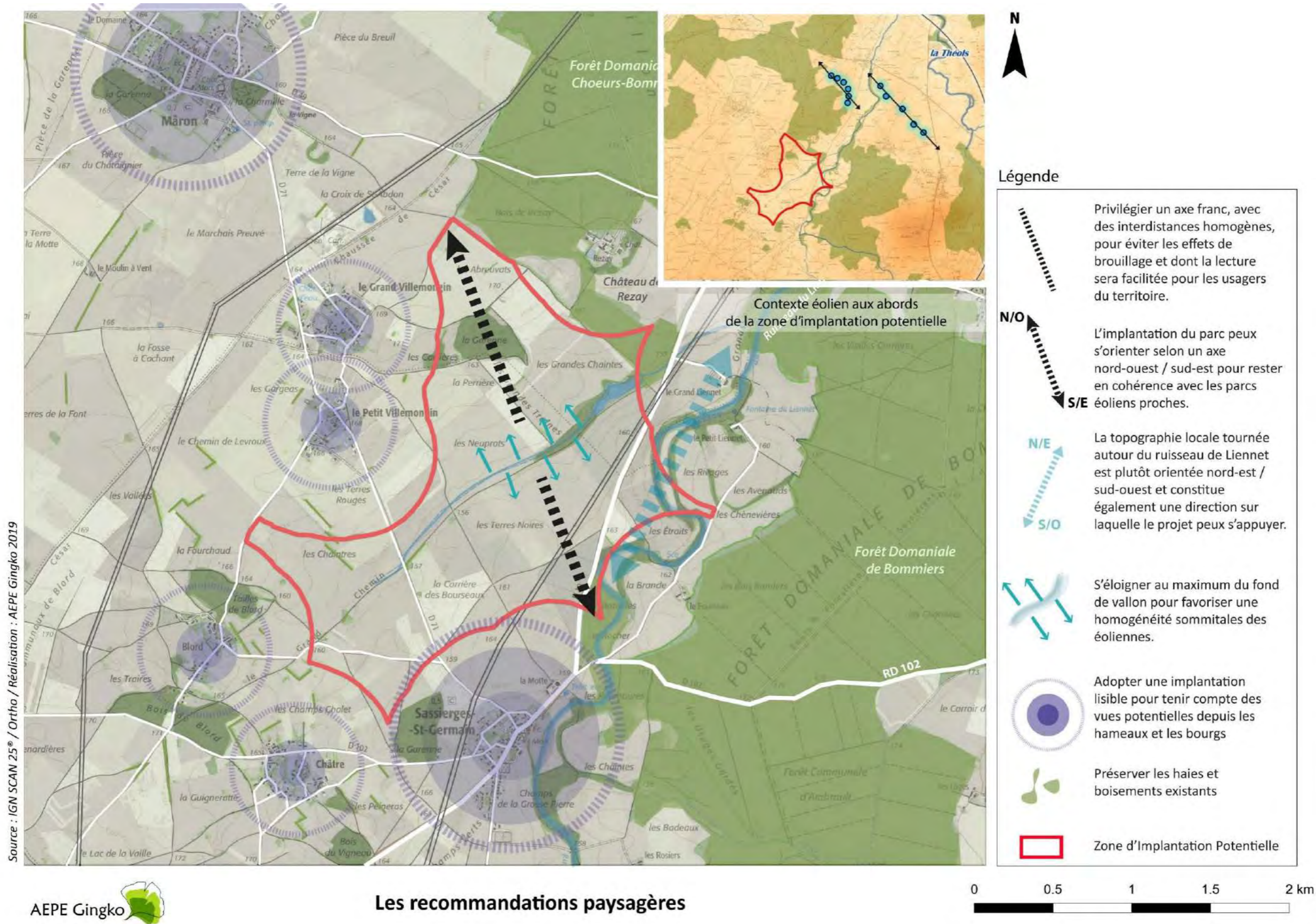
- **S'éloigner au maximum du vallon** pour favoriser une homogénéité sommitale des éoliennes ;

- **Étudier les perceptions depuis les hameaux et les bourgs proches ;**

- **Préserver les haies et boisements existants ;**

- **Réutiliser au maximum les chemins existants** pour l'aménagement des accès ;

Cette approche paysagère est complétée ci-après par une analyse patrimoniale permettant la prise en compte des éléments bénéficiant d'une protection réglementaire particulière (monuments historiques inscrits ou classés, sites, ...).



**Les recommandations paysagères**

Carte 108 : Les recommandations paysagères à l'échelle des abords de la Zone d'Implantation Potentielle

## 4.4. L'ANALYSE PATRIMONIALE

### 4.4.1. LES SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES (SPR)

Les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) regroupent depuis le 7 juillet 2016 sous l'article 75 de la loi LCAP (Loi relative de Création, à l'Architecture et au Patrimoine), les dispositifs de protection du patrimoine suivants :

- Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) ;
- Aires de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) ;
- Secteurs sauvegardés.

Une ZPPAUP est présente à Issoudun. Elle regroupe différents secteurs d'urbanisation du centre ancien, de faubourg et d'un secteur non urbanisé lié à la rivière de la Théols. Éloignés de 17.5 km de la zone de projet, **ces secteurs ne soulèvent pas de sensibilité** car ils sont situés dans le contexte urbain d'Issoudun, d'où aucune vue éloignée n'est possible en direction de la zone de projet.



Photo 123 : Depuis le centre-ville d'Issoudun, les vues sont contraintes par le contexte urbanisé et la vallée de Théols

L'AVAP de Châteauroux, est également présente dans le périmètre d'étude. Cette protection comprend différents secteurs caractéristiques de sites paysagers urbains ou naturels :

- La ville médiévale délimitée par le tracé des anciennes fortifications, élargie à la rue de l'Indre au Nord ;
- Un secteur correspondant aux faubourgs ;
- Un secteur délimité par la rue des Ponts et la rue de l'Indre, secteur à projet au bord de l'Indre et l'éco-quartier de Balsan ;
- Un secteur correspondant aux espaces naturels de la vallée de l'Indre ;
- Un secteur correspondant à la zone naturelle d'activités sportives et de loisirs.

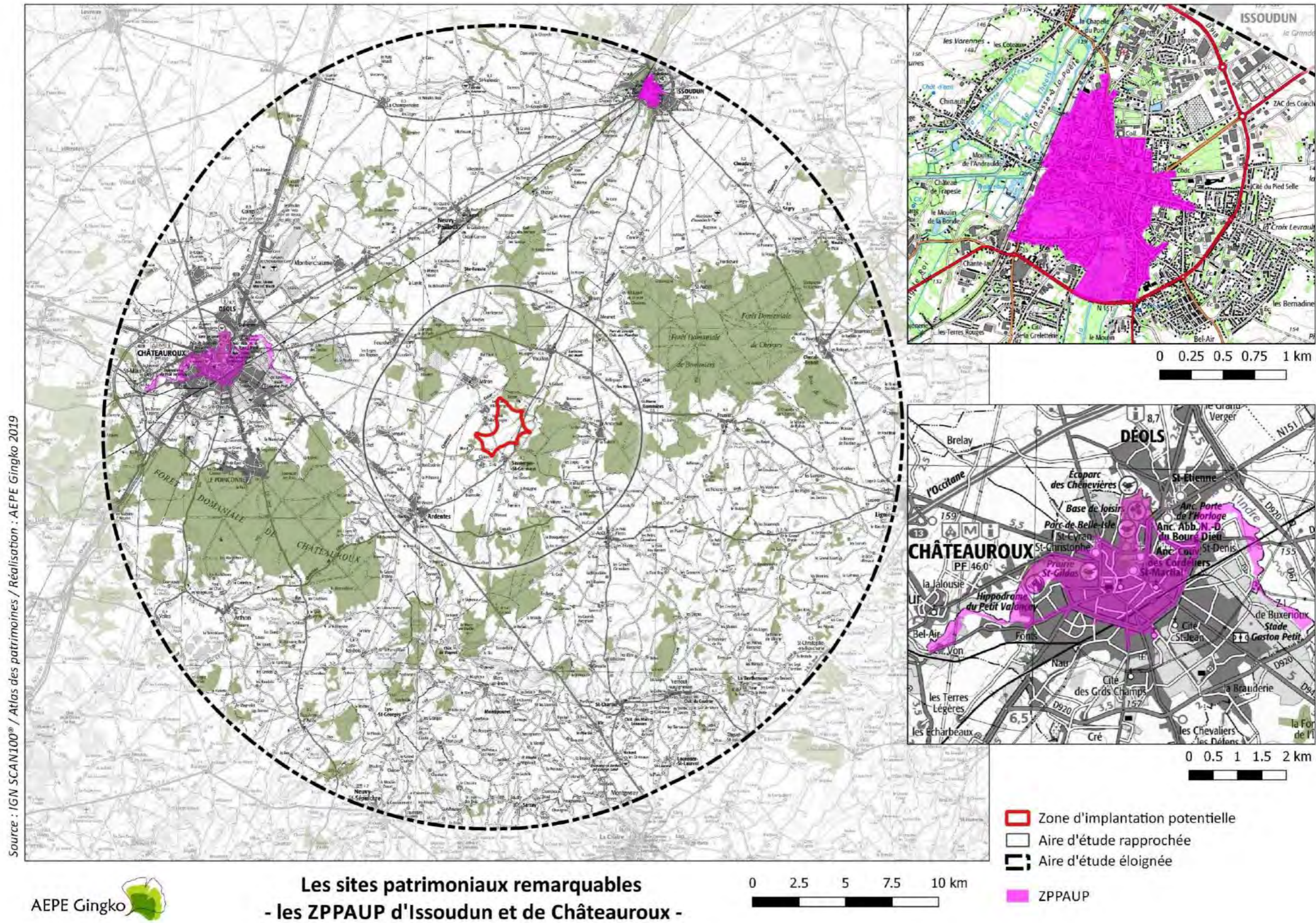
Comme évoqué au sein de cette analyse dans les parties unités paysagères, lieux de vie et d'habitat et lieux d'intérêt touristique, le cœur ancien de la ville de Châteauroux s'est construit autour du Val de l'Indre. Ses boisements formant la ripisylve sont denses et filtrent les perceptions lointaines en direction de la zone de projet. Châteauroux est en effet éloigné de 14 km de la Zone d'Implantation Potentielle. De plus, le contexte urbanisé de la ville médiévale ne permet pas de perception au-delà des fronts bâtis. Ainsi, **aucune sensibilité n'est relevée depuis cette AVAP.**



Photo 124 : La densité bâtie ne permet pas de perception lointaine depuis le cœur urbain de Châteauroux



Photo 125 : La végétation qui accompagne la vallée de l'Indre crée un masque visuel en direction de la zone de projet



Carte 109 : Les sites patrimoniaux remarquables

#### 4.4.2. LES SITES INSCRITS ET SITES CLASSES

Les sites inscrits et classés sont des lieux qui, par leur qualité patrimoniale, justifient une protection de niveau national, au titre de la loi du 2 mai 1930 (art. L.341-1 à 22 du code de l'environnement). L'objectif de cette protection est de garantir pour ces sites, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur...) et la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation...). Plusieurs critères peuvent rentrer en ligne de compte pour justifier l'inscription ou le classement de ces espaces : historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque (voire l'ensemble de ces critères).

Concernant les sites inscrits, la protection entraîne pour les maîtres d'ouvrages l'obligation d'informer l'administration de tous projets de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site, quatre mois au moins avant le début de ces travaux. L'Architecte des bâtiments de France émet un avis simple pouvant être tacite sur les projets de construction, et un avis conforme (c'est-à-dire un accord exprès) sur les projets de démolition (R.425-18 code de l'urbanisme). La Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS) peut être consultée dans tous les cas, et le ministre chargé des sites peut évoquer les demandes de permis de démolir.

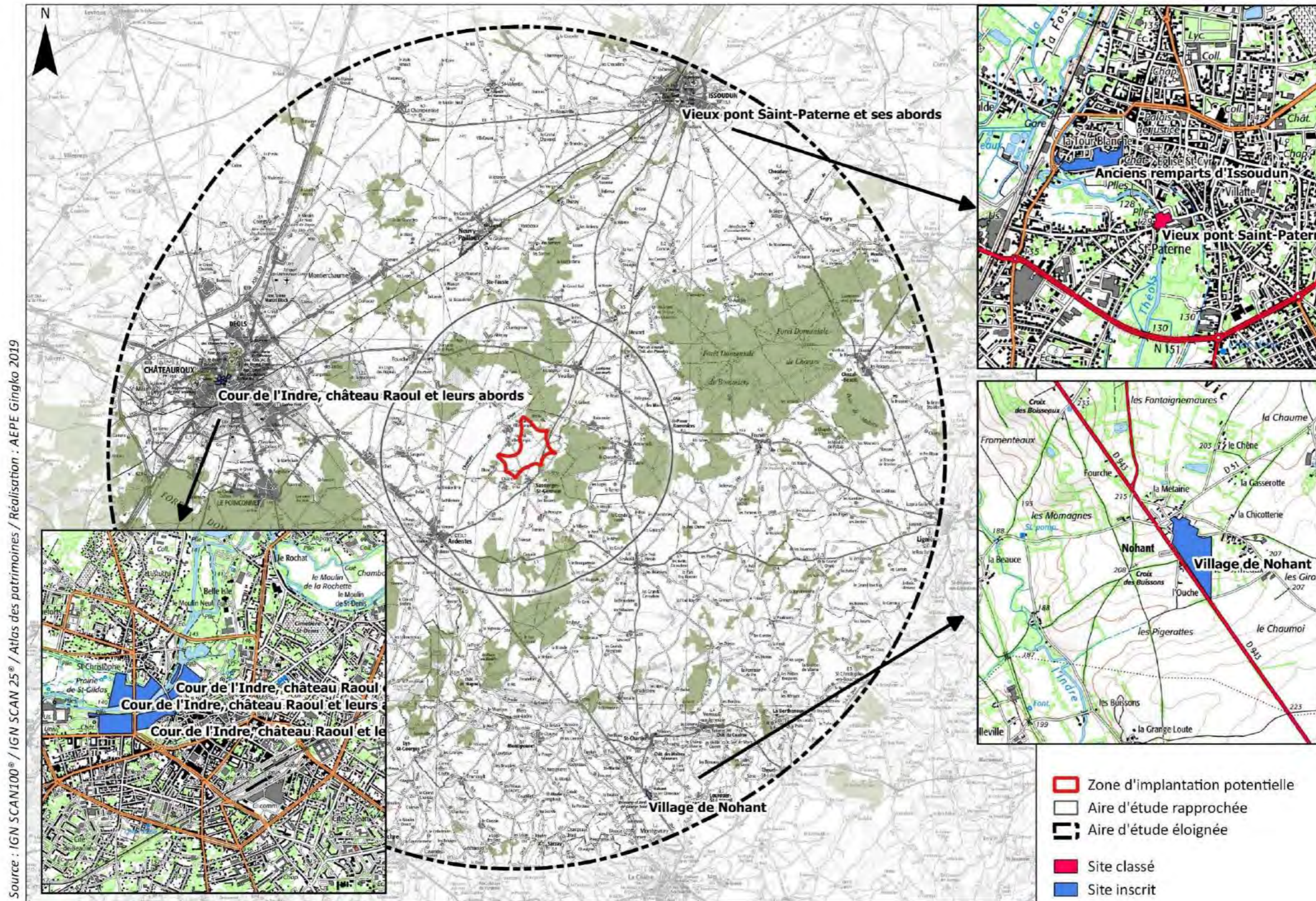
Concernant les sites classés, toute modification de l'état ou l'aspect du site est soumise à autorisation spéciale (art. L. 341-10). Celle-ci est délivrée, en fonction de la nature des travaux, soit par le ministre chargé des sites, après avis de la CDNPS, voire de la Commission supérieure, soit par le préfet du département qui peut saisir la CDNPS mais doit recueillir l'avis de l'Architecte des bâtiments de France. (Source : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/>)

Il s'agit avant tout de sites remarquables naturels et patrimoniaux et, l'analyse suivante permet de s'assurer que le projet ne viendra pas dénaturer leur environnement ou les perceptions depuis ces sites. Comme le montre le tableau et la carte ci-dessous, 3 sites inscrits et un site classé sont répertoriés dans un rayon de 20 km autour de la Zone d'Implantation Potentielle. Après avoir réalisé l'analyse de l'ensemble de ces sites (caractéristiques, environnement immédiat, situation topographique, ...) **aucun site n'est relevé comme ayant une sensibilité potentielle.**

Tableau 88 : Sites classés et inscrits – Synthèse des sensibilités paysagères

Site	Protection	Commune	Distance à la Zone d'Implantation Potentielle	Caractéristiques	Sensibilité potentielle
<b>Cour de l'Indre, château Raoul et leurs abords</b>	Inscrit	CHATEAUROUX	14.4 km	Ce site regroupe trois lieux situés sur les rives de l'Indre au cœur de l'agglomération de Châteauroux. Aucune percée visuelle n'est possible en direction de la zone de projet en raison du contexte boisé de la vallée et de l'urbanisation.	<b>Faible</b>
<b>Village de Nohant</b>	Inscrit	NOHANT-VIC	17.3 km	Ce village est situé au sein des paysages vallonnés et bocagers du Boischaud. A la vue de l'éloignement avec la zone de projet et du contexte paysager permettant peu de vue ouvertes et dégagées, aucune sensibilité n'est relevée depuis ce village.	<b>Faible</b>
<b>Vieux pont Saint-Paterne et ses abords</b>	Classé	ISSOUDUN	18 km	Le contexte urbanisé d'Issoudun et l'environnement arboré de la vallée de la Théols ne permettent aucune percée visuelle lointaine n'est possible en direction de la zone de projet située à 18km	<b>Faible</b>
<b>Anciens remparts d'Issoudun</b>	Inscrit	ISSOUDUN	18 km	Le contexte urbanisé d'Issoudun et l'environnement arboré de la vallée de la Théols ne permettent aucune percée visuelle lointaine n'est possible en direction de la zone de projet située à 18km	<b>Faible</b>





Carte 110 : Sites inscrits et site classé à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

### 4.4.3. LES MONUMENTS HISTORIQUES

Les monuments historiques correspondent à des immeubles qui présentent un intérêt public du point de vue de l'histoire ou de l'art et à ce titre bénéficient d'une protection juridique. Les monuments historiques peuvent être classés ou inscrits en fonction de leur intérêt. Un monument historique classé représente un intérêt patrimonial plus fort qu'un monument historique inscrit.

Un périmètre de protection est défini autour de chaque monument historique. Par défaut, il s'agit d'un périmètre s'étendant sur 500 mètres autour de l'édifice. Celui-ci peut éventuellement être modifié en fonction du contexte du monument historique (aire de visibilité de celui-ci, qualité du bâti et des paysages environnants...) Ce périmètre de protection constitue une servitude d'utilité publique. Tout projet situé, partiellement ou en totalité, dans ce périmètre de protection nécessite un avis de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).

#### 4.4.3.1. LA METHODOLOGIE D'ÉVALUATION DE LA SENSIBILITÉ DES MONUMENTS HISTORIQUES

Les critères d'évaluation des monuments historiques détaillés ci-dessous, permettent de faire ressortir les monuments présentant une sensibilité potentielle relative au projet ; ainsi, plus la note est élevée, plus l'on considère que le monument historique a potentiellement une sensibilité élevée vis-à-vis du projet.

##### DETAILS DES CRITÈRES D'ÉVALUATION :

#### 1. Distance : plus un monument historique est proche de la Zone d'Implantation Potentielle, plus il est susceptible d'être impacté par le projet (/6)

- Entre 10 et 20 km : 0
- Entre 3 et 10 km : 3
- Entre 0 et 3 km : 6

#### 2. Situation topographique : si le monument est situé en vallée, il sera potentiellement moins visible que s'il est situé en plateau, et il y a moins de risque qu'il y ait des visibilités depuis les abords du monument : (/4)

- Situation en point bas : 0
- Situation intermédiaire : 2
- Situation en point haut : 4

#### 3. Environnement immédiat : indique si le monument est isolé ou entouré d'éléments (/4)

- Végétation ou habitat dense : 0
- Bocage : 2
- Espace ouvert : 4

#### 4. Hauteur du monument : (/2)

- < 2 m : 0
- 2 – 6 m : 1
- 6 m : 2

#### 5. Présence de panoramas reconnus en direction de la Zone d'Implantation Potentielle et/ou risque de covisibilité : (/2)

- NON : 0
- OUI : 2

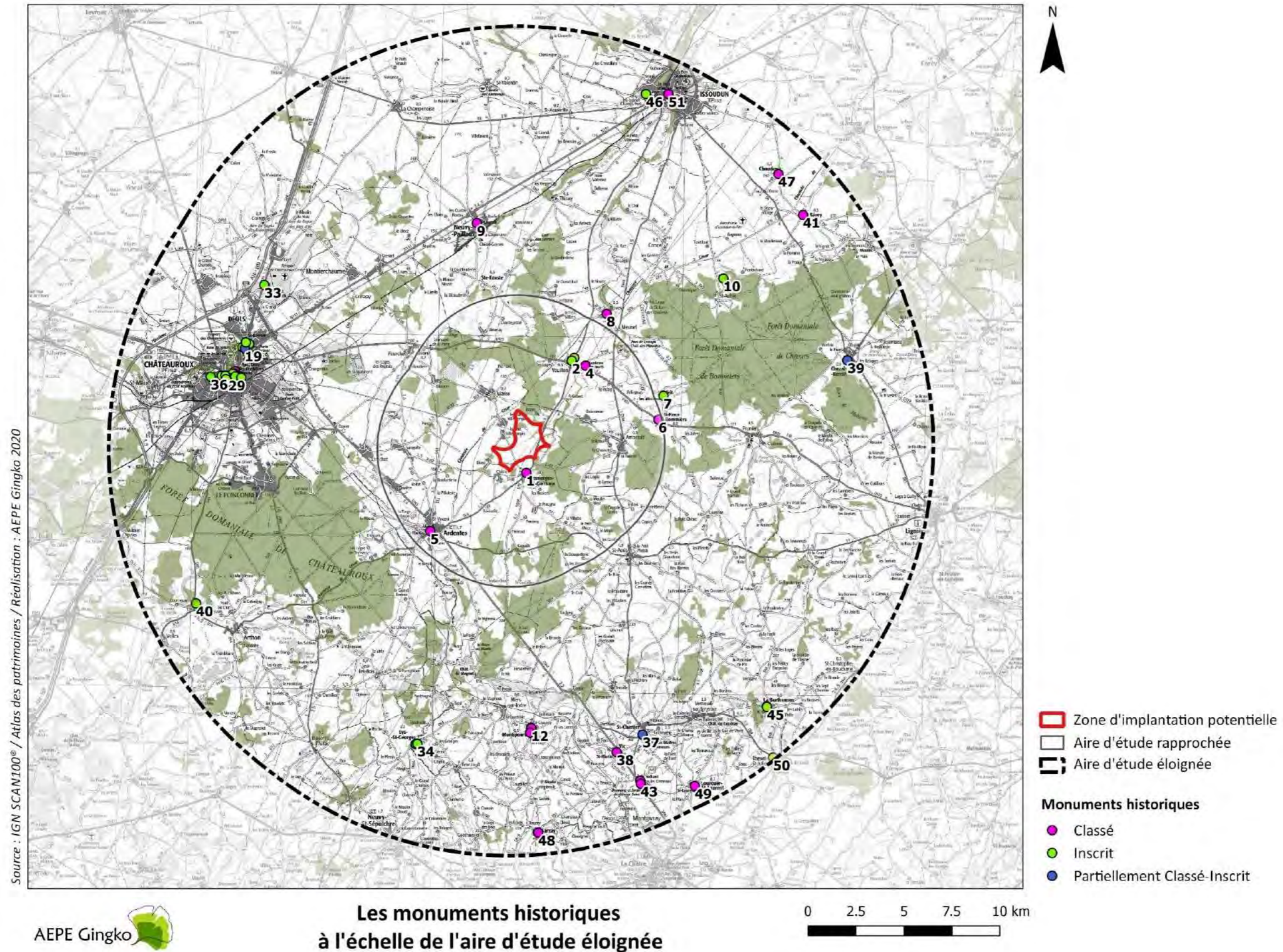
#### 6. Ouverture au public : (/2)

- Non (uniquement usage privé) : 1
- Oui (accueil de public) : 2

Cette évaluation multicritère permet d'obtenir une gradation différenciant les monuments historiques présentant plus ou moins de sensibilité vis-à-vis du projet. Suite à l'analyse détaillée dans le tableau ci-dessous, on obtient ainsi une note sur 20 pour chaque monument historique. Cette note renseigne sur la sensibilité potentielle du monument vis-à-vis de l'implantation potentielle d'éoliennes au sein de la Zone d'Implantation Potentielle. Si le résultat est supérieur à 10, une analyse plus fine est réalisée (travail d'investigation et cartographie) afin de vérifier cette possible sensibilité (cf. chapitre : *Les monuments historiques faisant l'objet d'une analyse particulière*).

La carte ci-dessous présente l'ensemble des monuments historiques inscrits et classés de la zone d'étude. Pour faciliter la lecture de cette carte, chaque élément est repéré par un nombre relié au tableau d'analyse des sensibilités des monuments historiques qui répertorie les monuments historiques de la zone d'étude. Ces derniers sont numérotés par ordre d'éloignement croissant vis-à-vis de la Zone d'Implantation Potentielle.

On relève ainsi 6 monuments dans l'aire d'étude rapprochée et 44 monuments dans l'aire d'étude éloignée.



Carte 111 : Les monuments historiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

#### 4.4.3.2. LES RESULTATS DE L'ANALYSE MULTI-CRITERES MENEES SUR LES MONUMENTS HISTORIQUES

Le tableau ci-après présente les résultats obtenus dans le cadre de l'analyse multi-critères menée sur les monuments historiques, permettant de cibler ceux nécessitant une étude plus approfondie, présentée ci-après.

Tableau 89 : Analyse de la sensibilité potentielle des monuments historiques vis-à-vis du projet

Numéro sur la carte	Éloignement (km)	Immeuble	Commune	Protection	Critères d'évaluation de la sensibilité paysagère des monuments vis-à-vis de la Zone d'Implantation Potentielle						Note de sensibilité (/20 points) Si note > à 10, le monument fait l'objet d'une analyse détaillée dans la suite du document
					Distance (/6 points)	Situation topographique (/4 points)	Environnement immédiat (/4 points)	Hauteur du monument (/2 points)	Présence de panoramas reconnus et/ou risque de covisibilité (/2 points)	Ouverture au public (/2 points)	
<b>Aire d'étude rapprochée</b>											
1	0,7	Église Saint-Germain	SASSIERGES-SAINTE-GERMAIN	Classé	6	2	2	2	2	2	16
2	3,6	Cave du XV <sup>e</sup> siècle	VOUILLON	Inscrit	6	2	0	0	0	1	9
3	3,6	Église Saint-Saturnin	VOUILLON	Inscrit	6	2	0	2	2	2	14
4	3,8	Lanterne des Morts dite Croix St-George	VOUILLON	Classé	6	2	2	1	0	2	13
5	5,0	Église Saint-Martin	ARDENTES	Classé	3	0	2	2	0	2	9
6	5,8	Église Saint-Pierre	BOMMIERS	Classé	3	2	0	2	2	2	11
<b>Aire d'étude éloignée</b>											
7	6,5	Restes du château des Minimes	BOMMIERS	Inscrit	3	2	0	2	0	2	9
8	6,6	Croix, bénitier du XV <sup>e</sup> place de l'église	BRIVES	Classé	3	2	0	1	0	2	8
9	10,0	Église Saint-Laurent	NEUVY-PAILLOUX	Partiellement Classé	3	2	0	2	0	2	9
10	12,1	Maison de Maître "LES GIRARDS"	SAINTE-AUBIN	Inscrit	0	2	0	2	0	1	5
11	13,4	Église Saint-Martin	MONTIPOURET	Partiellement Classé	0	4	0	2	0	2	8
12	13,4	Croix Place de l'Église	MONTIPOURET	Partiellement Classé	0	4	2	1	0	2	9
13	13,6	Église Saint-André	CHATEAUROUX	Inscrit	0	2	0	2	0	2	6
14	13,6	Croix Place du Champ de Foire	MONTIPOURET	Partiellement Classé	0	4	0	1	0	2	7
15	13,6	72 rue de la Gare	CHATEAUROUX	Partiellement Classé	0	2	0	2	0	1	5
16	13,7	50-52-54-56-58 rue de la Gare	CHATEAUROUX	Partiellement Classé	0	2	0	2	0	1	5
17	13,8	Église Saint-Etienne	DEOLS	Inscrit	0	2	0	2	0	2	6
18	13,9	12 rue de la Gare et rue Ledru Rollin	CHATEAUROUX	Inscrit	0	2	0	2	0	1	5
19	13,9	Ancienne Abbaye	DEOLS	Partiellement Classé-Inscrit	0	2	2	2	2	2	10
20	13,9	Porte de ville	DEOLS	Classé	0	2	0	2	0	1	5
21	13,9	Chambre de Commerce et d'Industrie	CHATEAUROUX	Partiellement Inscrit	0	2	0	2	0	2	6
22	14,0	Église Saint-Martial	CHATEAUROUX	Partiellement Classé	0	2	0	2	0	1	5

Numéro sur la carte	Éloignement (km)	Immeuble	Commune	Protection	Critères d'évaluation de la sensibilité paysagère des monuments vis-à-vis de la Zone d'Implantation Potentielle						Note de sensibilité (/20 points) Si note > à 10, le monument fait l'objet d'une analyse détaillée dans la suite du document
					Distance (/6 points)	Situation topographique (/4 points)	Environnement immédiat (/4 points)	Hauteur du monument (/2 points)	Présence de panoramas reconnus et/ou risque de covisibilité (/2 points)	Ouverture au public (/2 points)	
23	14,0	Chapiteau encastré 2 rue Voltaire	DEOLS	Inscrit	0	2	0	1	0	1	4
24	14,0	Église des Cordeliers	CHATEAUROUX	Classé	0	2	0	2	0	2	6
25	14,0	Ancien hôtel du maréchal Bertrand	CHATEAUROUX	Inscrit	0	2	0	2	0	2	6
26	14,1	Linteau de la porte du Pont-Perrin	DEOLS	Inscrit	0	2	0	1	0	2	5
27	14,1	Hôtel Perrichon	CHATEAUROUX	Inscrit	0	2	0	2	0	1	5
28	14,2	"Centre Social" 15 rue de la République	CHATEAUROUX	Inscrit	0	2	0	2	0	2	6
29	14,3	Hôtel de Condé	CHATEAUROUX	Inscrit	0	2	0	2	0	1	5
30	14,4	Église Notre Dame	CHATEAUROUX	Inscrit	0	2	0	2	0	2	6
31	14,4	Tour de la Vieille Prison et son passage	CHATEAUROUX	Inscrit	0	2	0	2	0	2	6
32	14,6	Château Raoul	CHATEAUROUX	Inscrit	0	0	0	2	0	2	4
33	14,6	Ancienne usine Marcel BLOCH	DEOLS	Partiellement Inscrit	0	2	4	1	0	1	8
34	15,0	Château	LYS-SAINT-GEORGE	Partiellement Inscrit	0	4	0	2	0	2	8
35	15,0	Église Saint-Léger	LYS-SAINT-GEORGE	Inscrit	0	2	2	2	0	2	8
36	15,2	Château du parc et manufacture de drap	CHATEAUROUX	Partiellement Inscrit	0	0	0	2	0	2	4
37	15,3	Château	SAINT-CHARTIER	Partiellement Classé-Inscrit	0	2	0	2	0	1	5
38	15,6	Église Saint-Martin de Vicq	NOHANT-VIC	Classé	0	4	0	2	0	2	8
39	16,1	Abbaye Saint-Pierre	Chezal-Benoît	Partiellement Classé-Inscrit	0	2	0	2	0	2	6
40	17,4	Château de Beauregard	VELLES	Inscrit	0	2	0	2	0	1	5
41	17,4	Église Saint-Martin	SEGRY	Partiellement Classé	0	2	2	2	0	2	8
42	17,5	Église de Nohant, cimetière et place	NOHANT-VIC	Classé	0	2	2	2	0	2	8
43	17,6	Château et ensemble du domaine	NOHANT-VIC	Classé	0	2	0	2	0	2	6
44	17,6	Église Notre-Dame	LA BERTHENOUX	Classé	0	4	0	2	0	2	8
45	17,7	Tour de l'ancienne porte fortifiée	LA BERTHENOUX	Inscrit	0	4	2	2	0	1	9
46	17,8	Propriété de Frapesle, allées, parc	ISSOUDUN	Inscrit	0	0	0	1	0	2	3
47	17,9	Église Saint-Martin	CHOUDAY	Classé	0	2	2	2	0	2	8
48	18,9	Château	SARZAY	Classé	0	2	2	2	0	2	8
49	18,9	Église Saint-Laurent	LOUROUER-SAINT-LAURENT	Classé	0	4	0	2	0	2	8
50	19,9	Ancienne église Saint-Martin	THEVET-SAINT-JULIEN	Inscrit	0	4	0	2	0	2	8
51	18,2	Tour Blanche	ISSOUDUN	Classé	0	2	4	2	2	2	12

### 4.4.3.3. LES MONUMENTS HISTORIQUES FAISANT L'OBJET D'UNE ANALYSE PARTICULIÈRE

Suite à l'analyse multicritères réalisées sur chacun des 90 monuments historiques recensés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, 5 monuments ressortent avec une note de sensibilité potentielle supérieure à 10. Ceux-ci font donc l'objet d'une analyse particulière détaillée ci-dessous et permettant de confirmer ou de réfuter la sensibilité pressentie.

Enfin, l'ensemble des monuments analysés comme potentiellement sensibles sont repérés dans la carte ci-après et feront l'objet d'un chapitre dans le cadre de l'analyse des impacts du projet.

Les monuments ayant une note de sensibilité paysagère supérieure ou égale à 10 sont les suivants :

- L'église Saint-Germain de Sassierges-Saint-Germain
- L'église Saint-Saturnin de Vouillon
- La Lanterne des Morts dite Croix-de Saint-Georges à Vouillon
- L'église de Saint-Pierre à Bommiers
- L'ancienne Abbaye de Déols

Globalement, les monuments qui soulèvent une sensibilité potentielle sont en majorité des églises situées à proximité de la zone de projet et dont des covisibilités potentielles sont envisageables.

#### L'ÉGLISE SAINT-GERMAIN DE SASSIERGES-SAINT-GERMAIN

Située à 700 mètres de la Zone d'Implantation Potentielle, cette église fut construite au XII<sup>ème</sup> siècle et classée entièrement comme monument historique en 1920. Ce lieu soulève une sensibilité potentielle car depuis l'entrée de l'église située en face de la zone de projet, une vue est envisageable au-dessus des toits des maisons. De plus, différentes covisibilités potentielles entre le clocher de l'église et les alentours du bourg de Sassierges-Saint-Germain sont relevées notamment depuis la RD 19, ou même depuis le centre de la ZIP sur la RD 71. **La sensibilité de ce monument est considérée comme forte.**



Photo 126 : L'église date du XII<sup>ème</sup> siècle



Photo 127 : Vue depuis le parvis de l'église, la zone de projet est située derrière la bande de maisons à 700 mètres



Photo 128 : Covisibilité potentielle entre le clocher de l'église et la zone de projet depuis la RD 19



Photo 129 : Covisibilité potentielle entre le clocher de l'église depuis le centre de la Zone d'Implantation Potentielle au niveau de la RD 71

## L'ÉGLISE SAINT-SATURNIN DE VOUILLON

Construite en 1149 et restaurée jusqu'au 15<sup>ème</sup> siècle, cette église est inscrite dans son ensemble comme monument historique depuis 1926. Située au cœur du bourg de Vouillon, aucune percée visuelle n'est possible depuis le parvis de l'église en direction de la zone de projet. Toutefois une covisibilité potentielle est pressentie notamment depuis des abords de la lanterne des morts où le clocher de l'église émerge légèrement au-dessus de la cime des arbres. Par ailleurs, il est à souligner qu'une covisibilité indirecte existe déjà avec le parc éolien de Vouillon. **La sensibilité de ce monument est considérée comme modérée.**



Photo 130 : Depuis le parvis de l'église, les vues sont fermées par le contexte urbanisé et la végétation environnante



Photo 131 : Une covisibilité indirecte existe déjà entre la pointe du clocher de l'église et le parc éolien de Vouillon depuis la lanterne des morts

## LA LANterne DES MORTS DITE CROIX-DE-SAINT-GEORGES A VOUILLON

Construite au XII<sup>ème</sup> siècle, et classée monument historique en 1922, cette croix est installée sur une butte et entourée de platanes. Une covisibilité est déjà présente entre ce monument et le parc éolien de Vouillon situé à 1.4 km. Avec le projet éolien de Sassièrges-Saint-Germain, une seconde covisibilité est envisageable car une ouverture visuelle en direction de la Zone d'Implantation Potentielle est possible. **La sensibilité de ce monument est considérée comme modérée.**



Photo 132 : Vue sur la lanterne et le parc éolien de Vouillon - la Zone d'Implantation Potentielle est située derrière à environ 3.7 km -

## L'ÉGLISE DE SAINT-PIERRE A BOMMIERS

Depuis l'église de Saint-Pierre à Bommiers (classée entièrement comme monument historique depuis 1921) construite entre le XII et XVIII<sup>ème</sup> siècle, une covisibilité potentielle est soulevée entre le clocher et la zone de projet notamment depuis la RD 925 (cf. pour plus de détails se référer à l'analyse des Lieux de vie et d'habitat). Depuis le parvis de l'église, une vue sur une éolienne du parc de la Champagne Berrichonne est déjà observée, toutefois aucune percée visuelle en direction de la Zone d'Implantation Potentielle n'est possible en raison du contexte urbanisé. **La sensibilité de ce monument est considérée comme modérée vis-à-vis de sa covisibilité potentielle.**



Photo 133 : Depuis le parvis de l'église, une éolienne du parc éolien de la Champagne Berrichonne est visible



Photo 134 : L'église est bien insérée dans son contexte urbanisé

## L'ANCIENNE ABBAYE DE DEOLS

Cette ancienne abbaye bénédictine a été fondée en 917 par le Seigneur de Déols. Les projets de restauration débutent en 1843, quand Prosper Mérimée s'intéresse à l'abbaye et « veut sauver de la ruine l'unique tour subsistante ». Après une longue procédure, le clocher, le mur sud de la nef et la partie encore visible du mur nord sont classés au titre des Monuments Historiques en 1862. Au sein de l'abbaye, de sa cour, ses jardins et son musée, aucune percée visuelle n'est possible en direction de la zone de projet en raison du contexte urbanisé et arboré. Depuis le haut du clocher, accessible sur demande, une vue lointaine est potentiellement envisageable en direction de la zone de projet située à 13.9 km. **La sensibilité de ce monument est considérée comme modérée à faible.**



Photo 135 : L'abbaye de Déols est située dans un contexte urbanisé, bordé par la vallée de l'Indre (Source photo : [www.berryprovince.com](http://www.berryprovince.com))



Photo 136 : Vue en direction de la Zone d'Implantation Potentielle depuis le haut de la tour de l'abbaye

## LA TOUR BLANCHE D'ISSOUDUN

Cette tour fut construite entre le 12<sup>ème</sup> et le 13<sup>ème</sup> siècle ; la tradition attribue à Richard Cœur de Lion sa réalisation. Cet édifice est classé depuis 1840. En période estivale, la tour est ouverte au public et notamment son sommet qui permet une vue à 360° sur la ville d'Issoudun et ses environs. Les parcs éoliens existants de Vouillon et de la Champagne Berrichonne sont actuellement déjà visibles. Une perception en direction de la zone de projet est donc possible. **La sensibilité de ce monument est considérée comme modérée.**



Photo 137 : La Tour Blanche est bien visible depuis le centre urbain d'Issoudun



Photo 138 : Perception panoramique en direction de la Zone d'Implantation Potentielle depuis le sommet de la Tour Blanche qui culmine à 28 mètres de hauteur



#### 4.4.3.4. LE PATRIMOINE NON PROTÉGÉ

La présence sur la zone d'étude d'autres éléments patrimoniaux, qui ne bénéficient pas de protection particulière, est à mentionner car elle participe à la qualité paysagère et à l'identité locale. C'est notamment le cas du Château de Rezay situé à 550 mètres au nord de la Zone d'Implantation Potentielle à Mâron.

*« C'est en 1686 qu'apparaît pour la première fois le nom de Rezay, mais avec une orthographe différente : Resé, provenant peut-être de Rosay ou Roset, lieu où croissent les roseaux. Il existait dès 1647 un domaine important qui appartenait à Jean Grazan, mais qui ne comportait pas de château proprement dit. Au XIXe siècle, cette terre appartient à Eugène Tailhandier du Plaix, originaire du château de ce nom, près de lignières, qui fait reconstruire le château par Alfred Dauvergne, vers 1860. Le vaste corps de logis est flanqué de deux pavillons carrés, du côté de l'entrée, et sur l'autre façade de deux tours circulaires. Des hautes cheminées rondes évoquent le style anglais, les réminiscences gothiques s'alliant à l'allure générale classique »*

Source : <http://www.chateau-fort-manoir-chateau.eu>

Ce château privé ne se visite pas et il n'est pas possible depuis la voie publique de le percevoir. Quelques cartes postales et photos anciennes nous montrent l'architecture de cette bâtisse.

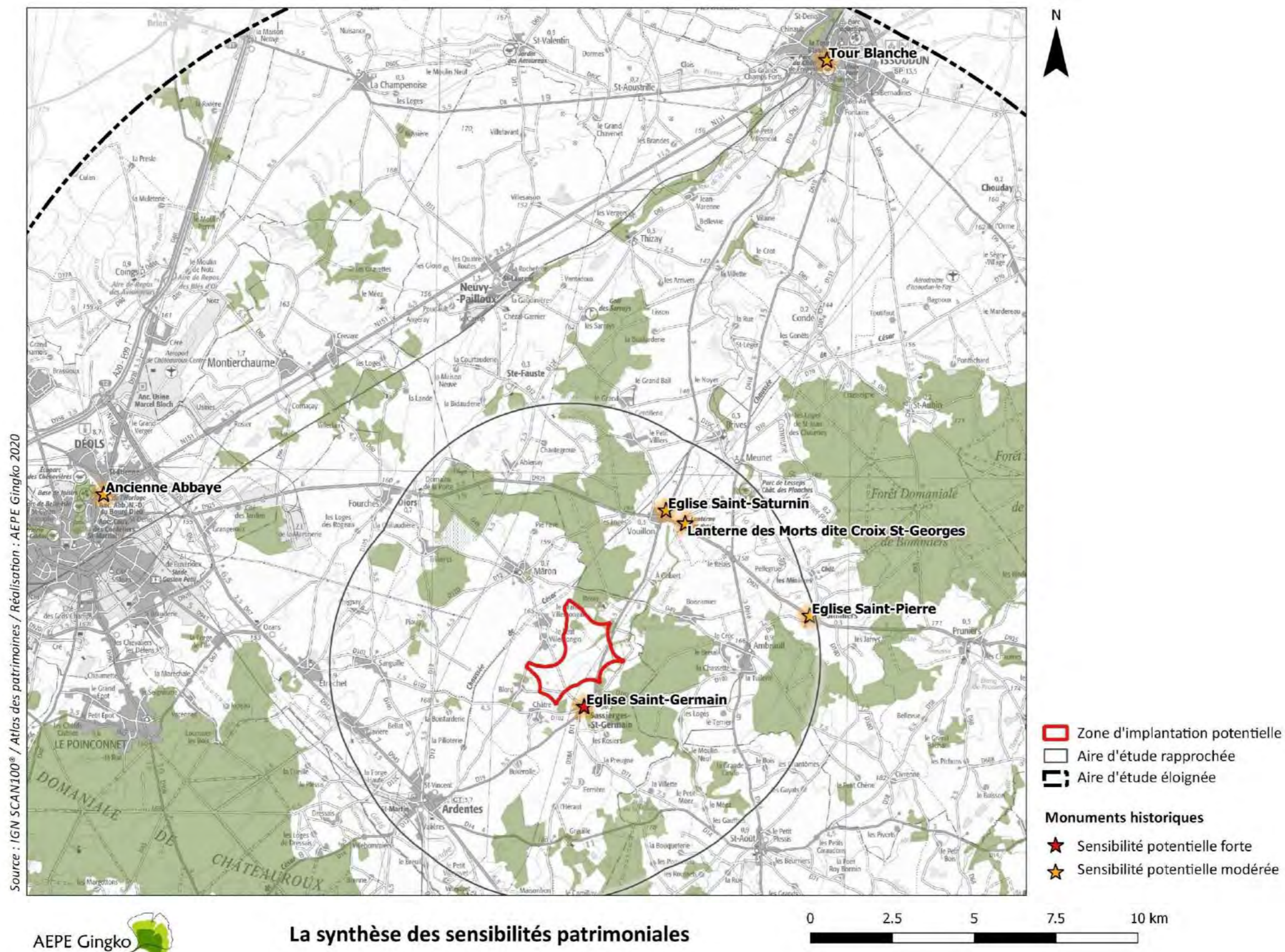


Photo 139 : Photos anciennes du château de Rezay (Sources : [www.ecosia.org](http://www.ecosia.org))

Son environnement très boisé (présence de la forêt domaniale de Chœurs-Bommiers, haies périphériques, alignement d'arbres...) ne lui confère a priori aucune sensibilité car il limite fortement les interactions visuelles avec les paysages environnants. **Ainsi, la sensibilité de ce monument est considérée comme faible.**



Carte 112 : Le patrimoine local non protégé



Carte 113 : Monuments historiques considérés comme potentiellement sensibles vis-à-vis de l'implantation éventuelle d'éoliennes au sein de la Zone d'Implantation Potentielle

#### 4.4.4. LA SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS PATRIMONIALES ET LES RECOMMANDATIONS

---

##### 4.4.4.1. SYNTHÈSE

---

**Les éléments patrimoniaux ressortant avec une sensibilité forte :**

**Monuments historiques** : L'église Saint-Germain de Sassierges-Saint-Germain

**Les éléments patrimoniaux ressortant avec une sensibilité modérée :**

**Monuments historiques** : L'église Saint-Saturnin-de-Vouillon, la lanterne des Morts dite Croix-de Saint-Georges à Vouillon, l'église de Saint-Pierre à Bommiers, la Tour Blanche à Issoudun.

**Les éléments patrimoniaux ressortant avec une sensibilité modérée à faible :**

**Monuments historiques** : L'ancienne Abbaye de Déols

##### 4.4.4.2. RECOMMANDATIONS

---

Plusieurs photomontages auront pour objet de vérifier que le projet répond aux recommandations suivantes :

- Adapter son implantation pour ne pas brouiller la lisibilité d'un monument ou d'un site ;
- Éviter tout phénomène de rupture d'échelle impactant de façon significative la qualité paysagère des éléments patrimoniaux à enjeux ;
- Tendre vers une harmonisation de l'implantation du projet avec les autres parcs éoliens existants pour ne pas brouiller la lisibilité d'un monument ou d'un site.

## 4.4.5. RECOMMANDATIONS PAYSAGERES ET PATRIMONIALES RESULTANT DE L'ETAT INITIAL

Tableau 90 : Les recommandations issues de l'état initial

PAYSAGE ET PATRIMOINE	
Intitulé de la recommandation	Détail de la recommandation
Choix d'une implantation s'appuyant sur les éléments structurants du paysage	L'implantation du parc peut s'orienter selon un <b>axe nord-ouest / sud-est pour rester en cohérence avec les parcs éoliens proches</b> (recommandation énoncée dans le SRE). Toutefois, la <b>topographie locale tournée autour du ruisseau de Liennet, plutôt orienté nord-est / sud-ouest</b> , constitue également une direction sur laquelle le projet peut s'appuyer
Lisibilité du parc éolien projeté dans le paysage et cohérence avec la topographie locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Privilégier un axe franc, avec des interdistances homogènes, pour éviter les effets de brouillage et faciliter la lecture du parc pour les usagers du territoire</li> <li>- S'éloigner au maximum du fond de vallon pour favoriser une homogénéité sommitale des éoliennes</li> </ul>
Préservation des structures végétales en place	Préserver les haies et boisements existants
Minimisation de l'impact sur la Zone d'Implantation Potentielle	À savoir réutiliser au maximum les chemins existants pour l'aménagement des accès
Prise en compte des enjeux et des sensibilités paysagères	Étudier de façon détaillée l'insertion du parc éolien projeté et son impact sur les zones à enjeux potentiellement sensibles identifiés dans l'état initial ; et notamment depuis (liste non exhaustive, pour plus de détails se reporter à l'état initial complet) : les bourgs de Sassièrges-Saint-Germain, Mâron, Ambrault et Vouillon ; les hameaux de Châtre, Petit Villemongin, La Motte, le Grand Liennet ; les RD 19, RD 918, RD 925, ...
Prise en compte des enjeux et des sensibilités patrimoniales	Étudier de façon détaillée l'insertion du parc éolien projeté et son impact sur les éléments patrimoniaux potentiellement sensibles identifiés dans l'état initial ; et notamment depuis (liste non exhaustive, pour plus de détails se reporter à l'état initial complet) : l'église Saint-Germain de Sassièrges-Saint-Germain, l'église Saint-Saturnin de Vouillon, la lanterne des morts à Vouillon, ...
Prise en compte de la problématique des effets cumulatifs / cumulés	Analyser les effets cumulatifs (avec les parcs éoliens existants) / cumulés (avec les parcs éoliens autorisés ou ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale) du parc éolien projeté. Vérifier notamment la bonne articulation paysagère du projet retenu avec les parcs éoliens voisins de Vouillon et de la Champagne Berrichonnes (à Vouillon et Ambrault).

## 5. LA SYNTHÈSE DES ENJEUX ET LES RECOMMANDATIONS D'AMÉNAGEMENT

Le tableau ci-après synthétise, par thématique abordée, les enjeux qui ont pu être identifiés dans l'état initial de l'environnement et les recommandations d'aménagement qui en découlent pour éviter ou réduire les impacts potentiels du projet sur l'environnement. La carte de synthèse qui suit ce tableau permet de spatialiser les enjeux à l'échelle de la zone d'implantation potentielle des éoliennes et de visualiser les interactions entre les différentes thématiques abordées dans l'état initial de l'environnement.

Tableau 91 : la synthèse des enjeux environnementaux et les recommandations d'implantation

Thème	Code Recom°	Sous-thème	Enjeu identifié à l'état initial	Niveau d'enjeu / contrainte d'implantation	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)
Production énergétique	PR 01	Vent	Le département de l'Indre possède un potentiel éolien intéressant avec des vents suffisamment réguliers pour l'exploitation de l'énergie éolienne. L'orientation des vents dominants suit un axe ouest-sud-ouest/est-nord-est	FORT	Valoriser la ressource en vent en optimisant l'implantation d'éoliennes perpendiculairement au sens des vents dominants et en recherchant un rendement énergétique maximum (gabarits de machines adaptés au contexte).	Limiter, si nécessaire, le nombre de machines initialement prévu pour tenir compte des enjeux identifiés dans le cadre des études spécifiques lors de l'état initial
Milieu physique	Ph01	Climat	Le climat du secteur est tempéré à tendance océanique. Il présente des précipitations et températures modérées. Les fortes gelées sont relativement rares (6,4j/an), le secteur est potentiellement concerné par l'occurrence de phénomènes de forts coups de vent	TRÈS FAIBLE	Les systèmes constructifs des éoliennes sont adaptés à l'environnement climatique du secteur, et aux phénomènes climatiques plus exceptionnels. Aucune adaptation du projet n'est nécessaire	Pas de recommandation particulière
	Ph02	Qualité de l'air	Aucun risque de pollution particulier n'est identifié sur le secteur, aucune activité particulièrement émettrice n'est recensée. L'implantation d'éoliennes doit contribuer à la production d'énergie propre	TRÈS FAIBLE	L'implantation d'éoliennes contribue à la production d'énergie propre sans émissions de polluants. Aucune adaptation du projet n'est nécessaire. Des mesures devront être envisagées en phase chantier pour éviter l'émissions de poussières	Pas de recommandation particulière
	Ph03	Géologie, sols, relief	Le périmètre d'étude immédiat est situé sur un secteur calcaire relativement plat de la Champagne Berrichonne il présente une altitude variant de 150 à 170 m NGF, en pente douce. Le réseau karstique de la Brenne peut présenter des dangers par ses effondrements imprévisibles dans le sous-sol calcaire.	MODÉRÉ	Les pentes sont douces, et n'impliquent pas de recommandation particulière. La stabilité de la roche devra être vérifiée, et le cas échéant renforcée pour le coulage des fondations (injections pour combler le massif calcaire).	Les pentes sont douces, et n'impliquent pas de recommandation particulière. La mise en place d'un chantier propre permet de limiter les impacts sur les sols
	Ph04	Hydrologie	Le ruisseau du Liennet s'écoule en partie Est de la ZIP ainsi qu'un cours d'eau intermittent affluent de ce ruisseau au centre de la ZIP, il s'agira de préserver leur qualité et leur écoulement.	MODÉRÉ	Les implantations et les aménagements annexes (accès, virages, câblages, etc) devront veiller à préserver le milieu et le bon écoulement des eaux. La mise en place d'un chantier propre permet de limiter les impacts sur les eaux	Pas de recommandation particulière
	Ph05	Hydrogéologie	Aucun captage ou périmètre de protection associé n'est recensé sur la ZIP. Néanmoins, le contexte hydrogéologique du secteur constitué de calcaires poreux ou fissuré est sensible aux pollutions. En effet, l'absence de couche imperméable protégeant les nappes augmentent le risque de pollution immédiate élevé.	MODÉRÉ	Des mesures garantissant l'évitement de tout risque de pollution des nappes phréatiques, en phase chantier et en phase exploitation devront être mises en place.	Pas de recommandation particulière

Thème	Code Recom°	Sous-thème	Enjeu identifié à l'état initial	Niveau d'enjeu / contrainte d'implantation	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)
	Ph06	Zones humides	Aucun secteur en <b>zones humides</b> n'est recensé au sein de la ZIP	NUL	Eviter l'implantation d'éoliennes en zone humide, le projet devra suivre les prescriptions du SAGE Cher Amont notamment en cas d'impact sur des secteurs en zones humides (le cas échéant).	En cas d'implantation sur ou à proximité, limiter au maximum la surface de zone humide impactée
	Ph07	Risques naturels (argiles)	Le périmètre immédiat est situé dans une zone où l'aléa retrait-gonflement des <b>argiles</b> est faible à nul	FAIBLE	Pas de recommandation particulière en l'absence de secteurs à forts enjeux	Pas de recommandation particulière
	Ph08	Risque naturels (nappe)	D'après les données du BRGM, le risque débordement de nappe est nul au sein de la ZIP. Cependant, une partie de la ZIP est recensée comme zone potentiellement sujette aux inondations de cave indique la possible remontée d'eau sur le secteur. La remontée d'eau est susceptible d'induire des dégâts sur les fondations	MODÉRÉ	Prise en compte de ce risque lié à l'eau en amont. Prendre l'ensemble des mesures nécessaires pour protéger la nappe contre le risque de pollution.	En cas d'implantation en secteur à enjeux : Prise en compte de ce risque lié à l'eau le plus en amont possible de façon à dimensionner les fondations (poussée d'Archimède, attaque de l'eau) et ainsi limiter les difficultés constructives qui y sont liées. Prendre l'ensemble des mesures nécessaires pour protéger la nappe contre le risque de pollution
Milieu naturel	N01	Flore	Trois espèces floristiques patrimoniales à enjeux de conservation ont été relevées. Ces espèces ne sont pas protégées mais elles possèdent des statuts de rareté à l'échelle régionale	FAIBLE	Eviter la destruction de ces stations floristiques	Limiter la destruction de ces stations floristiques à enjeu
	N02	Habitats	Les enjeux liés aux habitats sont globalement faibles sur la zone. Seul l'habitat Natura 2000 "Prairies fauchées mésophiles à mésoxérophiles thermo-atlantiques" présente un enjeu fort. Par ailleurs les secteurs en jachère agricole présentent un intérêt pour la biodiversité en général	FORT	Eviter la destruction de cet habitat N2000, limiter les aménagements en zone de jachère agricole, préférer les implantations en zone de culture agricole	Limiter la destruction de cet habitat
	N03	Oiseaux et milieux ouverts	Plusieurs espèces patrimoniales fréquentes les milieux ouverts du site, notamment pour les rapaces comme le busard cendré en période nuptiale, Busard Saint-Martin, Milan noir... Le risque de dérangement en phase exploitation est proportionnel au nombre de machines	MODÉRÉ	Le site d'étude ne constitue pas un territoire vital et les milieux similaires sont communément présents à échelle plus large, il s'agira donc de respecter la biologie des espèces sensibles en adaptant le calendrier des travaux de façon à éviter toute destruction directe d'individus en phase chantier et en phase exploitation	Limiter le nombre de machines ou préférer une implantation plus compacte des éoliennes
	N04	Haies bosquets, bois	Les linéaires de haies, bosquets et bois présentent un enjeu modéré notamment car ils sont fréquentés par la Linotte mélodieuse, le Pic noir, la Pie-grièche écorcheur ou encore le Bruant des roseaux en période hivernale. Ces habitats sont également favorables pour d'autres groupes d'espèces comme les reptiles	MODÉRÉ	Eviter les aménagements au sein des bois, bosquets et linéaires de haies	Limiter la destruction de boisements et d'arbres, rechercher les gîtes en cas de destruction avant le chantier
	N05	Chiroptères	Risque de collision des chiroptères avec des pales d'éoliennes au niveau des boisements, lisières et haies	MODÉRÉ	Privilégier des implantations en milieu ouvert où l'activité est plus faible, et s'éloignant des lisières de boisements et haies favorables aux chiroptères d'une distance de l'ordre de 100 m	Eloigner les implantations d'au moins 25 m des lisières. Envisager selon le cas, la mise en place des mesures bridage à certaines périodes et de suivi adaptées pour déterminer l'impact du parc en service.

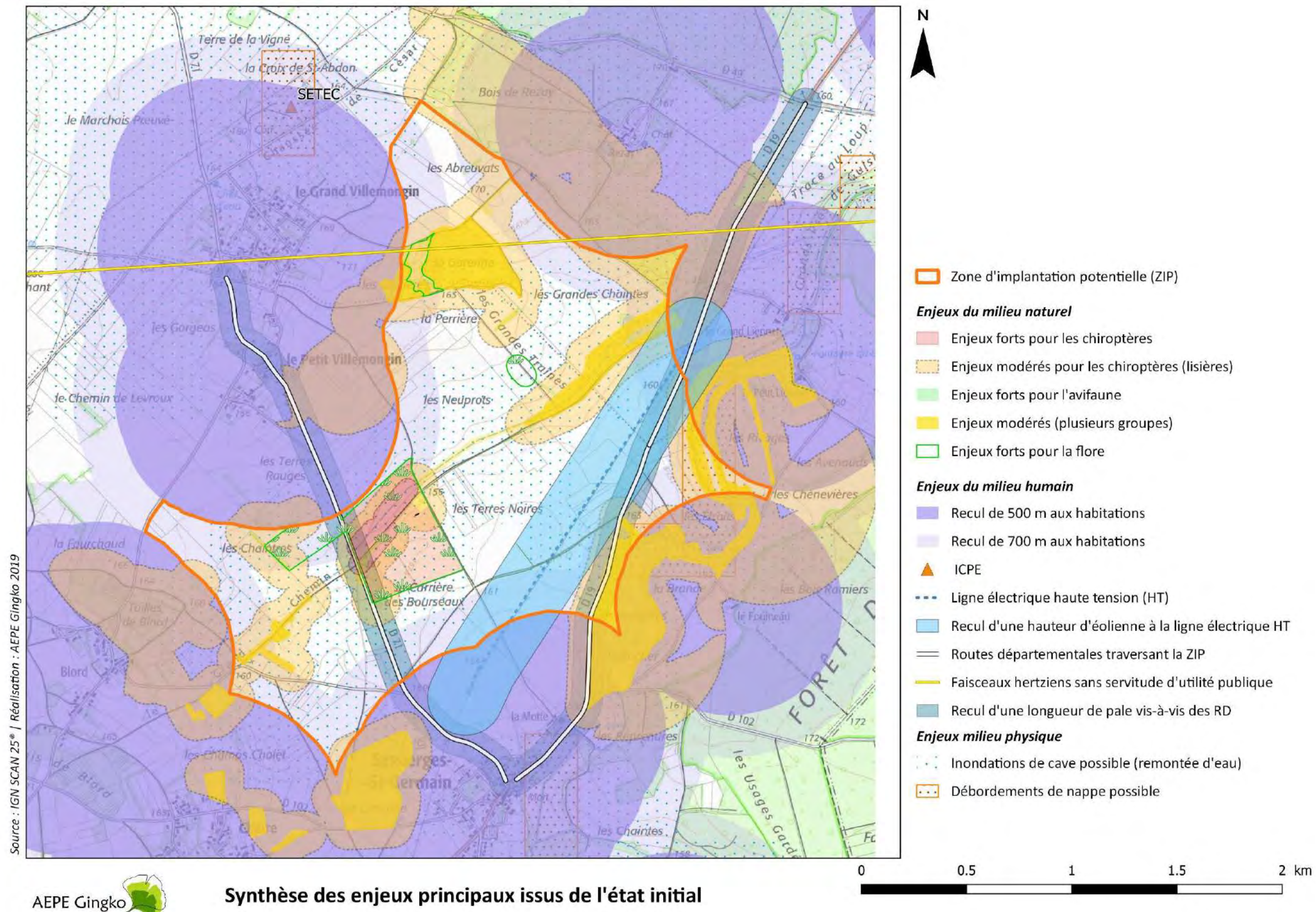
Thème	Code Recom°	Sous-thème	Enjeu identifié à l'état initial	Niveau d'enjeu / contrainte d'implantation	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)
Milieu humain	H01	Habitat	Les communes de Sassièrges-Saint-Germain et Mâron sont des communes rurales à faible densité d'habitants. L'habitat de ces communes s'organise sous la forme d'un hameau principal et quelques petits hameaux à l'habitat plus dispersé. Globalement, peu de zones bâties sont recensées autour du projet (environ 10 hameaux et fermes)	FORT	Respecter un recul maximal de toute construction à usage d'habitation et zones destinées à l'habitat	Respecter au minimum le recul réglementaire de 500 m de toute construction à usage d'habitation et zones destinées à l'habitat. (Arrêté du 26/08/2011)
	H02	Voies de communication	D'après le règlement de voirie départemental de l'Indre, Les éoliennes ne devront pas surplomber le domaine public routier départemental des routes : RD 19 et RD 71 qui traversent la ZIP	FORT	Privilégier une implantation s'éloignant des routes départementales d'au moins une pale. Prendre en compte ces axes dans l'étude de dangers Pièce 5-2	Prise en compte dans le cadre de l'étude de dangers Pièce 5-2
	H03	Activités économiques	Secteur destiné à l'activité agricole (culture de céréales et oléagineux principalement), nécessitant des accords fonciers pour développer un projet concerté	MODÉRÉ	Obtenir un accord préalable avec les propriétaires et exploitants des parcelles agricoles en amont afin de rechercher les secteurs d'implantation les plus adaptés à la cohabitation de l'activité agricole et l'implantation d'éoliennes.	Minimiser les emprises des aménagements sur les parcelles cultivées, de façon à avoir la meilleure compatibilité d'usages
	H04	Risques industriels et technologiques	Aucun site SEVESO, nucléaire ou ICPE n'est situé à moins de 500 m de la ZIP	NUL	Pas de recommandation particulière	Pas de recommandation particulière
	H05	Règles d'urbanisme	L'occupation du sol pour la commune de Sassièrges-Saint-Germain est régie par une carte communale (CC) approuvée en 2002, et soumise au RNU pour la commune de Mâron. Les équipements d'intérêt collectifs tels que les éoliennes sont autorisés au sein de la ZIP (zone N).	FORT	Respecter les prescriptions d'implantation des documents d'urbanisme	Pas de recommandation particulière
	H06	Servitudes aéronautiques	Une servitude SETBA COMBRAILLES de l'armée interdisant l'implantation d'éoliennes de plus de 150m de hauteur est présente au sud de la ZIP. Hormis cela, aucune prescription d'implantation de l'aviation civile ou de l'armée n'est relevée	MODÉRÉ	Respecter les recommandations des gestionnaires le cas échéant	Pas de recommandation particulière
	H07	Faisceaux hertziens	Aucun faisceau faisant l'objet de servitudes d'utilité publique ne grève la zone.	NUL	Pas de recommandation particulière	Pas de recommandation particulière
	H08	Réseaux	Une <b>ligne électrique</b> haute tension est présente en partie est de la ZIP et grève la zone d'une servitude équivalente à un recul d'une hauteur de chute d'éolienne de part et d'autre de la ligne pour l'implantation des mâts.	FORT	Prendre en compte la servitude de 180 m de distance vis-à-vis de la ligne haute tension, et tenir compte de la présence de réseaux de façon à pouvoir construire le parc sans impacter les réseaux.	Pas de recommandation particulière
	H09	Acoustique	L' <b>ambiance phonique</b> est caractéristique d'un environnement rural relativement calme. D'une manière générale, l'implantation d'éoliennes industrielles est susceptible de générer des nuisances acoustiques auprès des riverains	MODÉRÉ	Eloigner au maximum les éoliennes des lieux de vie les plus proches de façon à respecter les seuils d'émergence de l'arrêté du 26/08/2011.	Mettre en place un plan de fonctionnement adapté pour respecter les seuils d'émergence réglementaires en cas de dépassement.



Thème	Code Recom°	Sous-thème	Enjeu identifié à l'état initial	Niveau d'enjeu / contrainte d'implantation	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)
Paysage et patrimoine	P01	Lignes de force	Choix d'une implantation s'appuyant sur les éléments structurants du grand paysage : Les lignes structurantes du territoire (relief, réseau routier, parcs éoliens proches...) possèdent des orientations diverses.	Sans objet	<i>Concernant la thématique paysagère, on parlera d'optimisation par rapport aux recommandations plutôt que d'évitement.</i>	L'implantation du parc peut s'orienter selon un axe nord-ouest / sud-est pour rester en cohérence avec les parcs éoliens proches (recommandation énoncée dans le SRE). Toutefois, la topographie locale tournée autour du ruisseau de Liennet, plutôt orienté nord-est / sud-est, constitue également une direction sur laquelle le projet peut s'appuyer
	P02	Lecture du parc/ effets cumulés cumulatifs	Depuis certains points clés du territoire les <b>enjeux d'effets cumulatifs et cumulés</b> sont présents. Les <b>parcs éoliens voisins</b> possèdent des logiques d'implantation plutôt orientées nord-ouest/sud-est	Sans objet	<i>Concernant la thématique paysagère, on parlera d'optimisation par rapport aux recommandations plutôt que d'évitement.</i>	Vérifier notamment la bonne articulation paysagère du projet retenu avec les parcs éoliens voisins de Vouillon et de la Champagne Berrichonne (à Vouillon et Ambrault).
	P03	Lieux de vie (bourgs) et Patrimoine	Plusieurs <b>bourgs</b> de l'aire d'étude rapprochée sont identifiés comme potentiellement sensibles vis-à-vis du projet : Sassièrges-Saint-Germain, Mâron, Ambrault et Vouillon ainsi que certains <b>monuments</b> situés au sein de ces lieux de vie : l'église Saint-Germain de Sassièrges-Saint-Germain, l'église Saint-Saturnin de Vouillon, la Lanterne des morts à Vouillon,	Sans objet	<i>Concernant la thématique paysagère, on parlera d'optimisation par rapport aux recommandations plutôt que d'évitement.</i>	S'assurer de l'acceptabilité de l'impact (échelle, lisibilité...) depuis ces lieux de vie et d'habitat.
	P04	Lieux de vie (hameaux)	Certains <b>hameaux proches</b> ressortent comme potentiellement fortement sensibles vis-à-vis du projet : Châtre, Petit Villemongin, La Motte, le Grand Liennet ;	Sans objet	<i>Concernant la thématique paysagère, on parlera d'optimisation par rapport aux recommandations plutôt que d'évitement.</i>	S'assurer de l'acceptabilité de l'impact (échelle, lisibilité...) depuis ces lieux de vie et d'habitat.
	P05	Routes	Plusieurs <b>routes</b> sillonnent le territoire et permettent par tronçons des vues en direction de la Zone d'Implantation Potentielle. Notamment : les RD 19, RD 918, RD 92	Sans objet	<i>Concernant la thématique paysagère, on parlera d'optimisation par rapport aux recommandations plutôt que d'évitement.</i>	S'assurer de l'acceptabilité de l'impact (échelle, lisibilité...) depuis ces axes de communication.
	P06	Structures végétales et paysage local de la ZIP	Le <b>maillage bocager</b> a fortement régressé au cours du siècle dernier (en lien avec l'évolution des pratiques agricoles et les différents remembrements). Les structures végétales sont à préserver ainsi que le paysage de la ZIP.	Sans objet	Éviter d'impacter les structures végétales existantes et optimiser le linéaire des accès créés (réutiliser au maximum des chemins existants)	Limiter autant que possible l'impact sur les structures végétales existantes et la création de chemins.

Au final, les enjeux identifiés dans l'état initial de l'environnement induisent les recommandations suivantes pour l'élaboration d'un projet de moindre impact sur l'environnement et le paysage :

- Respecter les contraintes d'urbanisme : Un recul minimal de 500 m de toute habitation ou zone urbanisable ;
- Respecter les contraintes techniques : Recul d'une pale vis-à-vis des routes départementales qui traversent la ZIP (aucun surplomb possible) et respecter un éloignement d'une hauteur de chute vis-à-vis de la ligne à haute tension qui traverse la partie est de la ZIP ;
- Garantir le bon écoulement des cours d'eau et mettre en place les mesures nécessaires pour éviter tout risque de pollution des nappes (sol calcaire perméable).
- Veiller à une bonne lisibilité et insertion paysagère du projet depuis les routes, les lieux de vie (bourgs, hameaux proches), et veiller à l'insertion par rapport aux monuments, aux bourgs, et aux autres parcs éoliens du territoire ;
- Tenir compte des enjeux faune/flore : préserver les boisements, vieux arbres, les haies arbustives, les haies multistrates, limiter la proximité avec les lisières, éviter les aménagements au niveau du cours d'eau intermittent
- Optimiser l'exploitation de la ressource en vent ;



Carte 114 : la synthèse des enjeux sur la zone d'implantation potentielle des éoliennes

# PARTIE 4. LA COMPARAISON DES VARIANTES (LES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES)

## 1. LA DEMARCHE D'ÉTUDE DES VARIANTES

L'étude des variantes est composée de trois étapes principales :

**1. L'analyse de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.** Selon l'article R122-5 du code de l'environnement, celle-ci est indiquée « *dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

**2. L'analyse de chaque variante** qui consiste, dans un premier temps, à analyser une à une chaque variante indépendamment. Le respect par la variante étudiée de chaque recommandation d'aménagement soulevée lors de l'état initial est évalué sur une échelle de 0 à 5, traduisant le niveau de respect de la recommandation par la variante étudiée. Pour attribuer la notation, l'approche consiste à se référer aux notions d'évitement et de réduction des impacts potentiels de la variante vis-à-vis des enjeux définis dans l'état initial de l'environnement.

**3. La comparaison des variantes** à proprement parlé. Dans un second temps, sur la base de l'évaluation de chaque variante, les résultats sont assemblés dans un même tableau de synthèse globale de comparaison des variantes afin de définir celle qui présente le moindre impact et sera retenue comme projet définitif.

Dans cette partie il n'est plus question d'évaluer les enjeux, mais d'évaluer chaque variante au regard du respect des recommandations d'aménagement prescrites à l'état initial.

## 2. L'ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE PROJET

### 2.1. L'ÉVOLUTION PROBABLE DU MILIEU PHYSIQUE

L'état actuel de l'environnement physique au droit de la zone d'implantation potentielle se caractérise par une altimétrie relativement plane.

Aucun projet d'ampleur, connu à ce jour ne permet d'envisager une modification particulière du fonctionnement hydrologique de la zone.

En l'absence de réalisation du projet éolien Le grand Chemin, le milieu physique (hydrologie, relief, sol) resterait similaire à l'état actuel de l'environnement. En effet, les échelles de temps impliquant des modifications physiques des lieux dépassent celles d'une étude prospective aux horizons 2030 et 2050.

En l'absence de réalisation du projet, aucune évolution particulière n'est attendue du point de vue du milieu physique.

### 2.2. L'ÉVOLUTION PROBABLE DU MILIEU NATUREL

#### 2.2.1. DEFINITION ET PRINCIPE DU SCENARIO DE REFERENCE

Le scénario de référence est, en synthèse, constitué de l'ensemble des **hypothèses d'évolution les plus plausibles** sur la durée de projection de l'évaluation et non maîtrisées par le maître d'ouvrage du projet (exogène au projet). Il s'agit principalement du contexte économique, social et environnemental et des aménagements qui verront le jour (réseaux de transport, localisation des habitats et des activités) et qui sont susceptibles d'agir sur la demande.

Le contexte environnemental du scénario de référence utilise les éléments de l'état initial de l'environnement prévus sur la durée de projection de l'évaluation. Il peut également prendre en considération :

- Les projets et programmes d'aménagement prévus à moyen ou long terme qui peuvent impacter l'environnement ;
- Les déclinaisons opérationnelles des schémas régionaux ou plans locaux qui peuvent infléchir les tendances naturelles.

Par exemple, sur un territoire donné, le scénario de référence peut décrire l'évolution de la qualité de l'air, de la biodiversité et du milieu agricole, sachant que sur ces thématiques, les mesures ou projets envisagés au niveau local ou national peuvent infléchir de manière significative les tendances naturelles.

#### 2.2.2. PROPOSITION D'UN SCENARIO DE REFERENCE A L'ECHELLE DE LA ZIP DU PROJET LE GRAND CHEMIN

Cette partie se destine à étudier les évolutions probables de la zone d'implantation avec ou sans la réalisation du projet, en termes d'occupation des sols, de biodiversité et d'exploitation du secteur.

Concernant les zones d'inventaire et de protection (ZNIEFF, Natura 2000...), il demeure improbable que le secteur d'implantation du projet fasse à l'avenir l'objet d'un zonage ZNIEFF ou Natura 2000 en l'absence de la réalisation du projet, étant donné les enjeux écologiques définis dans ce territoire qui ne justifient pas la mise en phase de tels zonages.

En l'absence de la réalisation du projet, il demeure très peu probable que de nouvelles continuités écologiques soient créées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Celle-ci se destine principalement à l'activité agricole intensive qui favorise les grands espaces ouverts. Depuis plusieurs années, on observe plutôt une raréfaction des corridors arborés (coupes, défrichements) plutôt que leur densification au niveau régional. Ce phénomène a néanmoins tendance à ralentir et est de plus en plus encouragé.

Néanmoins, il demeure difficile de savoir dans quel sens les habitats boisés présents dans l'aire d'étude immédiate vont évoluer en l'absence du projet. En revanche, la mise en place du projet va réduire de quelques ares les grandes surfaces cultivées sans toutefois impacter la flore ou les habitats remarquables à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Dans ce cadre, il n'est pas envisagé de modifications significatives du spectre floristique local et des habitats naturels inventoriés au sein de l'aire d'étude en l'absence de la réalisation du projet éolien.

Concernant l'avifaune, nous n'envisageons pas de modifications quant à l'utilisation du site par l'avifaune en l'absence de réalisation du projet.

La réalisation du projet aura un impact limité sur ce groupe d'espèces grâce notamment aux mesures ERC présentées. Ainsi le cortège ornithologique recensé continuera à utiliser le site, compte tenu du maintien de leurs espaces vitaux.

Pour les chiroptères, l'absence de réalisation du projet n'entraînera aucun changement significatif quant à l'utilisation de l'aire d'étude pour les activités de chasse ou de transit. En outre, la réalisation du projet éolien aura un impact limité sur les habitats de ce groupe d'espèces comme cela est montré dans l'étude.

Que le projet éolien se réalise ou non, il n'est envisagé aucune modification des fonctions écologiques du site pour les amphibiens, les reptiles, les mammifères et l'entomofaune. De par l'application de mesure d'accompagnement il est possible d'envisager une amélioration du contexte écologique local dans le cas où le projet soit réalisé. Cela peut passer par exemple par la mise en protection des éléments relais de la Trame Verte (espace boisé classé, élément de la Trame Verte) ou le renforcement des corridors écologiques locaux.

## 2.3. L'ÉVOLUTION PROBABLE DU MILIEU HUMAIN

### AGRICULTURE

Les parcelles concernées par le projet sont cultivées ou en prairie. En l'absence de réalisation d'un projet de parc éolien sur la zone, il est fort probable que l'occupation du sol sur ces terrains reste similaire à celle d'aujourd'hui. Il peut être envisagé une modification du type de cultures sur ces espaces.

### URBANISATION

Concernant l'urbanisme, un Plan local d'Urbanisme Intercommunal est en cours de réalisation. Il décrit les évolutions futures du territoire d'un point de vue urbanistique. Au sein de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), aucun projet d'urbanisation particulier n'est à ce jour envisagé, le site est composé de parcelles agricoles et naturelles.

Au cours des prochaines décennies, il est probable que certains hameaux s'agrandissent pour l'accueil de nouveaux arrivants sur la commune, n'engendrant pas de modification prévisible de la ZIP.

### ACOUSTIQUE

L'ambiance sonore au sein de la zone d'étude est représentative d'un environnement rural calme, seul le trafic sur les quelques routes départementales ou nationales aux alentours risque d'augmenter légèrement, mais l'ambiance sonore générale restera inchangée.

En cas de mise en œuvre du projet, l'ambiance sonore du projet sera légèrement modifiée en certains points de la zone d'étude, mais l'ambiance sonore générale restera caractéristique d'un environnement rural calme avec une activité anthropique relativement peu importante.

En l'absence de mise en œuvre de ce projet, l'ambiance sonore restera a priori la même.

### AUTRES PROJETS

Aucun autre type de projet (nouvelle infrastructure, grand travaux, projet de territoire...) n'est connu à ce jour sur ce secteur du périmètre immédiat.

Ainsi, concernant le milieu humain, l'implantation d'un projet éolien au sein de la ZIP n'aura pas d'effet notable sur l'activité agricole du secteur. La surface des parcelles concernées par les éoliennes seront réduites d'autant de surface nécessaire aux fondations, plateformes et accès aux éoliennes. L'implantation d'un parc éolien est réversible, en effet, en fin d'exploitation un parc éolien est démantelé et le terrain remis en état.

## 2.4. L'ÉVOLUTION PROBABLE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

Le paysage est une résultante d'une combinaison entre des caractéristiques physiques et vécues du territoire. Le projet se situe dans une zone relativement plane, principalement agricole, bordée de secteurs boisés avec des espaces à dominante naturelle à préserver.

Le projet se situe dans un contexte paysager où le motif éolien est déjà présent, en effet, comme établi dans l'état initial paysager et patrimonial, la Zone d'Implantation Potentielle se situe dans un secteur où le motif éolien est aujourd'hui déjà perceptible avec les parcs de Vouillon et la Champagne Berrichonne situés à 3 km environ du projet du Grand Chemin.

Un projet éolien à une durée de vie de 20 ans et permet donc d'envisager la réversibilité du paysage. À partir de ce constat, un retour en arrière est donc possible sur une échelle de temps relativement courte comparé à l'échelle de l'évolution des paysages.

**En l'absence de réalisation du projet, aucune évolution de l'environnement particulière n'est envisagée, mis à part le développement de l'urbanisation sur les secteurs prévus à cet effet, et une rotation des cultures sur les parcelles cultivées.**

### 3. L'ANALYSE DES VARIANTES (OU SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS RAISONNABLES)

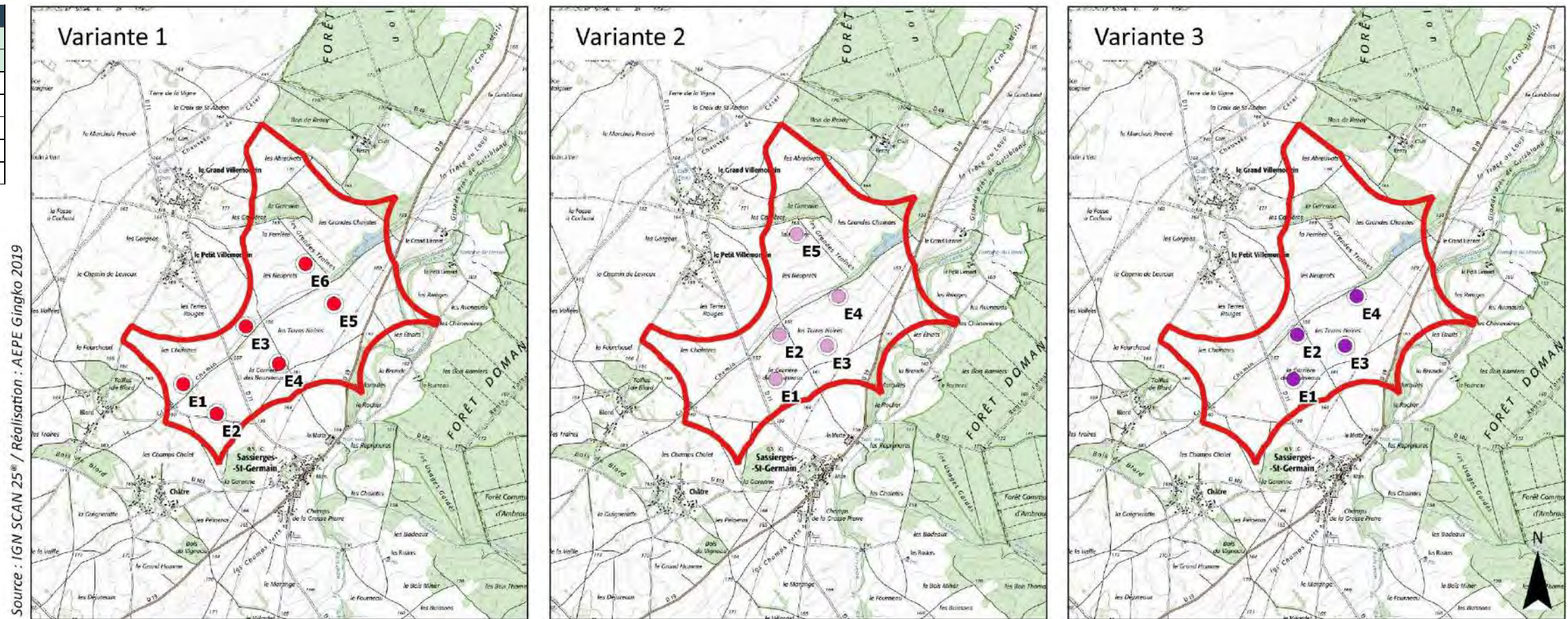
#### 3.1. LA PRESENTATION DES VARIANTES D'IMPLANTATION

Il convient de rappeler, au préalable, que le rendement énergétique maximum doit être recherché par le porteur de projet pour répondre aux objectifs européens de développement des énergies renouvelables, à la loi de transition énergétique adoptée le 17 août 2015 et à la programmation pluriannuelle de l'énergie.

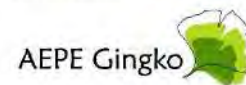
Les enjeux environnementaux, les contraintes d'aménagement et les contraintes techniques, couplés aux recommandations paysagères réduisent les possibilités d'aménagement du site et ont conduit à envisager trois variantes d'implantation différentes.

Les trois cartes ci-dessous présentent les trois variantes d'implantations qui ont été envisagées. Ces cartes sont suivies par une série de 3 cartographies présentant ces variantes superposées à la carte des enjeux principaux ressortis de l'étude de l'état initial sur l'environnement.

Descriptif technique des variantes d'implantation étudiées			
Caractéristiques techniques du gabarit d'éolienne			
Variante étudiée	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Nombre de machines	6	5	4
Hauteur sommitale	180 m		
Puissance unitaire	4,5 MW		
Diamètre du rotor	150 m		
Longueur de pale	75 m		

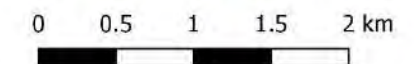


Source : IGN SCAN 25® / Réalisation : AEPE Gingko 2019



Les variantes comparées

Zone d'Implantation Potentielle



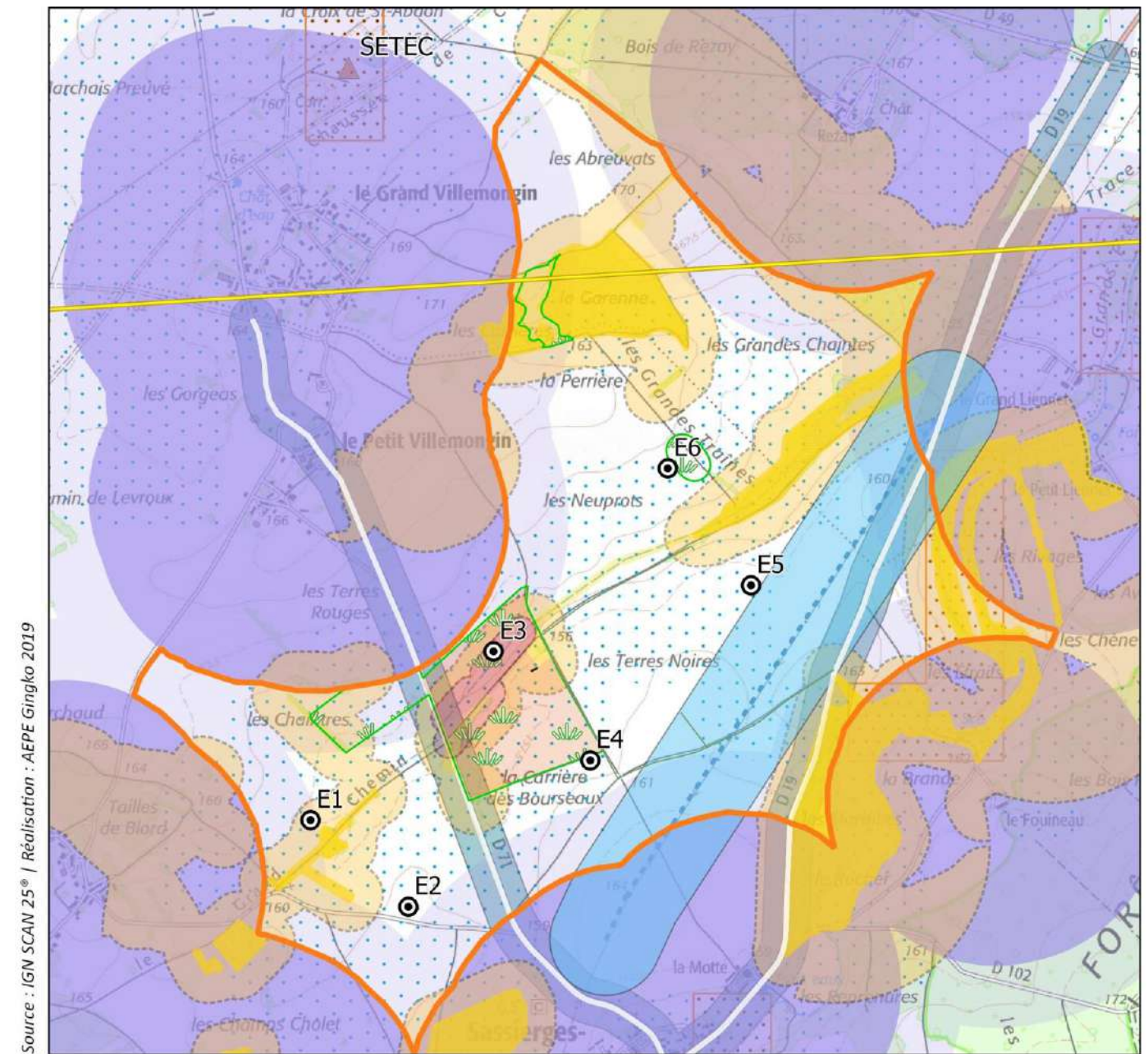
Carte 115 : Variantes comparées

### 3.1.1. LA VARIANTE 1 : CARTE SUPPORT DE L'ANALYSE

La variante 1 est composée de 6 éoliennes, implantées en deux lignes de 3 éoliennes parallèles orientées sur un axe nord-est/sud-ouest. Les interdistances entre les machines sont homogènes.

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Enjeux du milieu naturel**
- Enjeux forts pour les chiroptères
- Enjeux modérés pour les chiroptères (lisières)
- Enjeux forts pour l'avifaune
- Enjeux modérés (plusieurs groupes)
- Enjeux forts pour la flore
- Enjeux du milieu humain**
- Recul de 500 m aux habitations
- Recul de 700 m aux habitations
- ▲ ICPE
- Ligne électrique haute tension (HT)
- Recul d'une hauteur d'éolienne à la ligne électrique HT
- Routes départementales traversant la ZIP
- Faisceaux hertziens sans servitude d'utilité publique
- Recul d'une longueur de pale vis-à-vis des RD
- Enjeux milieu physique**
- Inondations de cave possible (remontée d'eau)
- Débordements de nappe possible

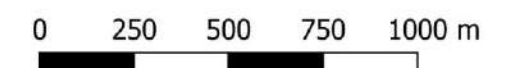
Figure 106 : Légende des 3 cartes d'enjeux et de présentation des variantes suivantes



Source : IGN SCAN 25° / Réalisation : AEPE Gingko 2019



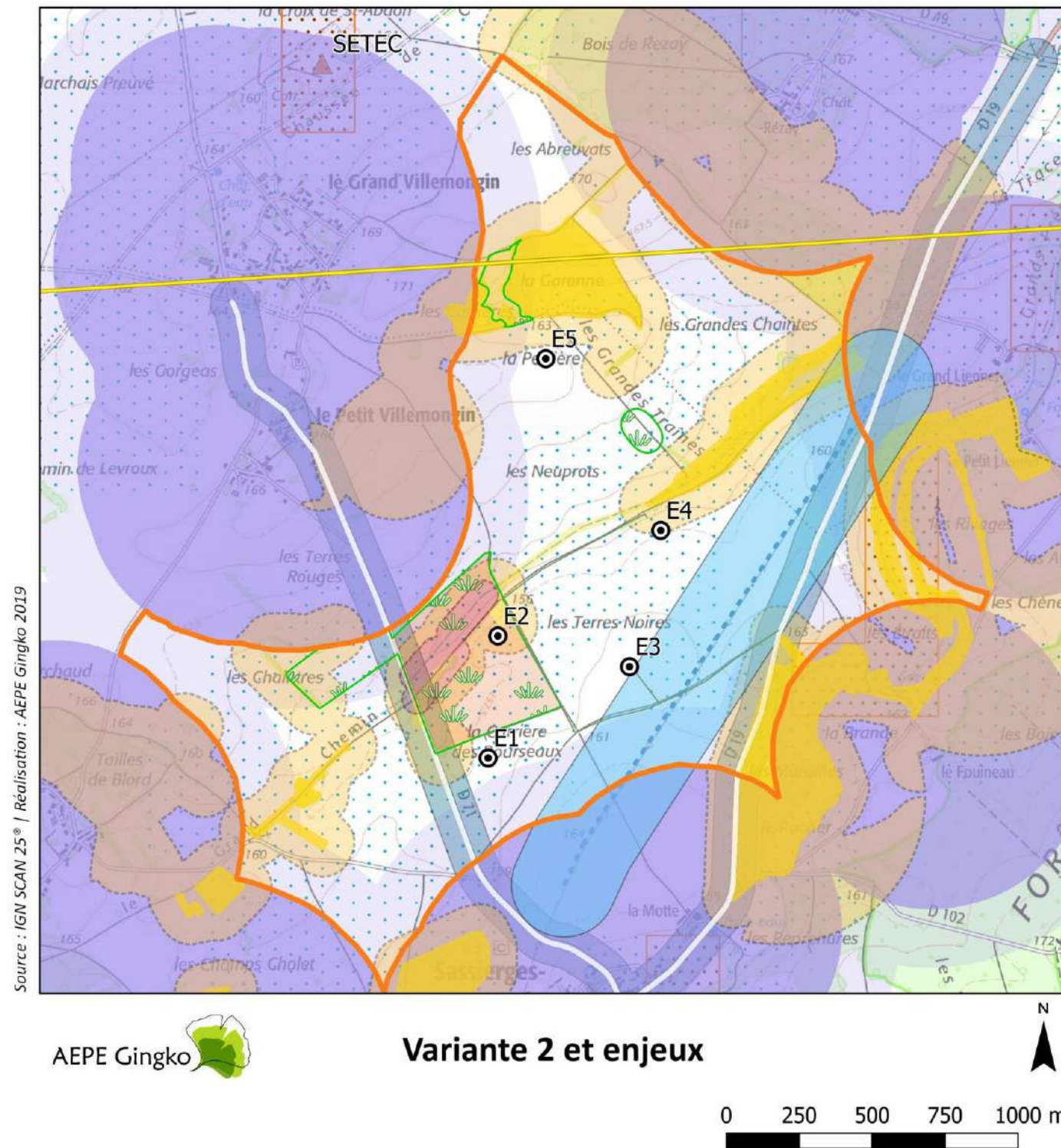
#### Variante 1 et enjeux



Carte 116 : Enjeux de l'état initial et implantation des éoliennes de la variante 1

### 3.1.2. LA VARIANTE 2 : CARTE SUPPORT DE L'ANALYSE

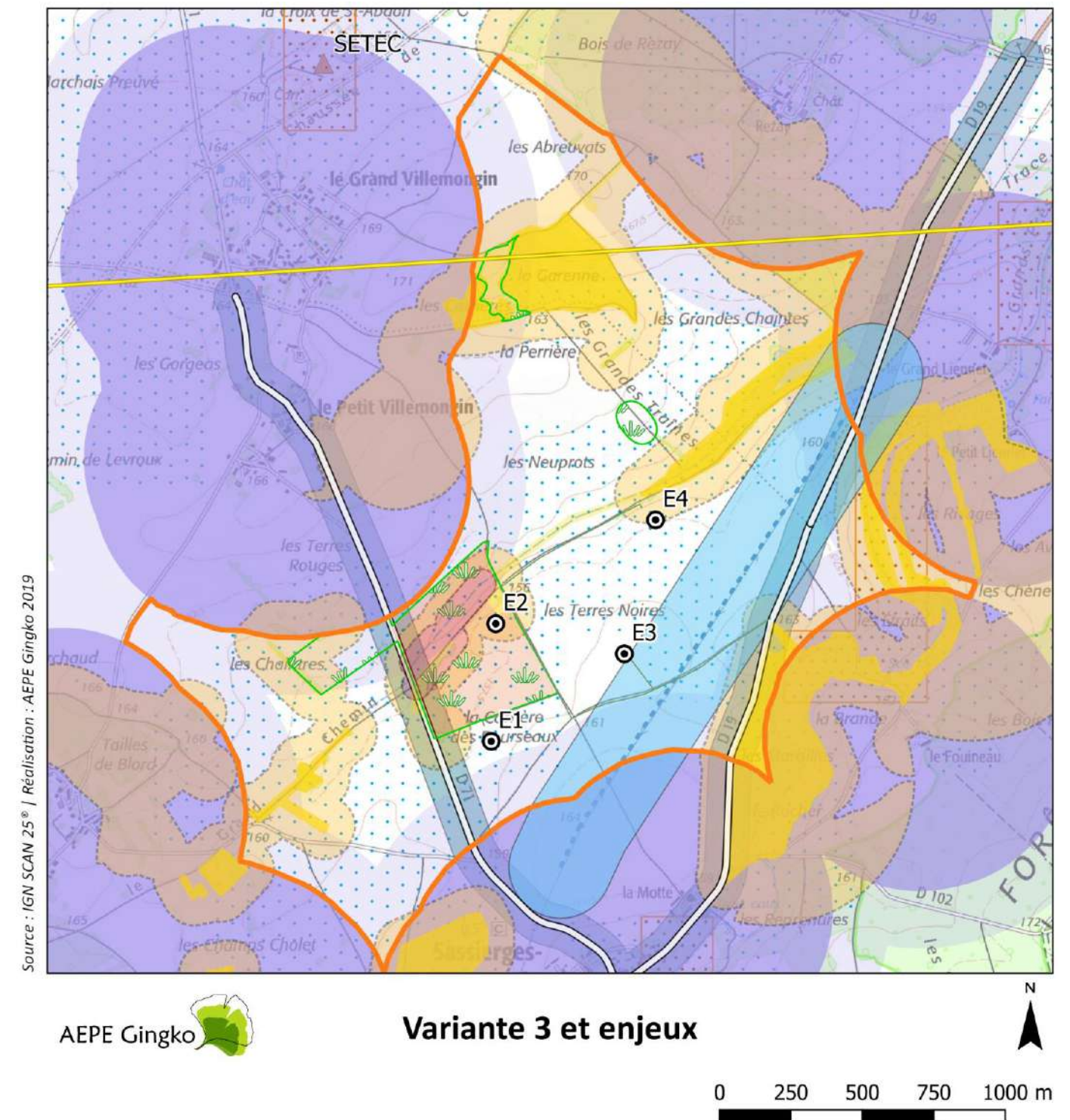
La variante 2 est composée de 5 éoliennes. Quatre d'entre elles sont disposées en quinconce sous forme de losange (en plan) et sont accompagnées d'une cinquième éolienne isolée au nord-ouest



Carte 117 : Enjeu de l'état initial et implantation des éoliennes de la variante 2

### 3.1.3. LA VARIANTE 3 : CARTE SUPPORT DE L'ANALYSE

La variante 3 est composée de 4 éoliennes disposées en quinconce, sous forme de losange (en plan).



Carte 118 : Enjeu de l'état initial et implantation des éoliennes de la variante 3

Voir légende en page précédente.



## 3.2. DETAIL DE LA COMPARAISON DES VARIANTES SELON LE THEME PAYSAGE ET PATRIMOINE

Cette comparaison a été réalisée par AEPE GINGKO.

Trois variantes ont fait l'objet d'une comparaison multicritère. Ces trois options utilisent toutes le même modèle d'éolienne à savoir **Vestas V150, 105 m de hauteur de mat, 180 m en bout de pale** (ce modèle d'éolienne correspond au plus grand gabarit utilisé dans le dossier de demande d'autorisation environnementale) :

- La variante 1 est composée de 6 éoliennes, implantées sur un double alignement orienté sur un axe nord-est/sud-ouest. Les interdistances entre les machines sont homogènes.
- La variante 2 est composée de 5 éoliennes. Quatre d'entre elles sont disposées en quinconce et éloignées les unes des autres par des interdistances homogènes. Une cinquième éolienne est isolée au nord de la Zone d'Implantation Potentielle.
- La variante 3 (retenue) est composée de 4 éoliennes disposées en quinconce. Les interdistances entre les machines sont homogènes.

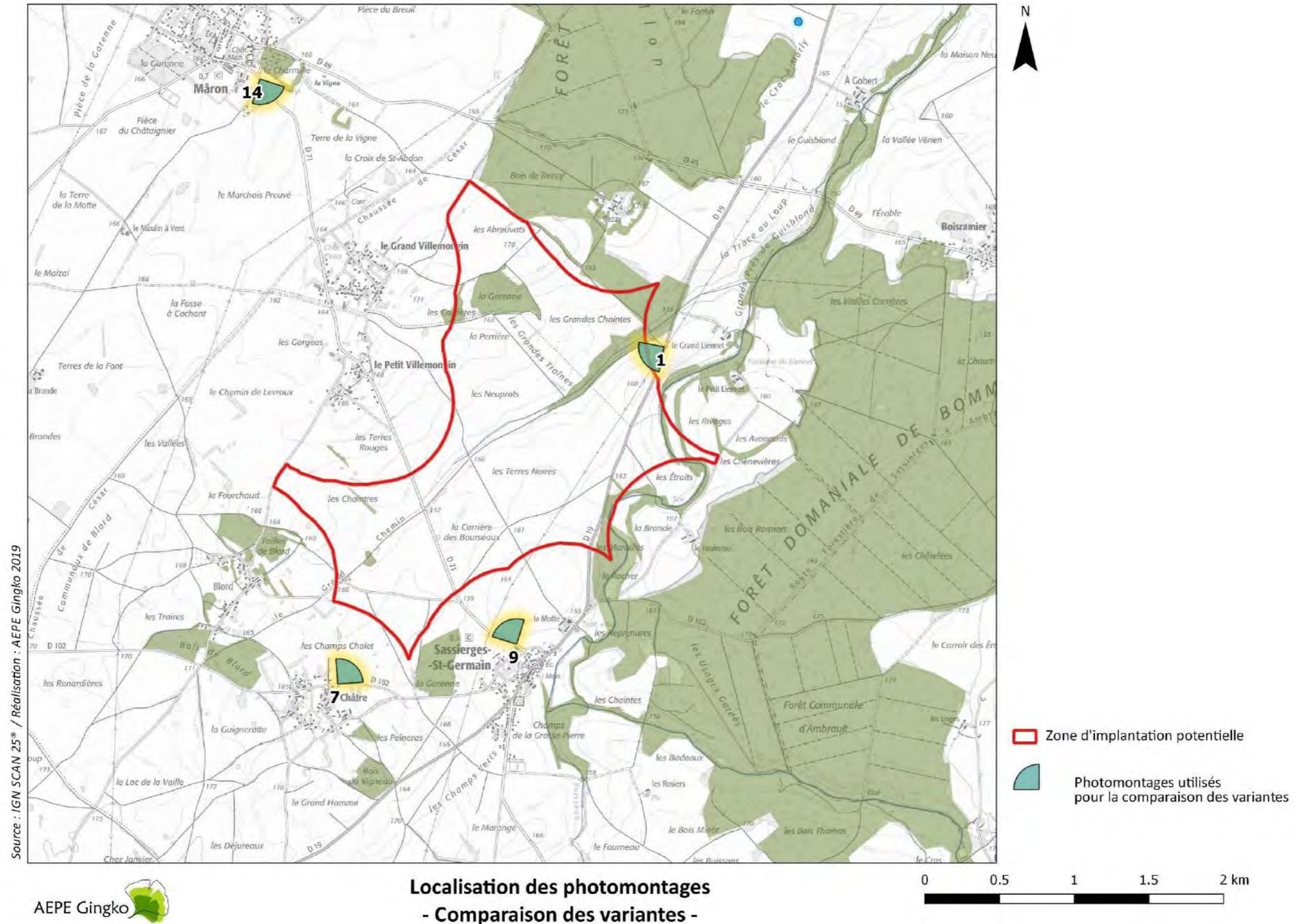
Cette comparaison de variantes est un extrait de l'analyse complète présente dans le carnet de photomontages.

### 3.2.1. LA LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES UTILISES POUR LA COMPARAISON DES VARIANTES

La carte ci-après permettent de localiser les photomontages utilisés pour la comparaison de variantes. Ces 4 points de photomontages permettant d'évaluer l'intégration paysagère de l'implantation des éoliennes depuis :

- les quatre points cardinaux permettant des perceptions proches au nord-est (PM 01), au sud-est (PM 09), au sud-ouest (PM 07) ; et semi-lointaine au nord-ouest (PM 14) ;

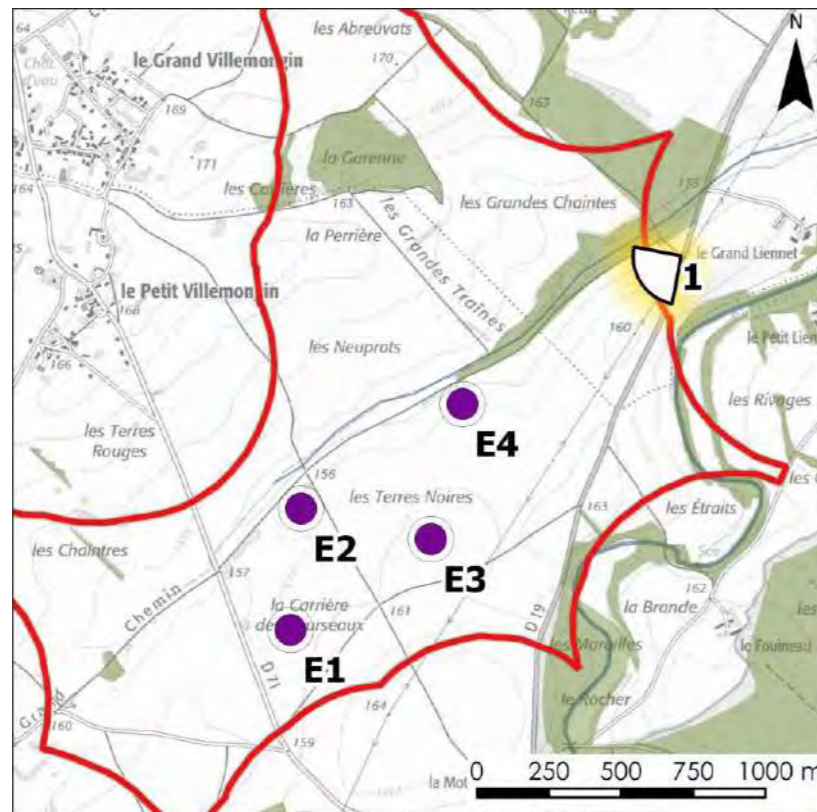
- les principales zones à enjeux potentiellement sensibles ressortant de l'état initial : les hameaux proches comme celui de Châtre (PM 07), les sorties de bourg comme depuis Sassièrges-Saint-Germain (PM09) et Mâron (PM14), et les axes de communication offrant parfois des vues franches sur le projet (PM 01).



Carte 119 : La localisation des photomontages utilisés pour la comparaison des variantes – A proximité de la Zone d'Implantation Potentielle

### 3.2.2. LES PHOTOMONTAGES UTILISES POUR LA COMPARAISON DES VARIANTES

LE PHOTOMONTAGE N°01 : DEPUIS LA RD 19



Carte 120 : Localisation du photomontage n°01

Ce point de vue illustre la perception du projet depuis la route desservant le nord du bourg de Sassierges-Saint-Germain. Les trois variantes offrent une perception confuse du parc éolien en raison de la superposition d'au moins deux silhouettes de machine entre elles (E2, E4 et E5 pour la variante 1 / E2 et E4 pour les variantes 2 et 3). Ainsi, la lisibilité d'implantation n'est jamais optimale, mais la variante 1 est celle qui offre une image plus brouillée.

Les variantes 1 et 2 occupent un angle visuel horizontal plus important que la variante 3. En effet, l'isolement de la machine E5 pour la variante 2 et de la ligne E1, E3 et E6 pour la variante 1, « étale » le motif éolien derrière la haie arborée à droite du cadrage. La variante 3, avec ses 4 éoliennes groupées, contient visuellement le motif éolien au sein du champ cultivé et offre l'image d'un projet mieux maîtrisé spatialement.

Pour l'ensemble des variantes, la hauteur apparente des éoliennes dépasse les structures arborées alentours mais reste, dans une certaine mesure, à l'échelle du paysage si l'on regarde la hauteur des lignes haute tension traversant le paysage.

Depuis ce photomontage, la variante 3 apparaît comme la plus adaptée car elle donne à voir un projet spatialement mieux maîtrisé avec des éoliennes groupées.

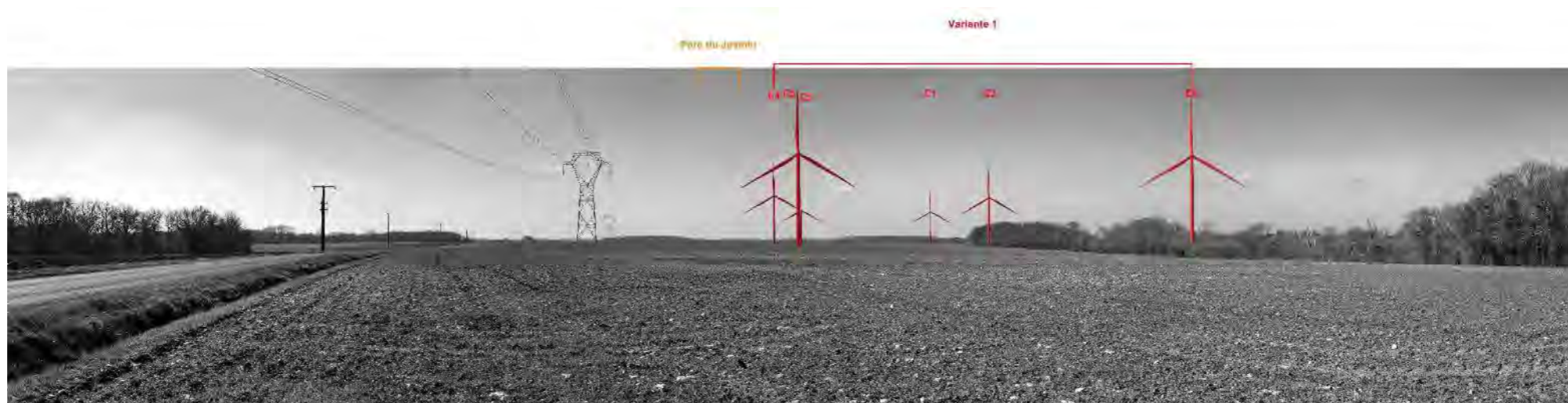


Figure 107 : La variante 1 vue depuis le point de photomontage n°01 (vue schématique non-gommée)



Figure 108 : La variante 2 vue depuis le point de photomontage n°01 (vue schématique non-gommée)

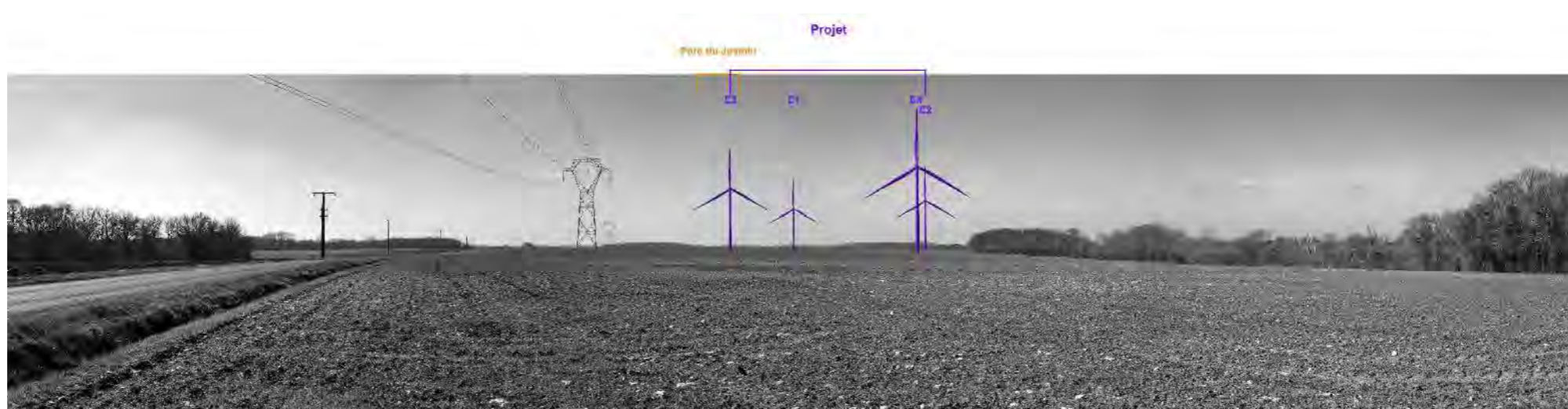
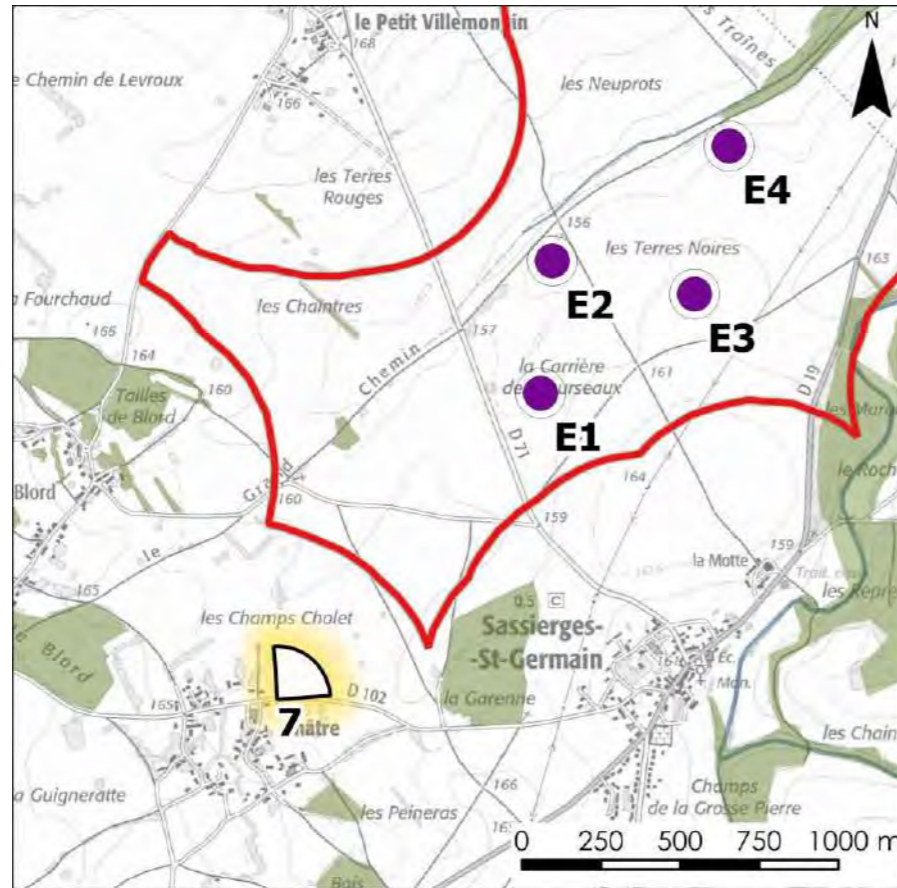


Figure 109 : La variante 3 (retenue) vue depuis le point de photomontage n°01 (vue schématique non-gommée)

## LE PHOTOMONTAGE N°07 : DEPUIS LE HAMEAU DE CHATRE



Carte 121 : Localisation du photomontage n°07

Le photomontage n°07 est situé à la sortie du hameau de Châtre. Depuis ce point de vue, le contexte éolien existant est présent avec les parcs de Vouillon et de la Champagne Berrichonne, et l'ensemble des variantes prennent place au-devant de cet arrière-plan déjà occupé par le motif éolien.

La variante 1 s'impose plus au regard que les deux autres variantes, car l'éolienne E2 est plus proche de l'observateur que les éoliennes E1 des variantes 2 et 3. De plus, la variante 1 possède 6 éoliennes contre 5 et 4 pour les deux autres variantes, ce qui augmente la présence physique du parc éolien. La variante 1 est donc celle qui est la moins adaptée depuis ce photomontage.

Les variantes 2 et 3 sont relativement identiques car seule l'éolienne E5 se distingue. Mais cette dernière apparaît, dans la variante 2, alignée avec la ligne formée par E1 et E2, ce qui lui confère une intégration visuellement optimale depuis ce point de vue (contrairement aux autres points de vue évoqués jusqu'ici). Toutefois si l'on compare ces deux variantes, la variante 3 est celle qui reste la mieux adaptée car le nombre réduit de machines resserre la présence du motif éolien et reste dans le « cadre » donné par les éoliennes situées à l'horizon (l'éolienne E5 de la variante 2 étend en effet l'angle horizontal occupé par le motif éolien vis-à-vis des parcs existants).

Depuis ce photomontage, la variante 3 apparaît donc comme la plus adaptée.



Figure 110 : La variante 1 vue depuis le point de photomontage n°07 (vue schématique non-gommée)

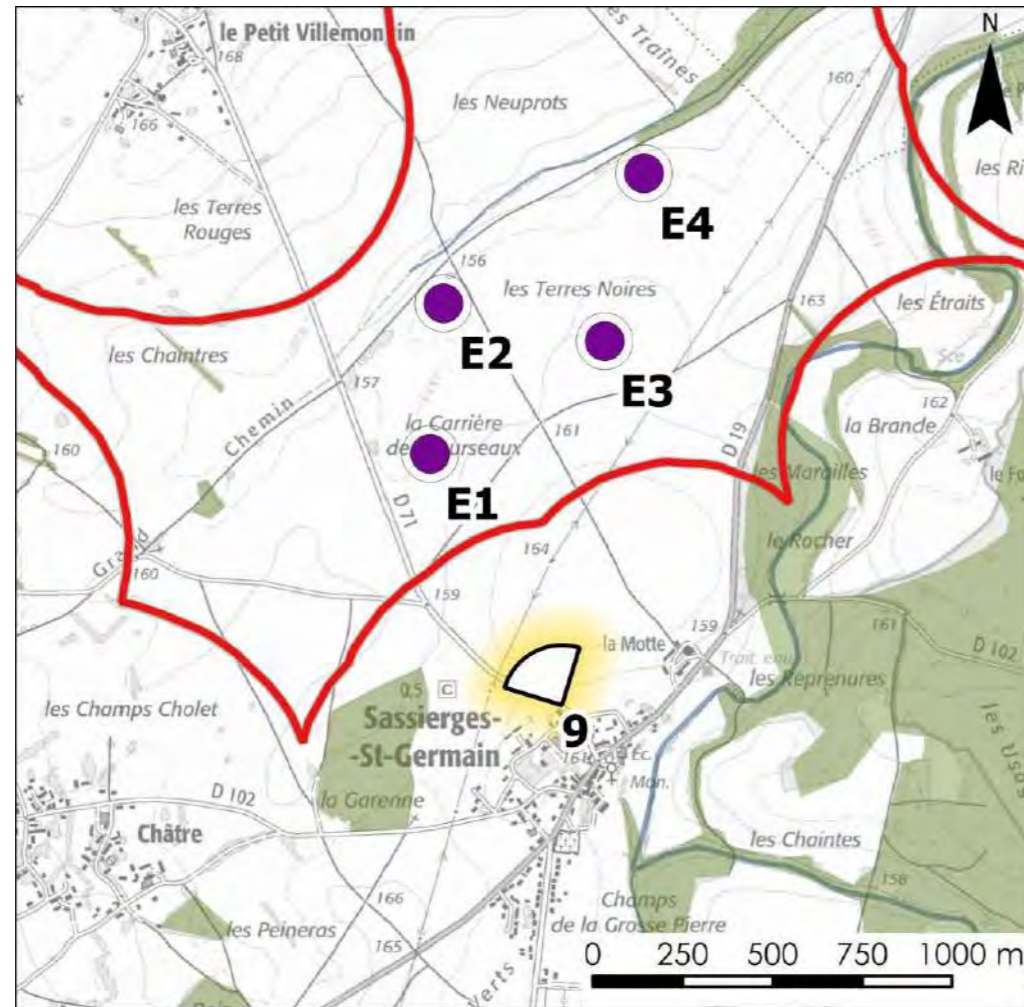


Figure 111 : La variante 2 vue depuis le point de photomontage n°07 (vue schématique non-gommée)



Figure 112 : La variante 3 (retenue) vue depuis le point de photomontage n°07 (vue schématique non-gommée)

## LE PHOTOMONTAGE N°09 : DEPUIS LA SORTIE DE BOURG DE SASSIERGES-SAINT-GERMAIN



Carte 122 : Localisation du photomontage n°09

La variante 1 apparaît comme la moins optimale car le motif éolien est très étalé dans le paysage principalement avec les machines situées visuellement de l'autre côté de la route.

Les variantes 2 et 3 sont similaires à une éolienne près : la E5. Celle-ci vient s'installer entre les deux groupes d'éoliennes E1, E2 et E3, E4. Sa présence assoit le motif éolien au sein de ce paysage agricole et vient se mesurer à la hauteur des pylônes haute tension. Son absence au sein de la variante 3 offre un espace de respiration entre les deux groupes d'éoliennes et permet un horizon plus dégagé.

L'occupation de l'emprise visuelle horizontale du parc est plus importante pour les variantes 1 et 2 que pour la variante 3 ; ainsi cette dernière apparaît comme la plus adaptée depuis ce point de vue.



Figure 113 : La variante 1 vue depuis le point de photomontage n°09 (vue schématique non-gommée)

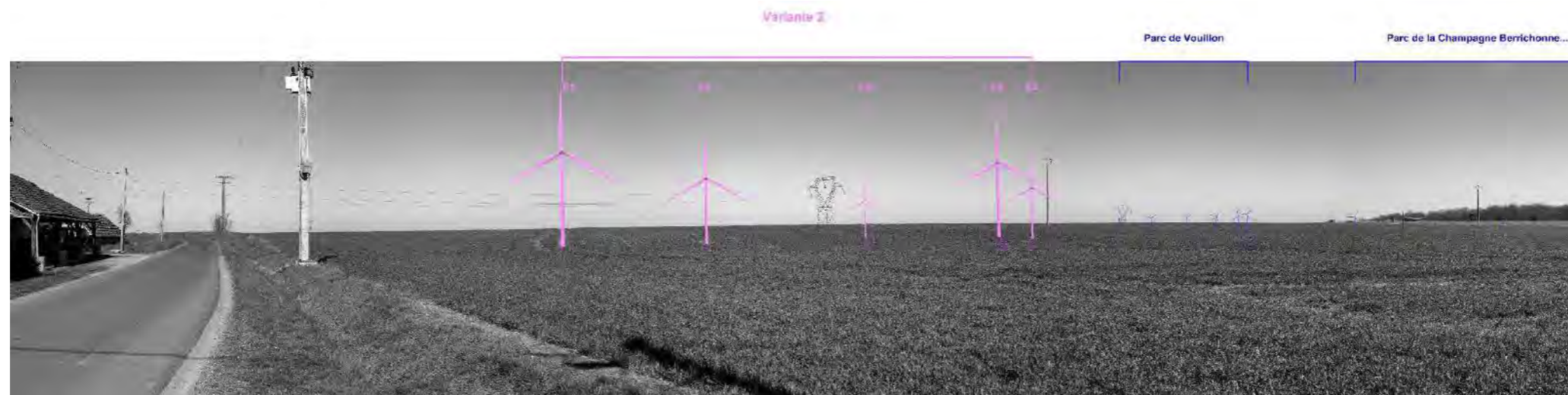


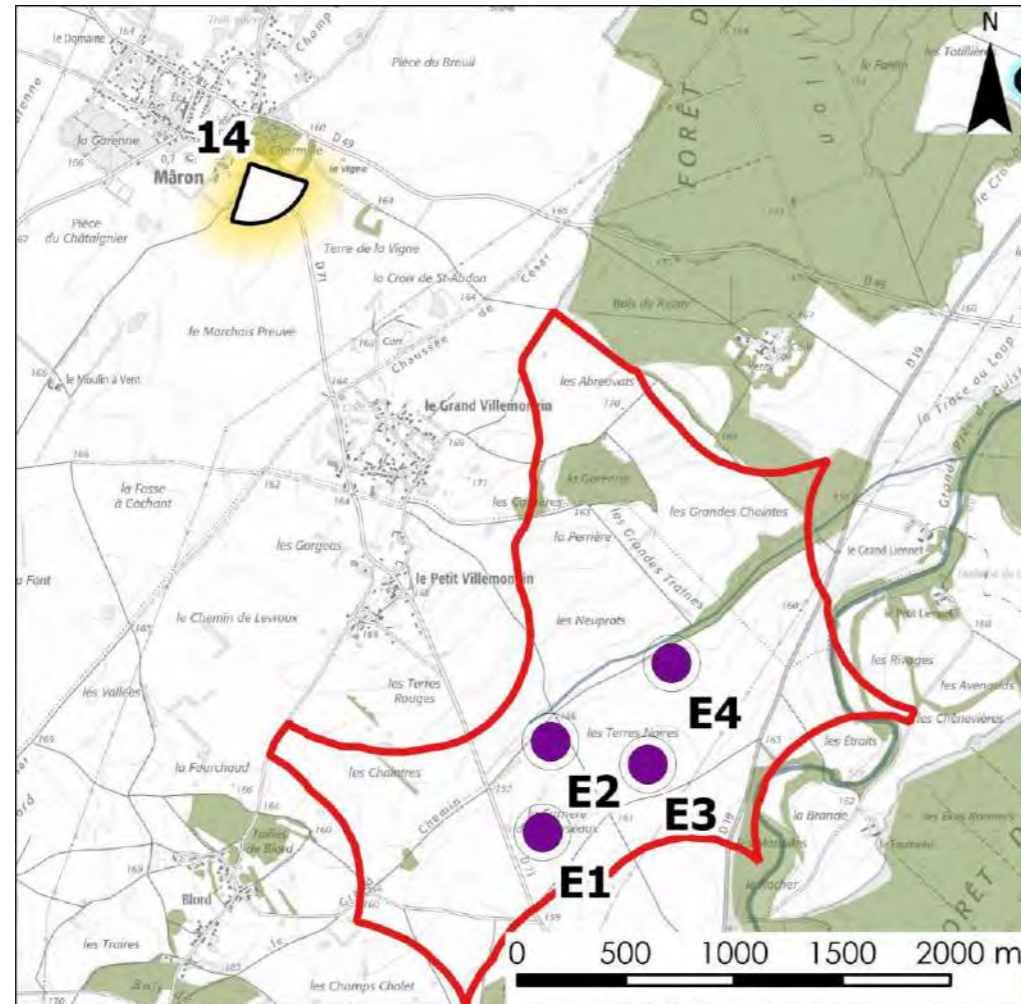
Figure 114 : La variante 2 vue depuis le point de photomontage n°09 (vue schématique non-gommée)



Figure 115 : La variante 3 (retenue) vue depuis le point de photomontage n°09 (vue schématique non-gommée)



## LE PHOTOMONTAGE N°14 : DEPUIS LA SORTIE DE BOURG DE MARON



Carte 123 : Localisation du photomontage n°14

Depuis ce point de vue, la variante 3 apparaît comme la plus lisible car les éoliennes apparaissent alignées sur un axe commun. Les interdistances sont globalement homogènes et aucun brouillage entre les silhouettes des machines n'est relevé.

La variante 2 est moins harmonieuse car l'éolienne E5 vient visuellement se superposer avec l'éolienne E4. Cela donne l'image d'une composition non linéaire.

La variante 1 donne à voir un projet partiellement visible avec des éoliennes implantées deux à deux (E5 et E6 / E4 et E3). L'horizon est plus dégagé qu'avec la variante 3 car des espaces de respiration entre les groupes d'éoliennes existent. Toutefois le projet semble plus décousu et non homogène.

La variante 3 est celle qui se révèle être la plus pertinente depuis ce photomontage.



Figure 116 : La variante 1 vue depuis le point de photomontage n°14 (vue schématique non-gommée)



Figure 117 : La variante 2 vue depuis le point de photomontage n°14 (vue schématique non-gommée)



Figure 118 : La variante 3 (retenue) vue depuis le point de photomontage n°14 (vue schématique non-gommée)

LA COMPARAISON DES VARIANTES SELON L'ORIENTATION DES IMPLANTATIONS

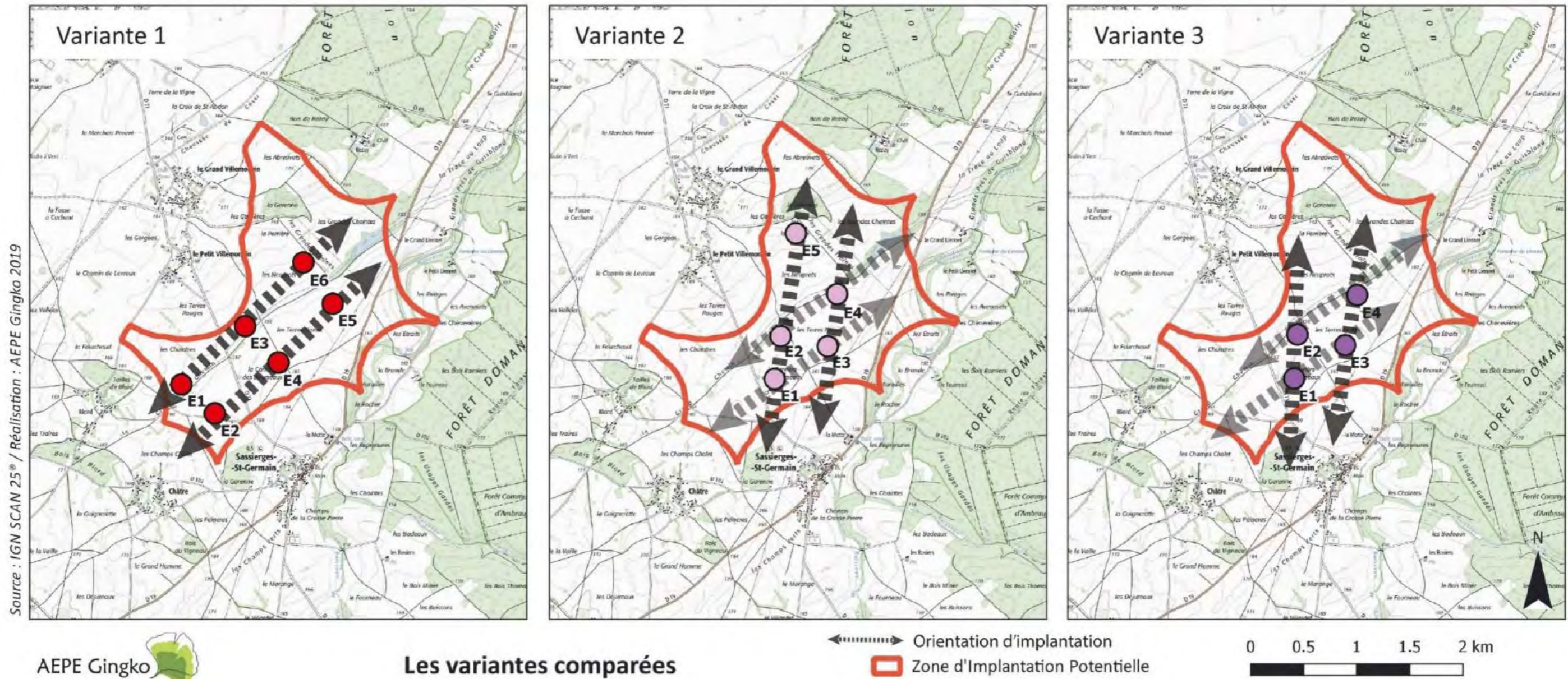


Tableau 92 : La comparaison des variantes au regard des recommandations paysagères d'orientation

Tableau 93 : Détails des recommandations et comparaison des variantes

PAYSAGE ET PATRIMOINE		
Intitulé de la recommandation	Détail de la recommandation	Comparaison des variantes
Choix d'une implantation s'appuyant sur les éléments structurants du paysage	L'implantation du parc peut s'orienter selon un <b>axe nord-ouest / sud-est pour rester en cohérence avec les parcs éoliens proches</b> (recommandation énoncée dans le SRE). Toutefois, la <b>topographie locale tournée autour du ruisseau de Liennet, plutôt orienté nord-est / sud-est</b> , constitue également une direction sur laquelle le projet peut s'appuyer	La variante 1 est implantée selon la topographie locale tournée autour du ruisseau du Liennet suivant un axe <b>nord-est / sud-ouest</b> . Les variantes 2 et 3 implantées en quinconce sont à la fois orientées nord-est / sud-ouest et nord/sud. Sur le plan, la variante 1 est celle qui offre l'implantation la plus franche en termes de direction donnée au projet, elle est donc considérée comme la plus satisfaisante par rapport à cette recommandation.
Lisibilité du parc éolien projeté dans le paysage et cohérence avec la topographie locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Privilégier un axe franc, avec des interdistances homogènes, pour éviter les effets de brouillage et faciliter la lecture du parc pour les usagers du territoire</li> <li>- S'éloigner au maximum du fond de vallon pour favoriser une homogénéité sommitale des éoliennes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les variantes 1 et 3 présentent des interdistances homogènes. Toutefois, en termes de lisibilité, la variante 3 est la plus adaptée car ses quatre éoliennes disposées en quinconce offrent une lecture plus groupée et compact du projet. De plus, selon l'orientation du point de vue, le parc apparaît lisible et aligné sur un axe unique (cf. photomontage n°14). <b>La variante 3 est donc celle qui répond le mieux à cette recommandation.</b></li> <li>- Concernant l'éloignement au fond de vallée, la variante 1 est la moins adaptée car l'éolienne E3 est située très proche de l'affluent du Liennet (environ 20 m). <b>Les éoliennes des variantes 2 et 3 sont légèrement plus éloignées (environ 100 m) ; elles répondent donc mieux à cette recommandation</b></li> </ul>
Préservation des structures végétales en place	Préserver les haies et boisements existants	Aucune variante ne vient s'implanter au cœur d'un boisement ou sur un linéaire de haie. <b>Les trois variantes sont donc adaptées.</b>
Minimisation de l'impact sur la Zone d'Implantation Potentielle	À savoir réutiliser au maximum les chemins existants pour l'aménagement des accès	La variante 3 est celle qui possède le moins d'éoliennes (4 machines au lieu de 5 pour la variante 2 et 6 pour la variante 1). Ainsi, par extrapolation, la variante 3 est celle qui impactera le moins le parcellaire agricole car un minimum d'éoliennes seront desservies comparé aux deux autres variantes. <b>C'est donc la variante 3 qui répond le mieux à cette recommandation.</b>

PAYSAGE ET PATRIMOINE		
Intitulé de la recommandation	Détail de la recommandation	Comparaison des variantes
Prise en compte des enjeux et des sensibilités paysagères et patrimoniales	Étudier de façon détaillée l'insertion du parc éolien projeté et son impact sur les zones à enjeux potentiellement sensibles identifiés dans l'état initial ; et notamment depuis (liste non exhaustive, pour plus de détails se reporter à l'état initial complet) : les bourgs de Sassierges-Saint-Germain, Mâron, Ambrault et Vouillon ; les hameaux de Châtre, Petit Villemongin, La Motte, le Grand Liennet ; les RD 19, RD 918, RD 925, l'église Saint-Germain de Sassierges-Saint-Germain, l'église Saint-Saturnin de Vouillon, la Lanterne des morts à Vouillon, ...	<p>Depuis l'entrée nord de Sassierges-Saint-Germain et la RD 19 (cf. photomontage 01) la variante 3 apparaît comme la plus adaptée car elle donne à voir un projet spatialement mieux maîtrisé avec des éoliennes groupées.</p> <p>Depuis la sortie de bourg de Sassierges-Saint-Germain (cf. photomontage 09), l'occupation de l'emprise visuelle horizontale du parc est plus importante pour les variantes 1 et 2 que pour la variante 3 ; ainsi cette dernière apparaît comme la plus adaptée depuis ce point de vue.</p> <p>Depuis le hameau de Châtre (cf. photomontage 07), les variantes 2 et 3 sont relativement identiques car seule l'éolienne E5 se distingue. Mais cette dernière apparaît, dans la variante 2, alignée avec la ligne formée par E1 et E2, ce qui lui confère une intégration visuellement optimale depuis ce point de vue. Toutefois si l'on compare ces deux variantes, la variante 3 est celle qui reste la mieux adaptée car le nombre réduit de machines resserre la présence du motif éolien et reste dans le « cadre » donnée par les éoliennes situées à l'horizon (l'éolienne E5 de la variante 2 étend en effet l'angle horizontal occupé par le motif éolien vis-à-vis des parcs existants).</p> <p>Depuis la sortie de bourg de Mâron (cf. photomontage 14), la variante 3 apparaît comme la plus lisible car les éoliennes apparaissent alignées sur un axe commun. Les interdistances sont globalement homogènes et aucun brouillage entre les silhouettes des machines n'est relevé.</p> <p>La variante 3 apparaît comme la mieux adaptée à la prise en compte des enjeux et des sensibilités paysagères relevées</p>
Prise en compte de la problématique des effets cumulatifs / cumulés	Analyser les effets cumulatifs (avec les parcs éoliens existants) / cumulés (avec les parcs éoliens autorisés ou ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale) du parc éolien projeté. Vérifier notamment la bonne articulation paysagère du projet retenu avec les parcs éoliens voisins de Vouillon et de la Champagne Berrichonne (à Vouillon et Ambrault).	<p>Le photomontage n°07 permet d'étudier les effets cumulatifs et cumulés depuis la sortie du hameau de Châtre. Comme expliqué précédemment, les variantes 2 et 3 sont relativement identiques car seule l'éolienne E5 se distingue. Mais cette dernière apparaît, dans la variante 2, alignée avec la ligne formée par E1 et E2, ce qui lui confère une intégration visuellement optimale depuis ce point de vue. Toutefois si l'on compare ces deux variantes, la variante 3 est celle qui reste la mieux adaptée car le nombre réduit de machines resserre la présence du motif éolien et reste dans le « cadre » donné par les éoliennes situées à l'horizon (l'éolienne E5 de la variante 2 étend en effet l'angle horizontal occupé par le motif éolien vis-à-vis des parcs existants).</p> <p>Depuis ce point de vue, la variante 3 est la plus adaptée concernant la prise en compte des effets cumulatifs.</p>
Conclusion de la comparaison paysagère et patrimoniale des variantes		<p><b>La variante 3 ressort comme l'implantation la plus adaptée car ses 4 éoliennes permettent d'être visuellement</b> moins prégnantes dans le paysage (contre 5 à 6 machines pour les autres variantes). Par ailleurs, même si la lecture du parc est souvent brouillée (superposition des silhouettes de machines), cette implantation offre depuis les points de vue proposés <b>pour l'étude des variantes, l'image d'un projet globalement lisible notamment sur le photomontage n° 14 où un axe franc aux</b> interdistances homogènes se dessine.</p>

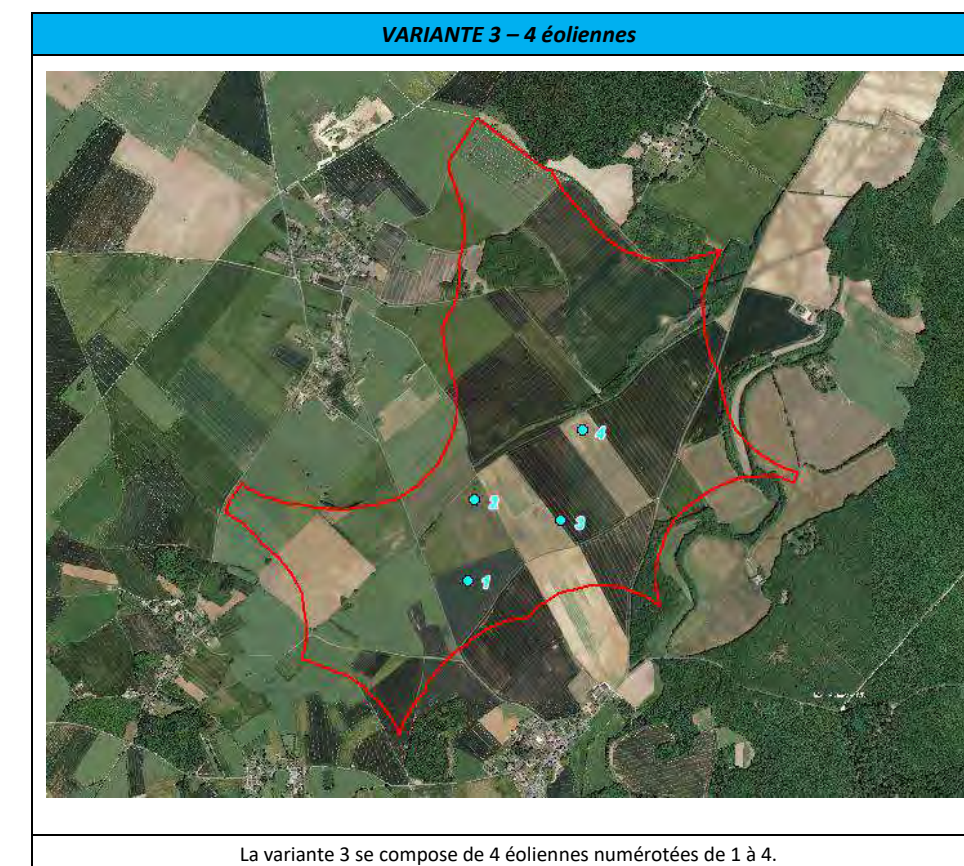
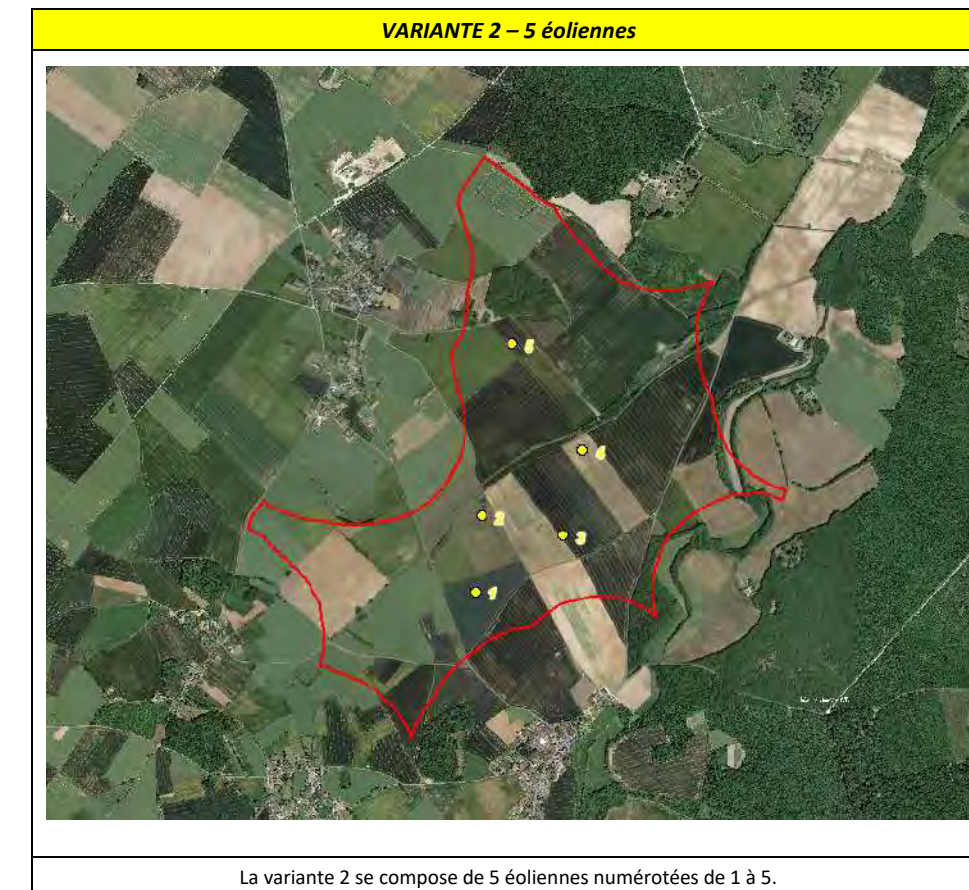
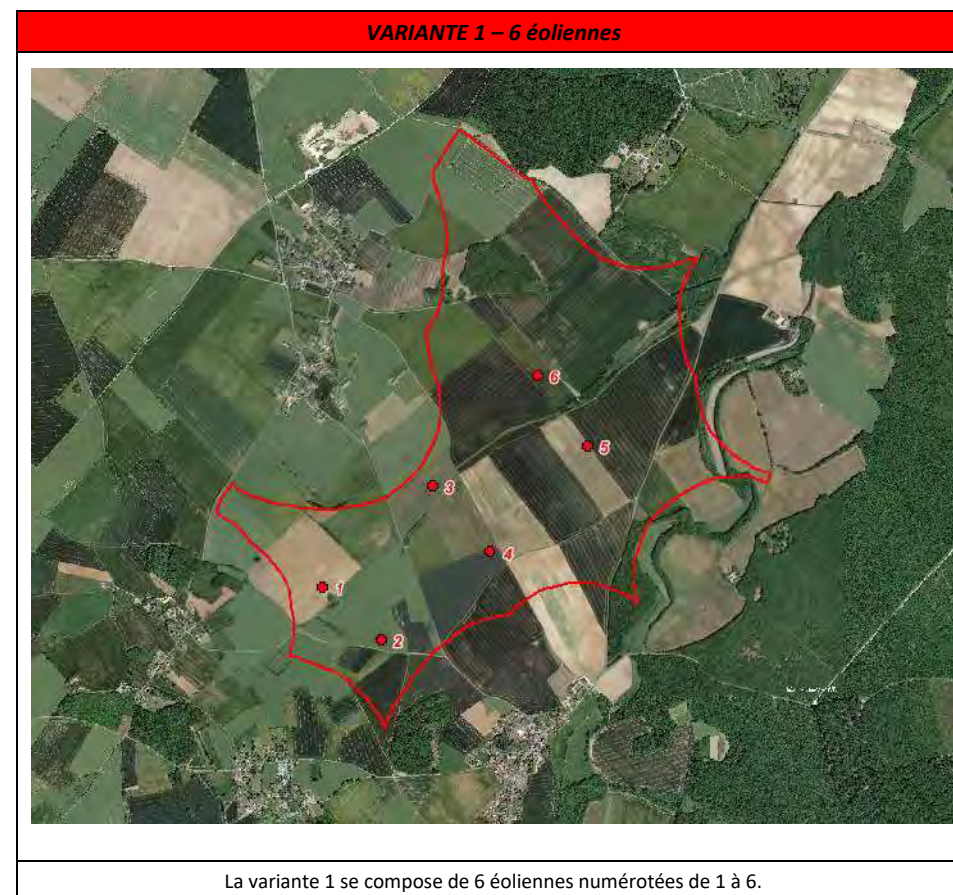
### 3.3. DETAIL DE LA COMPARAISON DES VARIANTES SELON LE THEME MILIEU NATUREL

Cette comparaison a été réalisée par Envol Environnement.

#### 3.3.1. PRESENTATION DES VARIANTES D'IMPLANTATION ETUDIÉES

Trois scénarios d'implantation ont initialement été proposés. La variante 1 comprend 6 éoliennes – la variante 2 comprend 5 éoliennes – la variante 3 comprend 4 éoliennes. Les dimensions des éoliennes considérées pour les trois variantes sont une hauteur sommitale maximale de 180 m, un diamètre de rotor maximal de 150 m, une puissance unitaire maximale de 4,5 MW.

Les trois variantes sont cartographiées ci-après sur fonds orthophotographique.



Un travail d'analyse des différentes variantes et de leurs impacts potentiels sur les enjeux écologiques a été mené en amont permettant d'orienter le choix définitif du plan masse final vers la variante de moindre impact.

### 3.3.2. TABLEAU COMPARATIF DES IMPACTS POTENTIELS DES VARIANTES D'IMPLANTATION SUR LES ENJEUX ECOLOGIQUES

Le tableau suivant permet de comparer les différentes variantes entre elles.

**Signification des pictogrammes**








Aucune contrainte particulière n'est identifiée







Éolienne présentant une ou plusieurs sensibilités pouvant entraîner des mesures de réduction des impacts potentiels ou des mesures d'accompagnement

Thématique	VARIANTE 1 – 6 éoliennes						Synthèse
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	
Avifaune	Impact non significatif – Implantations prévues en milieux agricoles ouverts sans enjeu notable pour l'avifaune nuptiale.	Impact non significatif – Implantations prévues en milieux agricoles ouverts sans enjeu notable pour l'avifaune nuptiale.	Prairie de fauche - <b>habitat d'intérêt</b> pour la Linotte mélodieuse, les busards et l'avifaune hivernante et migratrice (stationnement, refuge)	Impact non significatif – Implantations prévues en milieux agricoles ouverts sans enjeu notable pour l'avifaune nuptiale.	Impact non significatif – Implantations prévues en milieux agricoles ouverts sans enjeu notable pour l'avifaune nuptiale.	Impact non significatif – Implantations prévues en milieux agricoles ouverts sans enjeu notable pour l'avifaune nuptiale.	L'éolienne E3 est la plus problématique d'une manière générale. En particulier pour l'avifaune et les chiroptères. L'éolienne E1 risque d'engendrer des impacts possibles sur les chiroptères. Les autres machines sont peu problématiques.
Possible <b>risque de dérangement et d'effarouchement</b> d'espèces à enjeu (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Milan noir) en période nuptiale et en phase d'exploitation – le risque est proportionnel au nombre de machines.							
Chiroptères	Impact possible – implantation en milieu ouvert à <b>50 m du premier bosquet</b>	Impact non significatif – implantation en milieu ouvert à <b>290 m du premier bosquet</b>	Prairie de fauche – <b>territoire d'activité</b> de la Pipistrelle de Kuhl, de la Pipistrelle commune, de la Sérotine commune en période de mise-bas. Zone de transit en automne pour des espèces à enjeu (Petit Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Pipistrelle de Nathusius). <b>115 m entre le mat et le bosquet le plus proche</b>	Impact non significatif – implantation en milieu ouvert à <b>350 m du premier bosquet</b>	Impact non significatif – implantation en milieu ouvert à <b>210 m du premier bosquet</b>	Impact non significatif – implantation en milieu ouvert à <b>220 m du premier bosquet</b>	
Flore / Habitats	Culture agricole	Culture agricole	Prairie de fauche présentant un intérêt pour la biodiversité d'une manière générale	Culture agricole	Culture agricole	Culture agricole	
Amphibiens	Impact non significatif – l'ensemble des machines se situe en dehors des zones à enjeu modéré			Impact non significatif – l'ensemble des machines se situe en dehors des zones à enjeu modéré			
Reptiles							
Mammifères terrestres							
Entomofaune							
Bilan	Le nombre d'éolienne <b>augmente</b> les risques de dérangement, d'effarouchement et de mortalité à l'encontre de l'avifaune sensible. En termes d'habitat les éoliennes E1 – E2 – E4 – E5 – E6 ne sont pas problématiques. L'éolienne E3 concerne un secteur de prairie à intérêt pour l'avifaune, les chiroptères et la biodiversité en général.						

Thématique	VARIANTE 2 – 5 éoliennes					Synthèse	
	E1	E2	E3	E4	E5		
Avifaune	Impact non significatif – Implantations prévues en milieux agricoles ouverts sans enjeu notable pour l'avifaune nuptiale.	Prairie de fauche - <b>habitat d'intérêt</b> pour la Linotte mélodieuse, les busards et l'avifaune hivernante et migratrice (stationnement, refuge)	Impact non significatif – Implantations prévues en milieux agricoles ouverts sans enjeu notable pour l'avifaune nuptiale.	Impact non significatif – Implantations prévues en milieux agricoles ouverts sans enjeu notable pour l'avifaune nuptiale.	Impact non significatif – Implantations prévues en milieux agricoles ouverts sans enjeu notable pour l'avifaune nuptiale.	L'éolienne E2 risque d'engendrer des impacts sur l'avifaune et les chiroptères. Il s'agit de l'éolienne la plus problématique. L'éolienne E4 risque d'engendrer des impacts sur les chiroptères.	
	Possible <b>risque de dérangement et d'effarouchement</b> d'espèces à enjeu (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Milan noir) en période nuptiale et en phase d'exploitation – le risque est proportionnel au nombre de machines.						
Chiroptères	Impact possible – implantation en milieu ouvert à <b>160 m du premier bosquet</b>	Prairie de fauche – <b>territoire d'activité</b> de la Pipistrelle de Kuhl, de la Pipistrelle commune, de la Sérotine commune en période de mise-bas. Zone de transit en automne pour des espèces à enjeu (Petit Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Pipistrelle de Nathusius). <b>46 m entre le mat et le bosquet le plus proche</b>	Impact non significatif – implantation en milieu ouvert à 440 m du premier bosquet	Impact non significatif – implantation en milieu ouvert à <b>90 m du premier bosquet</b>	Impact non significatif – implantation en milieu ouvert à <b>130 m du premier bosquet</b>		
Flore / Habitats	Culture agricole	Prairie de fauche présentant un intérêt pour la biodiversité d'une manière générale	Culture agricole	Culture agricole	Culture agricole		
Amphibiens	Impact non significatif – l'ensemble des machines se situe en dehors des zones à enjeu modéré		Impact non significatif – l'ensemble des machines se situe en dehors des zones à enjeu modéré				
Reptiles							
Mammifères terrestres							
Entomofaune							
Bilan	Le nombre d'éolienne <u>augmente</u> les risques de dérangement, d'effarouchement et de mortalité à l'encontre de l'avifaune sensible. En termes d'habitat les éoliennes E1 – E3 - E4 – E5 –ne sont pas problématiques. L'éolienne E2 concerne un secteur de prairie à intérêt pour l'avifaune, les chiroptères et la biodiversité en général.						
							



Thématique	VARIANTE 3 – 4 éoliennes				Synthèse
	E1	E2	E3	E4	
Avifaune	Impact non significatif – Implantations prévues en milieux agricoles ouverts sans enjeu notable pour l'avifaune nuptiale.	Prairie de fauche - <b>habitat d'intérêt</b> pour la Linotte mélodieuse, les busards et l'avifaune hivernante et migratrice (stationnement, refuge)	Impact non significatif – Implantations prévues en milieux agricoles ouverts sans enjeu notable pour l'avifaune nuptiale.		L'éolienne E2 risque d'engendrer des impacts sur l'avifaune et les chiroptères. Il s'agit de l'éolienne la plus problématique. L'éolienne E4 risque d'engendrer des impacts sur les chiroptères.
	Possible <b>risque de dérangement et d'effarouchement</b> d'espèces à enjeu (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Milan noir) en période nuptiale et en phase d'exploitation – le risque est proportionnel au nombre de machines.				
Chiroptères	Impact possible – implantation en milieu ouvert à <b>160 m du premier bosquet</b>	Prairie de fauche – territoire d'activité de la Pipistrelle de Kuhl, de la Pipistrelle commune, de la Sérotine commune en période de mise-bas. Zone de transit en automne pour des espèces à enjeu (Petit Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Pipistrelle de Nathusius). <b>45 m entre le mat et le bosquet le plus proche</b>	Impact non significatif – implantation en milieu ouvert à 480 m du premier bosquet	Impact possible – implantation en milieu ouvert à <b>80 m du premier bosquet</b>	
Flore / Habitats	Culture agricole		Culture agricole	Culture agricole	
Amphibiens		Prairie de fauche présentant un intérêt pour la biodiversité d'une manière générale	Impact non significatif – l'ensemble des machines se situe en dehors des zones à enjeu modéré		
Reptiles					
Mammifères terrestres	Impact non significatif – l'ensemble des machines se situe en dehors des zones à enjeu modéré				
Entomofaune					
Bilan	Le nombre d'éolienne <u>réduit les risques de dérangement</u> , d'effarouchement et de mortalité à l'encontre de l'avifaune sensible. En termes d'habitat les éoliennes E1 - E3 et E4 ne sont pas problématiques. L'éolienne E2 concerne un secteur de jachère à intérêt pour l'avifaune, les chiroptères et la biodiversité en général.				
					

En conclusion, les éoliennes situées en milieu agricole ouvert ne sont pas problématiques d'un point de vue de l'habitat mais certaines se trouvent relativement proches de zones végétalisées à enjeu (bosquet, haie). Néanmoins, les espaces boisés localisés à proximité des variantes proposées sont composés d'essences de faible hauteur. Ces habitats sont donc peu attractifs pour la chiroptérofaune et les passereaux nicheurs. Ils sont parcourus principalement par des espèces ubiquistes non menacées à l'échelle régionale.

Celles concernant les prairies de fauche sont plus sensibles étant donné que ces milieux constituent des territoires pour les rapaces (busards), certains passereaux et les chiroptères. En définitive les éoliennes les moins contraignantes sont celles prévues dans les espaces agricoles à une distance supérieure à 100 m. Pour les éoliennes situées à proximité des zones d'activité des chiroptères, des mesures de bridage seront sans doute à envisager.

L'ensemble des variantes peut être envisagé si des mesures appropriées de réduction des impacts sont proposées.

### 3.4. DETAIL SUR LA COMPARAISON DES VARIANTES SELON LE THEME ACOUSTIQUE

Cette comparaison a été réalisée par Gamba Acoustique.

Les premières modélisations à 6 machines ont montré des sensibilités acoustiques plus importantes pour les habitations du Petit Villemongin au Nord et Sassierges St Germain.

Dans une moindre mesure, il y avait également une sensibilité sur la Motte et le Fouineau, au Sud Est du site. L'évolution à 5 machines a permis de soulager la zone de Sassierges St Germain et Villemongin en enlevant une éolienne proche de chaque hameau.

L'ajout d'une éolienne au Nord Est du site a augmenté la sensibilité acoustique sur les hameaux de Villemongin par vents de Nord Est. Pour finir, l'implantation en losange à 4 éoliennes, a permis de diminuer les émergences sonores sur les hameaux de Villemongin et équilibrer ainsi l'impact acoustique autour de la zone du projet.

### 3.5. L'ANALYSE DE CHAQUE VARIANTE : GRANDE SYNTHÈSE

L'analyse qui suit étudie les avantages et inconvénients de chacune des variantes et pour chaque thématique traitée dans l'étude d'impact.

Cette analyse s'inspire des analyses spécifiques du milieu naturel et du paysage/patrimoine auxquelles a été attribué un système de notation., présenté ci-après.

#### 3.5.1. LE SYSTEME DE NOTATION

Pour attribuer la notation de chaque variante, l'approche a consisté à se référer aux notions d'évitement et de réduction des impacts potentiels du projet sur les enjeux définis dans l'état initial de l'environnement.

(0 = Recommandation non prise en compte → 5 = recommandation entièrement respectée).

Non-respect de la recommandation	La variante suit une recommandation de réduction			La variante suit une recommandation d'évitement	La recommandation est entièrement respectée
	Réduction faible	Réduction moyenne	Réduction forte		
0	1	2	3	4	5

- **Note = 0** : la recommandation n'est pas respectée, la variante ne la prend en compte ni pour réduire l'effet sur l'enjeu soulevé, ni pour l'éviter.
- **Note = 1** : la variante n'évite pas l'enjeu totalement, elle respecte une recommandation de réduction. Elle réduit faiblement l'effet potentiel.
- **Note = 2** : la variante n'évite pas l'enjeu totalement, elle respecte une recommandation de réduction. La variante permet de mieux réduire l'effet sur l'enjeu soulevé par rapport à 1. Elle réduit moyennement l'effet potentiel.
- **Note = 3** : la variante n'évite pas l'enjeu totalement, elle respecte une recommandation de réduction. La variante permet de mieux réduire l'effet sur l'enjeu soulevé par rapport à 2. Elle réduit fortement l'effet potentiel (proche de l'évitement).
- **Note = 4** : la variante suit pour partie la recommandation d'évitement.
- **Note = 5** : la variante respecte totalement la recommandation d'évitement.

Cette notation est effectuée pour chaque recommandation d'aménagement identifiée dans l'état initial de l'environnement et pour chaque variante étudiée.

Pour certains critères la notation correspond à un degré d'optimisation : par exemple pour le critère production énergétique (sur lequel la démarche ERC n'est pas applicable), plus la variante est productrice, plus la note sera élevée.

### 3.5.2. TABLEAU D'ÉVALUATION ET NOTATION DES 3 VARIANTES : SYNTHÈSE

Tableau d'évaluation et notation des 3 variantes : synthèse

Thème	Code Recom	Sous-thème	Enjeu identifié à l'état initial	Niveau d'enjeu	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)	Évaluation de la variante V1	V1	Évaluation de la variante V2	V2	Évaluation de la variante V3	V3
Production énergétique	PR 01	Vent	Le département de l'Indre possède un potentiel éolien intéressant avec des vents suffisamment intenses et réguliers pour l'exploitation de l'énergie éolienne. L'orientation des vents dominants suit un axe ouest-sud-ouest/est-nord-est	FORT	Valoriser la ressource en vent en optimisant l'implantation d'éoliennes perpendiculairement au sens des vents dominants et en recherchant un rendement énergétique maximum (gabarits de machines adaptés au contexte).	Limiter, si nécessaire, le nombre de machines initialement prévu pour tenir compte des enjeux identifiés dans le cadre des études spécifiques lors de l'état initial	La variante 1, composée de 6 machines est celle qui optimise le plus la ressource en vent pour un rendement énergétique maximum (puissance du parc maximum de 27 MW).	5	La variante 2, composée de 5 éoliennes, optimise moins la ressource en vent que la variante 1 mais tient compte de davantage de contraintes locales notamment l'impact agricole (puissance du parc maximum 22,5 MW).	4	Composée de 4 éoliennes cette variante constitue un compromis entre optimisation énergétique et respect des contraintes environnementales et locales (puissance du parc maximale 18 MW).	3
Milieu physique	Ph01	Climat	Le climat du secteur est tempéré à tendance océanique. Il présente des précipitations et températures modérées. Les fortes gelées sont relativement rares (6,4j/an), le secteur est potentiellement concerné par l'occurrence de phénomènes de forts coups de vent	TRÈS FAIBLE	Les systèmes constructifs des éoliennes sont adaptés à l'environnement climatique du secteur, et aux phénomènes climatiques plus exceptionnels. Aucune adaptation du projet n'est nécessaire	Pas de recommandation particulière	Les 3 variantes sont équivalentes au regard de ce critère	5	Les 3 variantes sont équivalentes au regard de ce critère	5	Les 3 variantes sont équivalentes au regard de ce critère	5
	Ph02	Qualité de l'air	Aucun risque de pollution particulier n'est identifié sur le secteur, aucune activité particulièrement émettrice n'est recensée. L'implantation d'éoliennes doit contribuer à la production d'énergie propre	TRÈS FAIBLE	L'implantation d'éoliennes contribue à la production d'énergie propre sans émissions de polluants. Aucune adaptation du projet n'est nécessaire. Des mesures devront être envisagées en phase chantier pour éviter l'émissions de poussières	Pas de recommandation particulière	Cette variante qui envisage l'implantation de 6 éoliennes contribue à éviter l'émission de gaz à effet de serre par la fourniture d'une énergie propre et d'origine renouvelable	5	Cette variante qui envisage l'implantation de 5 éoliennes contribue à éviter l'émission de gaz à effet de serre par la fourniture d'une énergie propre et d'origine renouvelable	4	Cette variante qui envisage l'implantation de 4 éoliennes contribue à éviter l'émission de gaz à effet de serre par la fourniture d'une énergie propre et d'origine renouvelable	3
	Ph03	Géologie, sols, relief	Le périmètre d'étude immédiat est situé sur un secteur calcaire relativement plat de la Champagne Berrichonne il présente une altitude variant de 150 à 170 m NGF, en pente douce. Le réseau karstique de la Brenne peut présenter des dangers par ses effondrements imprévisibles dans le sous-sol calcaire.	MODÉRÉ	Les pentes sont douces, et n'impliquent pas de recommandation particulière. La stabilité de la roche devra être vérifiée, et le cas échéant renforcée pour le coulage des fondations (injections pour combler le massif calcaire).	Les pentes sont douces, et n'impliquent pas de recommandation particulière. La mise en place d'un chantier propre permet de limiter les impacts sur les sols	Les 3 variantes sont globalement équivalentes au regard de ce critère	4	Les 3 variantes sont globalement équivalentes au regard de ce critère	4	Les 3 variantes sont globalement équivalentes au regard de ce critère	4
	Ph04	Hydrologie	Le ruisseau du Liennet s'écoule en partie Est de la ZIP ainsi qu'un cours d'eau intermittent affluent de ce ruisseau au centre de la ZIP, il s'agira de préserver leur qualité et leur écoulement.	MODÉRÉ	Les implantations et les aménagements annexes (accès, virages, câblages, etc) devront veiller à préserver le milieu et le bon écoulement des eaux. La mise en place d'un chantier propre permet de limiter les impacts sur les eaux	Pas de recommandation particulière	L'éolienne E6 est située à proximité directe du cours d'eau intermittent alimentant le ruisseau du Liennet et nécessitera un busage de ce dernier	4	Aucune éolienne n'est susceptible de porter atteinte aux cours d'eau	5	Aucune éolienne n'est susceptible de porter atteinte aux cours d'eau	5

Thème	Code Recom	Sous-thème	Enjeu identifié à l'état initial	Niveau d'enjeu	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)	Évaluation de la variante V1	V1	Évaluation de la variante V2	V2	Évaluation de la variante V3	V3
	Ph05	Hydro géologie	Aucun captage ou périmètre de protection associé n'est recensé sur la ZIP. Néanmoins, le contexte hydrogéologique du secteur constitué de calcaires poreux ou fissuré est sensible aux pollutions. En effet, l'absence de couche imperméable protégeant les nappes augmentent le risque de pollution immédiate élevé.	MODÉRÉ	Des mesures garantissant l'évitement de tout risque de pollution des nappes phréatiques, en phase chantier et en phase exploitation devront être mises en place.	Pas de recommandation particulière	L'implantation des éoliennes de cette variante ne présente pas d'enjeu particulier pour l'eau potable ou les masses d'eau souterraines. Les mesures à prendre sont les mêmes pour les 3 variantes	5	L'implantation des éoliennes de cette variante ne présente pas d'enjeu particulier pour l'eau potable ou les masses d'eau souterraines. Les mesures à prendre sont les mêmes pour les 3 variantes	5	L'implantation des éoliennes de cette variante ne présente pas d'enjeu particulier pour l'eau potable ou les masses d'eau souterraines. Les mesures à prendre sont les mêmes pour les 3 variantes	5
	Ph06	Zones humides	Aucun secteur en <b>zones humides</b> n'est recensé au sein de la ZIP	NUL	Eviter l'implantation d'éoliennes en zone humide, le projet devra suivre les prescriptions du SAGE Cher Amont notamment en cas d'impact sur des secteurs en zones humides (le cas échéant).	En cas d'implantation sur ou à proximité, limiter au maximum la surface de zone humide impactée	Aucune éolienne n'est implantée en zone humide	5	Aucune éolienne n'est implantée en zone humide	5	Aucune éolienne n'est implantée en zone humide	5
	Ph07	Risques naturels (argiles)	Le périmètre immédiat est situé dans une zone où l'aléa retrait-gonflement des <b>argiles</b> est faible à nul	FAIBLE	Pas de recommandation particulière en l'absence de secteurs à forts enjeux	Pas de recommandation particulière	L'implantation des éoliennes concerne un secteur à enjeu faible	5	L'implantation des éoliennes concerne un secteur à enjeu faible	5	L'implantation des éoliennes concerne un secteur à enjeu faible	5
	Ph08	Risque naturels (nappe)	D'après les données du BRGM, le risque débordement de nappe est nul au sein de la ZIP. Cependant, une partie de la ZIP est recensée comme zone potentiellement sujette aux inondations de cave indique la possible remontée d'eau sur le secteur. La remontée d'eau est susceptible d'induire des dégâts sur les fondations	MODÉRÉ	Prise en compte de ce risque lié à l'eau en amont. Prendre l'ensemble des mesures nécessaires pour protéger la nappe contre le risque de pollution.	En cas d'implantation en secteur à enjeu : Prise en compte de ce risque lié à l'eau le plus en amont possible de façon à dimensionner les fondations (poussée d'Archimède, attaque de l'eau) et ainsi limiter les difficultés constructives qui y sont liées. Prendre l'ensemble des mesures nécessaires pour protéger la nappe contre le risque de pollution	Les six éoliennes sont situées en secteur potentiellement sujet au risque d'inondation de cave donc à la remontée d'eau.	3	Trois éoliennes sur cinq sont situées en secteur potentiellement sujet à l'apparition d'eau par remontée de la nappe	4	Trois éoliennes sur quatre sont situées en secteur potentiellement sujet à l'apparition d'eau par remontée de la nappe	4

Thème	Code Recom	Sous- thème	Enjeu identifié à l'état initial	Niveau d'enjeu	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)	Évaluation de la variante V1	V1	Évaluation de la variante V2	V2	Évaluation de la variante V3	V3
Milieu naturel	N01	Flore	Trois espèces floristiques patrimoniales à enjeux de conservation ont été relevées. Ces espèces ne sont pas protégées mais elles possèdent des statuts de rareté à l'échelle régionale	FAIBLE	Eviter la destruction de ces stations floristiques	Limiter la destruction de ces stations floristiques à enjeu	Les éoliennes évitent les espèces floristiques patrimoniales	5	Les éoliennes évitent les espèces floristiques patrimoniales	5	Les éoliennes évitent les espèces floristiques patrimoniales	5
	N02	Habitats	Les enjeux liés aux habitats sont globalement faibles sur la zone. Seul l'habitat Natura 2000 "Prairies fauchées mésophiles à mésoxérophiles thermo-atlantiques" présente un enjeu fort. Par ailleurs les secteurs en jachère agricole présentent un intérêt pour la biodiversité en général	FORT	Eviter la destruction de cet habitat N2000, limiter les aménagements en zone de jachère agricole, préférer les implantations en zone de culture agricole	Limiter la destruction de cet habitat	Cinq éoliennes sur six préservent les habitats à enjeu. Seule l'éolienne E3 présente un impact sur la zone de jachère agricole	3	Quatre éoliennes sur cinq préservent les habitats à enjeu. Seule l'éolienne E2 présente un impact sur la zone de jachère agricole	3	Trois éoliennes sur quatre préservent les habitats à enjeu. Seule l'éolienne E2 présente un impact sur la zone de jachère agricole	3
	N03	Oiseaux et milieux ouverts	Plusieurs espèces patrimoniales fréquentes les milieux ouverts du site, notamment pour les rapaces comme le busard cendré en période nuptiale, Busard Saint-Martin, Milan noir...Le risque de dérangement en phase exploitation est proportionnel au nombre de machines	MODÉRÉ	Le site d'étude ne constitue pas un territoire vital et les milieux similaires sont communément présents à échelle plus large, il s'agira donc de respecter la biologie des espèces sensibles en adaptant le calendrier des travaux de façon à éviter toute destruction directe d'individus en phase chantier et en phase exploitation	Limiter le nombre de machines ou préférer une implantation plus compacte des éoliennes	Les éoliennes sont implantées en milieu ouvert. Seule l'éolienne E3 présente un impact potentiel étant située sur la zone de jachère agricole. Le positionnement de 6 éoliennes présente un risque de dérangement/effarouchement plus important que pour une variante à 4 éoliennes	2	Les éoliennes sont implantées en milieu ouvert. Seule l'éolienne E2 présente un impact potentiel étant située sur la zone de jachère agricole. Le positionnement de 5 éoliennes présente un risque de dérangement/effarouchement plus important que pour une variante à 4 éoliennes	3	Les éoliennes sont implantées en milieu ouvert. Seule l'éolienne E2 présente un impact potentiel étant située sur la zone de jachère agricole. Le positionnement de 4 éoliennes avec un effort de compacité, présente un risque de dérangement/effarouchement moins important que pour les variantes 1 et 2	4
	N04	Haies bosquets, bois	Les linéaires de haies, bosquets et bois présentent un enjeu modéré notamment car ils sont fréquentés par la Linotte mélodieuse, le Pic noir, la Pie-grièche écorcheur ou encore le Bruant des roseaux en période hivernale. Ces habitats sont également favorables pour d'autres groupes d'espèces comme les reptiles	MODÉRÉ	Eviter les aménagements au sein des bois, bosquets et linéaires de haies	Limiter la destruction de boisements et d'arbres, rechercher les gîtes en cas de destruction avant le chantier	La variante évite les aménagements au sein des structures arborées à enjeux	5	La variante évite les aménagements au sein des structures arborées à enjeux	5	La variante évite les aménagements au sein des structures arborées à enjeux	5
	N05	Chiroptères	Risque de collision des chiroptères avec des pales d'éoliennes au niveau des boisements, lisières et haies	MODÉRÉ	Privilégier des implantations en milieu ouvert où l'activité est plus faible, et s'éloignant des lisières de boisements et haies favorables aux chiroptères d'une distance de l'ordre de 100 m	Eloigner les implantations d'au moins 25 m des lisières. Envisager selon le cas, la mise en place des mesures bridage à certaines périodes et de suivi adaptées pour déterminer l'impact du parc en service.	Les éoliennes ont été implantées de manière à éviter tout survol d'éléments arborés. L'éolienne E1 et l'éolienne E3, respectivement à 50 m et à 115 m du bosquet le plus proche présentent un risque de collision plus important que pour les autres éoliennes	2	Les éoliennes ont été implantées de manière à éviter tout survol d'éléments arborés. L'éolienne E2 et l'éolienne E4, respectivement à 46 m et à 90 m du bosquet le plus proche présentent un risque de collision plus important que pour les autres éoliennes	2	Les éoliennes ont été implantées de manière à éviter tout survol d'éléments arborés. L'éolienne E2 et l'éolienne E4, respectivement à 45 m et à 80 m du bosquet le plus proche présentent un risque de collision plus important que pour les autres éoliennes	2

Thème	Code Recom	Sous- thème	Enjeu identifié à l'état initial	Niveau d'enjeu	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)	Évaluation de la variante V1	V1	Évaluation de la variante V2	V2	Évaluation de la variante V3	V3
Milieu humain	H01	Habitat	Les communes de Sassièrges-Saint-Germain et Mâron sont des communes rurales à faible densité d'habitants. L'habitat de ces communes s'organise sous la forme d'un hameau principal et quelques petits hameaux à l'habitat plus dispersé. Globalement, peu de zones bâties sont recensées autour du projet (environ 10 hameaux et fermes)	FORT	Respecter un recul maximal de toute construction à usage d'habitation et zones destinées à l'habitat	Respecter au minimum le recul réglementaire de 500 m de toute construction à usage d'habitation et zones destinées à l'habitat. (Arrêté du 26/08/2011)	Avec 6 éoliennes réparties en deux lignes de 3 éoliennes, cette variante respecte le recul de 500 m aux habitations mais ne fait que peu d'effort d'éloignement vis-à-vis des hameaux au sud de la ZIP	3	Avec 5 éoliennes réparties en losange additionné d'une éolienne E5 isolée plus au nord, cette variante respecte le recul de 500 m aux habitations mais ne fait que peu d'effort d'éloignement vis-à-vis des hameaux du Petit et du Grand Villemongin	4	Avec 4 éoliennes disposées de façon compacte en losange, cette variante respecte le recul de 500 m aux habitations, et fait un effort supplémentaire en s'éloignant à plus de 750 m des habitations	5
	H02	Voies de communication	D'après le règlement de voirie départemental de l'Indre, Les éoliennes ne devront pas surplomber le domaine public routier départemental des routes : RD 19 et RD 71 qui traversent la ZIP	FORT	Privilégier une implantation s'éloignant des routes départementales d'au moins une pale. Prendre en compte ces axes dans l'étude de dangers Pièce 5-2	Prise en compte dans le cadre de l'étude de dangers Pièce 5-2	Toutes les éoliennes sont suffisamment éloignées des routes départementales, aucune ne survole les routes communales	5	Toutes les éoliennes sont suffisamment éloignées des routes départementales, aucune ne survole les routes communales	5	Toutes les éoliennes sont suffisamment éloignées des routes départementales, aucune ne survole les routes communales	5
	H03	Activités économiques	Secteur destiné à l'activité agricole (culture de céréales et oléagineux principalement), nécessitant des accords fonciers pour développer un projet concerté	MODÉRÉ	Obtenir un accord préalable avec les propriétaires et exploitants des parcelles agricoles en amont afin de rechercher les secteurs d'implantation les plus adaptés à la cohabitation de l'activité agricole et l'implantation d'éoliennes.	Minimiser les emprises des aménagements sur les parcelles cultivées, de façon à avoir la meilleure compatibilité d'usages	Bien que les éoliennes soient globalement situées à proximité des routes existantes, les emprises nécessaires pour les aménagements du projet pour 6 éoliennes sont plus importantes que pour les autres variantes à 4 ou 5 éoliennes et impliquent davantage de parcelles, donc de propriétaires/exploitants	3	Avec 5 éoliennes (dont 4 communes à la variante 3) cette variante nécessite la création d'un accès et d'une plateforme supplémentaire, isolé des 4 autres éoliennes	4	Avec 4 éoliennes, les emprises nécessaires pour cette variante sont les plus réduites. Les éoliennes sont à proximité des routes existantes, positionnées de façon à garantir la bonne cohabitation entre l'activité agricole et l'exploitation éolienne	5
	H04	Risques industriels et technologiques	Aucun site SEVESO, nucléaire ou ICPE n'est situé à moins de 500 m de la ZIP	NUL	<i>Pas de recommandation particulière</i>	<i>Pas de recommandation particulière</i>	Toutes les éoliennes sont positionnées à plus de 500 m des ICPE présentes autour de la ZIP	5	Toutes les éoliennes sont positionnées à plus de 500 m des ICPE présentes autour de la ZIP	5	Toutes les éoliennes sont positionnées à plus de 500 m des ICPE présentes autour de la ZIP	5
	H05	Règles d'urbanisme	L'occupation du sol pour la commune de Sassièrges-Saint-Germain est régie par une carte communale (CC) approuvée en 2002, et soumise au RNU pour la commune de Mâron. Les équipements d'intérêt collectifs tels que les éoliennes sont autorisés au sein de la ZIP (zone N).	FORT	Respecter les prescriptions d'implantation des documents d'urbanisme	<i>Pas de recommandation particulière</i>	L'ensemble des éoliennes est situé en zone N où l'implantation d'éoliennes est autorisée.	5	L'ensemble des éoliennes est situé en zone N où l'implantation d'éoliennes est autorisée.	5	L'ensemble des éoliennes est situé en zone N où l'implantation d'éoliennes est autorisée.	5
	H06	Servitudes aéronautiques	Une servitude SETBA COMBRILLES de l'armée interdisant l'implantation d'éoliennes de plus de 150m de hauteur est présente au sud de la ZIP. Hormis cela, aucune prescription d'implantation de l'aviation civile ou de l'armée n'est relevée	MODÉRÉ	Respecter les recommandations des gestionnaires le cas échéant	<i>Pas de recommandation particulière</i>	L'implantation est située en dehors de toute prescription aéronautique ou radar particulière	5	L'implantation est située en dehors de toute prescription aéronautique ou radar particulière	5	L'implantation est située en dehors de toute prescription aéronautique ou radar particulière	5

Thème	Code Recom	Sous- thème	Enjeu identifié à l'état initial	Niveau d'enjeu	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)	Évaluation de la variante V1	V1	Évaluation de la variante V2	V2	Évaluation de la variante V3	V3
	H07	Faisceaux hertziens	Aucun faisceau faisant l'objet de servitudes d'utilité publique ne grève la zone.	NUL	<i>Pas de recommandation particulière</i>	<i>Pas de recommandation particulière</i>	L'implantation n'est concernée par aucune servitude relative aux faisceaux hertziens	5	L'implantation n'est concernée par aucune servitude relative aux faisceaux hertziens	5	L'implantation n'est concernée par aucune servitude relative aux faisceaux hertziens	5
	H08	Réseaux	Une <b>ligne électrique</b> haute tension est présente en partie est de la ZIP et grève la zone d'une servitude équivalente à un recul d'une hauteur de chute d'éolienne de part et d'autre de la ligne pour l'implantation des mâts.	FORT	Prendre en compte la servitude de 180 m de distance vis-à-vis de la ligne haute tension, et tenir compte de la présence de réseaux de façon à pouvoir construire le parc sans impacter les réseaux.	<i>Pas de recommandation particulière</i>	L'ensemble des éoliennes respecte la servitude de 180 m de distance à la ligne à haute tension présente à l'est de la ZIP	5	L'ensemble des éoliennes respecte la servitude de 180 m de distance à la ligne à haute tension présente à l'est de la ZIP	5	L'ensemble des éoliennes respecte la servitude de 180 m de distance à la ligne à haute tension présente à l'est de la ZIP	5
	H09	Acoustique	L' <b>ambiance phonique</b> est caractéristique d'un environnement rural relativement calme. D'une manière générale, l'implantation d'éoliennes industrielles est susceptible de générer des nuisances acoustiques auprès des riverains	MODÉRÉ	Eloigner au maximum les éoliennes des lieux de vie les plus proches de façon à respecter les seuils d'émergence de l'arrêté du 26/08/2011.	Mettre en place un plan de fonctionnement adapté pour respecter les seuils d'émergence réglementaires en cas de dépassement.	Avec 6 machines cette variante est potentiellement celle qui est susceptible de générer le plus d'effet acoustique. Les premières modélisations ont montré des sensibilités acoustiques plus importantes pour les habitations du Petit Villemongin au Nord et Sassierges St Germain. Dans une moindre mesure, il y avait également une sensibilité sur la Motte et le Fouineau, au Sud Est du site.	2	L'évolution à 5 machines a permis de soulager les effets acoustiques sur la zone de Sassierges St Germain et Villemongin en enlevant une éolienne proche de chaque hameau. Cependant, l'ajout d'une éolienne E5 au Nord Est du site a augmenté la sensibilité acoustique sur les hameaux de Villemongin par vents de Nord Est.	2	L'implantation en losange à 4 éoliennes, permet de diminuer les émergences sonores sur les hameaux de Villemongin et équilibrer ainsi l'impact acoustique autour de la zone du projet.	4
Paysage et patrimoine	P01	Lignes de force	Choix d'une implantation s'appuyant sur les éléments structurants du grand paysage : Les lignes structurantes du territoire (relief, réseau routier, parcs éoliens proches...) possèdent des orientations diverses.	Sans objet	<i>Concernant la thématique paysagère, on parlera d'optimisation par rapport aux recommandations plutôt que d'évitement.</i>	L'implantation du parc peut s'orienter selon un axe nord-ouest / sud-est pour rester en cohérence avec les parcs éoliens proches (recommandation énoncée dans le SRE). Toutefois, la topographie locale tournée autour du ruisseau de Liennet, plutôt orienté nord-est / sud-est, constitue également une direction sur laquelle le projet peut s'appuyer	La variante 1 est celle qui offre l'implantation la plus franche en termes de direction donnée au projet, car elle est composée de deux axes parallèles qui suivent la topographie locale tournée autour du ruisseau du Liennet selon un axe nord-est / sud-ouest. La variante 1 est la plus satisfaisante	5	La variante 2 est implantée en quinconce qui est à la fois orientée nord-est / sud-ouest et nord/sud avec une éolienne isolée au nord. La logique d'implantation d'ensemble est donc peu homogène et cohérente. La variante 2 est la moins satisfaisante.	3	La variante 3 est implantée en quinconce et est à la fois orientée nord-est / sud-ouest et nord/sud. La variante 3 est moyennement satisfaisante.	3
	P02	Lecture du parc/ effets cumulés cumulatifs	Depuis certains points clés du territoire les <b>enjeux d'effets cumulatifs et cumulés</b> sont présents. Les <b>parcs éoliens voisins</b> possèdent des logiques d'implantation plutôt orientées nord-ouest/sud-est	Sans objet	<i>Concernant la thématique paysagère, on parlera d'optimisation par rapport aux recommandations plutôt que d'évitement.</i>	Vérifier notamment la bonne articulation paysagère du projet retenu avec les parcs éoliens voisins de Vouillon et de la Champagne Berrichonne (à Vouillon et Ambrault).	Le nombre plus important de machines sur la variante 1 tend à étaler et affirmer le motif éolien. Cette variante est la moins satisfaisante	1	L'isolement de la machine E5 au sein de cette variante complexifie la lecture du projet et n'offre pas une lecture optimale avec le reste du contexte éolien.	2	La variante 3 est celle qui reste la mieux adaptée car le nombre réduit de machines resserre la présence du motif éolien et reste dans le « cadre » donné par les éoliennes situées à l'horizon (l'éolienne E5 de la variante 2 étend en effet l'angle horizontal occupé par le motif éolien vis-à-vis des parcs existants).	3

Thème	Code Recom	Sous- thème	Enjeu identifié à l'état initial	Niveau d'enjeu	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)	Évaluation de la variante V1	V1	Évaluation de la variante V2	V2	Évaluation de la variante V3	V3
	P03	Lieux de vie (bourgs) et Patrimoine	Plusieurs <b>bourgs</b> de l'aire d'étude rapprochée sont identifiés comme potentiellement sensibles vis-à-vis du projet : Sassierges-Saint-Germain, Mâron, Ambraut et Vouillon ainsi que certains <b>monuments</b> situés au sein de ces lieux de vie : l'église Saint-Germain de Sassierges-Saint-Germain, l'église Saint-Saturnin de Vouillon, la Lanterne des morts à Vouillon,	Sans objet	<i>Concernant la thématique paysagère, on parlera d'optimisation par rapport aux recommandations plutôt que d'évitement.</i>	S'assurer de l'acceptabilité de l'impact (échelle, lisibilité...) depuis ces lieux de vie et d'habitat.	Depuis la sortie de bourg de Sassierges-Saint-Germain, l'occupation de l'emprise visuelle horizontale du parc est plus importante pour les variantes 1 et 2 que pour la variante 3. La variante 1, composée davantage d'éoliennes et occupant de fait une plus large emprise du territoire, tend à générer un plus fort impact sur les bourgs présents à proximité	1	Depuis la sortie de bourg de Sassierges-Saint-Germain, l'occupation de l'emprise visuelle horizontale du parc est plus importante pour les variantes 1 et 2 que pour la variante 3.	2	Depuis l'entrée nord de Sassierges-Saint-Germain la variante 3 apparaît comme la plus adaptée car elle donne à voir un projet spatialement mieux maîtrisé avec des éoliennes groupées. Depuis la sortie de bourg de Mâron, la variante 3 apparaît comme la plus lisible car les éoliennes apparaissent alignées sur un axe commun. Les interdistances sont globalement homogènes et aucun brouillage entre les silhouettes des machines n'est relevé. La variante 3 est la plus adaptée à cette recommandation.	4
	P04	Lieux de vie (hameaux)	Certains <b>hameaux proches</b> ressortent comme potentiellement fortement sensibles vis-à-vis du projet : Châtre, Petit Villemongin, La Motte, le Grand Liennet ;	Sans objet	<i>Concernant la thématique paysagère, on parlera d'optimisation par rapport aux recommandations plutôt que d'évitement.</i>	S'assurer de l'acceptabilité de l'impact (échelle, lisibilité...) depuis ces lieux de vie et d'habitat.	La variante 1, composée davantage d'éoliennes et occupant de fait une plus large emprise du territoire, tend à générer un plus fort impact sur l'habitat diffus (plus de hameaux à proximité immédiate du projet, et plus d'effets d'écrasement visuel).	1	Depuis le hameau de Châtre, les variantes 2 et 3 sont relativement identiques car seule l'éolienne E5 se distingue. Mais cette dernière apparaît, dans la variante 2, alignée avec la ligne formée par E1 et E2, ce qui lui confère une intégration visuellement optimale depuis ce point de vue.	3	Depuis le hameau de Châtre, si l'on compare les variantes 2 et 3, la variante 3 est celle qui reste la mieux adaptée car le nombre réduit de machines resserre la présence du motif éolien et reste dans le « cadre » donnée par les éoliennes situées à l'horizon (l'éolienne E5 de la variante 2 étend en effet l'angle horizontal occupé par le motif éolien vis-à-vis des parcs existants).	4
	P05	Routes	Plusieurs <b>routes</b> sillonnent le territoire et permettent par tronçons des vues en direction de la Zone d'Implantation Potentielle. Notamment : les RD 19, RD 918, RD 92	Sans objet	<i>Concernant la thématique paysagère, on parlera d'optimisation par rapport aux recommandations plutôt que d'évitement.</i>	S'assurer de l'acceptabilité de l'impact (échelle, lisibilité...) depuis ces axes de communication.	Depuis la RD 19, la variante 1 occupe un angle visuel horizontal plus important que la variante 3. En effet, la ligne E1, E3 et E6 étale le motif éolien.	2	Depuis la RD 19, la variante 2 occupe un angle visuel horizontal plus important que la variante 3. En effet, l'isolement de la machine E5 étale le motif éolien.	2	Depuis la RD 19, la variante 3, avec ses 4 éoliennes groupées, contient visuellement le motif éolien et offre l'image d'un projet maîtrisé spatialement.	3
	P06	Structures végétales et paysage local de la ZIP	Le <b>maillage bocager</b> a fortement régressé au cours du siècle dernier (en lien avec l'évolution des pratiques agricoles et les différents remembrements). Les structures végétales sont à préserver ainsi que le paysage de la ZIP.	Sans objet	Éviter d'impacter les structures végétales existantes et optimiser le linéaire des accès créés (réutiliser au maximum des chemins existants)	Limiter autant que possible l'impact sur les structures végétales existantes et la création de chemins.	La variante 1 occupe une portion conséquente de la Zone d'Implantation Potentielle car elle possède 6 éoliennes. Cela implique donc des aménagements plus conséquents. Toutefois elle ne détruit ni de boisements ni de haies.	2	La variante 2 occupe une portion conséquente de la Zone d'Implantation Potentielle car elle possède 5 éoliennes. Cela implique donc des aménagements plus conséquents. Toutefois elle ne détruit ni de boisements ni de haies.	2	La variante 3 est celle qui possède le moins d'éoliennes (4 machines au lieu de 5 pour la variante 2 et 6 pour la variante 1). Ainsi, elle est celle qui impactera le moins le parcellaire agricole car un minimum d'éoliennes seront desservies comparé aux deux autres variantes. De plus, elle ne détruit ni de boisements ni de haies. C'est donc la variante 3 qui répond le mieux à cette recommandation.	5



## 4. LA COMPARAISON DES VARIANTES

### 4.1. LE TABLEAU DE COMPARAISON DES VARIANTES

Le tableau de comparaison multicritère des variantes présenté ci-après est extrait des analyses précédentes, de façon à mettre « côte à côte » les notes attribuées à chaque variante, pour chacune des recommandations étudiées. Il permet de hiérarchiser visuellement les variantes étudiées.

Tableau 94 : La synthèse de l'analyse multicritères des variantes envisagées

#### PRODUCTION ENERGETIQUE

Code Recom°	Enjeu identifié à l'état initial	V1	V2	V3
PR 01	Le département de l'Indre possède un potentiel éolien intéressant avec des vents suffisamment intenses et réguliers pour l'exploitation de l'énergie éolienne. L'orientation des vents dominants suit un axe ouest-sud-ouest/est-nord-est	5	4	3

#### MILIEU PHYSIQUE

Ph01	Le climat du secteur est tempéré à tendance océanique. Il présente des précipitations et températures modérées. Les fortes gelées sont relativement rares (6,4j/an), le secteur est potentiellement concerné par l'occurrence de phénomènes de forts coups de vent	5	5	5
Ph02	Aucun risque de pollution particulier n'est identifié sur le secteur, aucune activité particulièrement émettrice n'est recensée. L'implantation d'éoliennes doit contribuer à la production d'énergie propre	5	4	3
Ph03	Le périmètre d'étude immédiat est situé sur un secteur calcaire relativement plat de la Champagne Berrichonne il présente une altitude variant de 150 à 170 m NGF, en pente douce. Le réseau karstique de la Brenne peut présenter des dangers par ses effondrements imprévisibles dans le sous-sol calcaire.	4	4	4
Ph04	Le ruisseau du Liennet s'écoule en partie Est de la ZIP ainsi qu'un cours d'eau intermittent affluent de ce ruisseau au centre de la ZIP, il s'agira de préserver leur qualité et leur écoulement.	4	5	5
Ph05	Aucun captage ou périmètre de protection associé n'est recensé sur la ZIP. Néanmoins, le contexte hydrogéologique du secteur constitué de calcaires poreux ou fissuré est sensible aux pollutions. En effet, l'absence de couche imperméable protégeant les nappes augmentent le risque de pollution immédiate élevé.	5	5	5
Ph06	Aucun secteur en zones humides n'est recensé au sein de la ZIP	5	5	5

Ph07	Le périmètre immédiat est situé dans une zone où l'aléa retrait-gonflement des argiles est faible à nul	5	5	5
Ph08	D'après les données du BRGM, le risque débordement de nappe est nul au sein de la ZIP. Cependant, une partie de la ZIP est recensée comme zone potentiellement sujette aux inondations de cave indique la remontée d'eau possible sur le secteur. La remontée d'eau est susceptible d'induire des dégâts sur les fondations	3	4	4

#### MILIEU NATUREL

N01	Trois espèces floristiques patrimoniales à enjeux de conservation ont été relevées. Ces espèces ne sont pas protégées mais elles possèdent des statuts de rareté à l'échelle régionale	5	5	5
N02	Les enjeux liés aux habitats sont globalement faibles sur la zone. Seul l'habitat Natura 2000 "Prairies fauchées mésophiles à mésoxérophiles thermo-atlantiques" présente un enjeu fort. Par ailleurs les secteurs en jachère agricole présentent un intérêt pour la biodiversité en général	3	3	3
N03	Plusieurs espèces patrimoniales fréquentes les milieux ouverts du site, notamment pour les rapaces comme le busard cendré en période nuptiale, Busard Saint-Martin, Milan noir...Le risque de dérangement en phase exploitation est proportionnel au nombre de machines	2	3	4
N04	Les linéaires de haies, bosquets et bois présentent un enjeu modéré notamment car ils sont fréquentés par la Linotte mélodieuse, le Pic noir, la Pie-grièche écorcheur ou encore le Bruant des roseaux en période hivernale. Ces habitats sont également favorables pour d'autres groupes d'espèces comme les reptiles	5	5	5
N05	Risque de collision des chiroptères avec des pales d'éoliennes au niveau des boisements, lisières et haies	2	2	2

MILIEU HUMAIN

H01	Les communes de Sassièrges-Saint-Germain et Mâron sont des communes rurales à faible densité d'habitants. L'habitat de ces communes s'organise sous la forme d'un hameau principal et quelques petits hameaux à l'habitat plus dispersé. Globalement, peu de zones bâties sont recensées autour du projet (environ 10 hameaux et fermes)	3	4	5
H02	D'après le règlement de voirie départemental de l'Indre, Les éoliennes ne devront pas surplomber le domaine public routier départemental des routes : RD 19 et RD 71 qui traversent la ZIP	5	5	5
H03	Secteur destiné à l'activité agricole (culture de céréales et oléagineux principalement), nécessitant des accords fonciers pour développer un projet concerté	3	4	5
H04	Aucun site SEVESO, nucléaire ou ICPE n'est situé à moins de 500 m de la ZIP	5	5	5
H05	L'occupation du sol pour la commune de Sassièrges-Saint-Germain est régie par une carte communale (CC) approuvée en 2002, et soumise au RNU pour la commune de Mâron. Les équipements d'intérêt collectifs tels que les éoliennes sont autorisés au sein de la ZIP (zone N).	5	5	5
H06	Une servitude SETBA COMBRILLES de l'armée interdisant l'implantation d'éoliennes de plus de 150m de hauteur est présente au sud de la ZIP. Hormis cela, aucune prescription d'implantation de la l'aviation civile ou de l'armée n'est relevée	5	5	5
H07	Aucun faisceau faisant l'objet de servitudes d'utilité publique ne grève la zone.	5	5	5
H08	Une ligne électrique haute tension est présente en partie est de la ZIP et grève la zone d'une servitude équivalente à un recul d'une hauteur de chute d'éolienne de part et d'autre de la ligne pour l'implantation des mâts.	5	5	5
H09	L'ambiance phonique est caractéristique d'un environnement rural relativement calme. D'une manière générale, l'implantation d'éoliennes industrielles est susceptible de générer des nuisances acoustiques auprès des riverains	2	2	4

PAYSAGE ET PATRIMOINE

P01	Choix d'une implantation s'appuyant sur les éléments structurants du grand paysage : Les lignes structurantes du territoire (relief, réseau routier, parcs éoliens proches...) possèdent des orientations diverses.	5	3	3
P02	Depuis certains points clés du territoire les enjeux d'effets cumulatifs et cumulés sont présents. Les parcs éoliens voisins possèdent des logiques d'implantation plutôt orientées nord-ouest/sud-est	1	2	3
P03	Plusieurs bourgs de l'aire d'étude rapprochée sont identifiés comme potentiellement sensibles vis-à-vis du projet : Sassièrges-Saint-Germain, Mâron, Ambrault et Vouillon ainsi que certains monuments situés au sein de ces lieux de vie : l'église Saint-Germain de Sassièrges-Saint-Germain, l'église Saint-Saturnin de Vouillon, la Lanterne des morts à Vouillon,	1	2	4
P04	Certains hameaux proches ressortent comme potentiellement fortement sensibles vis-à-vis du projet : Châtre, Petit Villemongin, La Motte, le Grand Liennet ;	1	3	4
P05	Plusieurs routes sillonnent le territoire et permettent par tronçons des vues en direction de la Zone d'Implantation Potentielle. Notamment : les RD 19, RD 918, RD 92	2	2	3
P06	Le maillage bocager a fortement régressé au cours du siècle dernier (en lien avec l'évolution des pratiques agricoles et les différents remembrements).	2	2	5

Les notes ainsi obtenues ne peuvent être additionnées. Il s'agit de thématiques différentes qui peuvent difficilement faire l'objet d'une comparaison. Ces notes sont par ailleurs attribuées sur la base d'un nombre de critères distincts (8 critères pour le milieu physique, 5 critères pour le milieu naturel, 9 critères pour le milieu humain et 6 critères pour le paysage & patrimoine).

Additionner ces notes reviendrait à donner plus de poids aux thèmes disposant du plus grand nombre de critères.

Le graphique ci-après résume les critères discriminants pour les 3 variantes. (Se reporter à la colonne code recommandation des tableaux précédents).

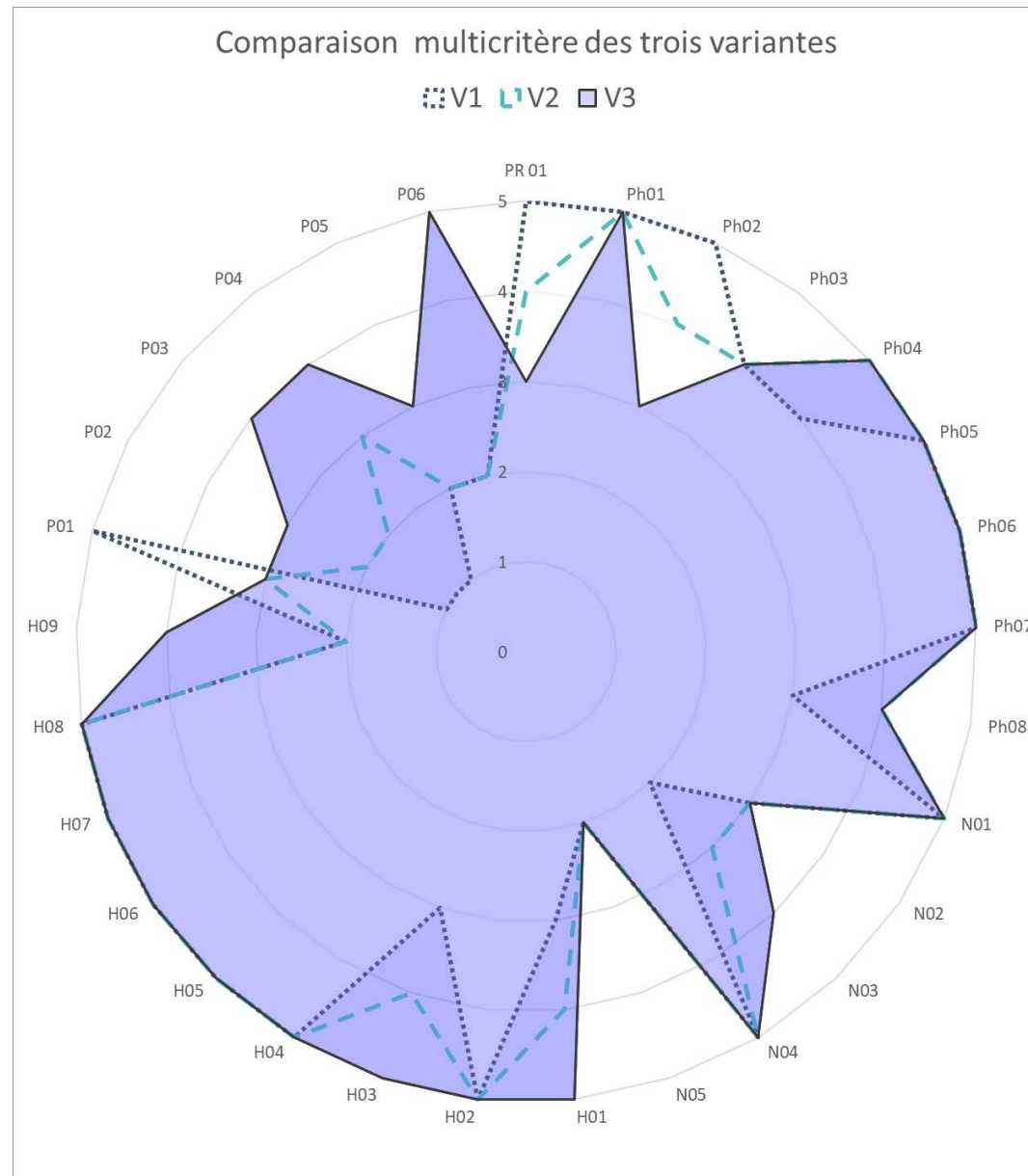


Figure 119 : Diagramme de comparaison des variantes

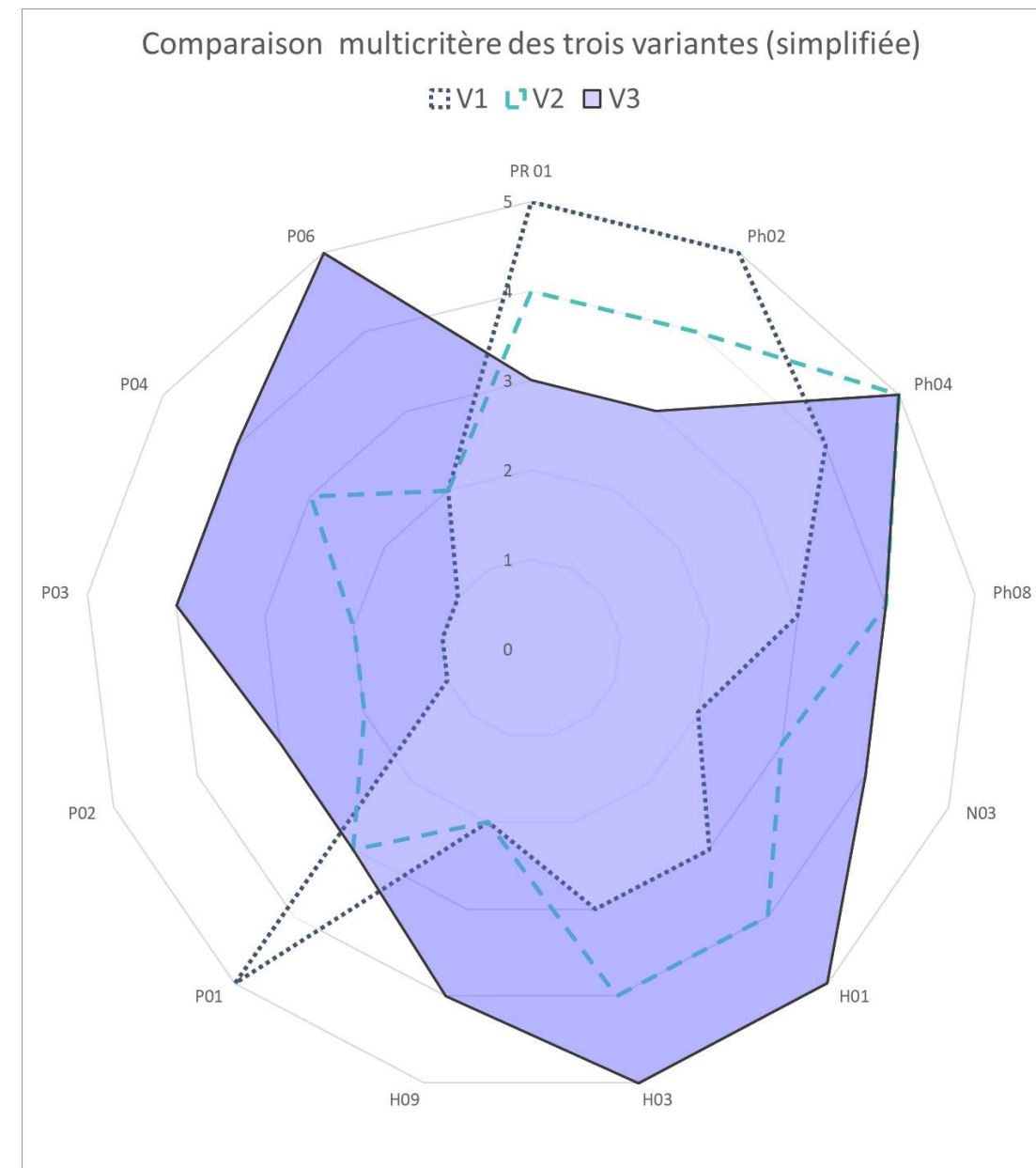


Figure 120 : Diagramme simplifié de comparaison multicritère des variantes

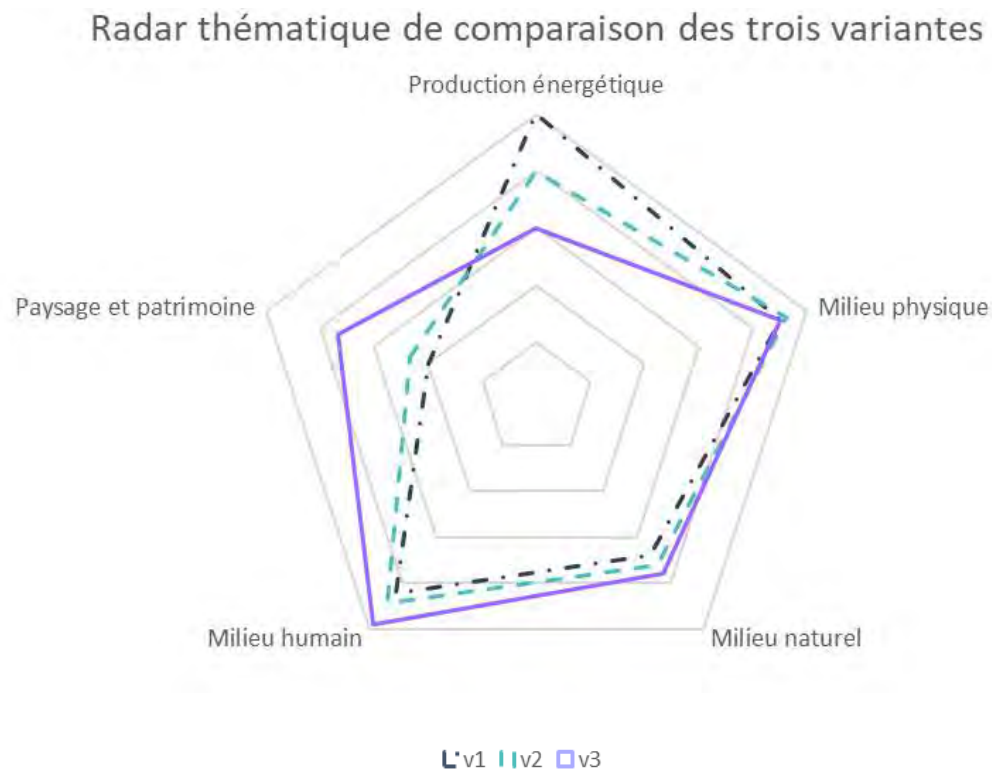
### 4.1.2. BILAN DE LA COMPARAISON

Les figures suivantes simplifient les résultats de la comparaison de variantes, en proposant une visualisation graphique des notes obtenues pour chacun des critères étudiés. (Attention les résultats sont lissés. Le détail de l'analyse est expliqué précédemment).

Le diagramme ci-après permet de voir que les trois variantes sont globalement équivalentes du point de vue du milieu physique et du milieu naturel.

Concernant le milieu humain, ce sont les critères acoustiques, éloignement des lieux de vie et impact sur l'activité agricole qui permettent de faire ressortir la variante 3 comme étant la variante de moindre impact. Sur les autres critères, les trois variantes respectent les recommandations d'aménagement et les règles d'urbanisme.

La variante 3 comporte le moins d'éoliennes et est la moins satisfaisante du point de vue de la production énergétique mais est celle qui s'insère de façon plus satisfaisante dans le paysage.



Le graphique sous forme d'histogramme (ci-après) exprime les résultats sensiblement équivalents pour des variantes 2 et 3 sur les thématiques milieu physique, milieu naturel, milieu humain.

La variante 3 est plus satisfaisante que les variantes 1 et 2 paysagèrement. Globalement la variante 3 est la variante de moindre impact, elle constitue un compromis satisfaisant entre les nombreuses thématiques traitées.

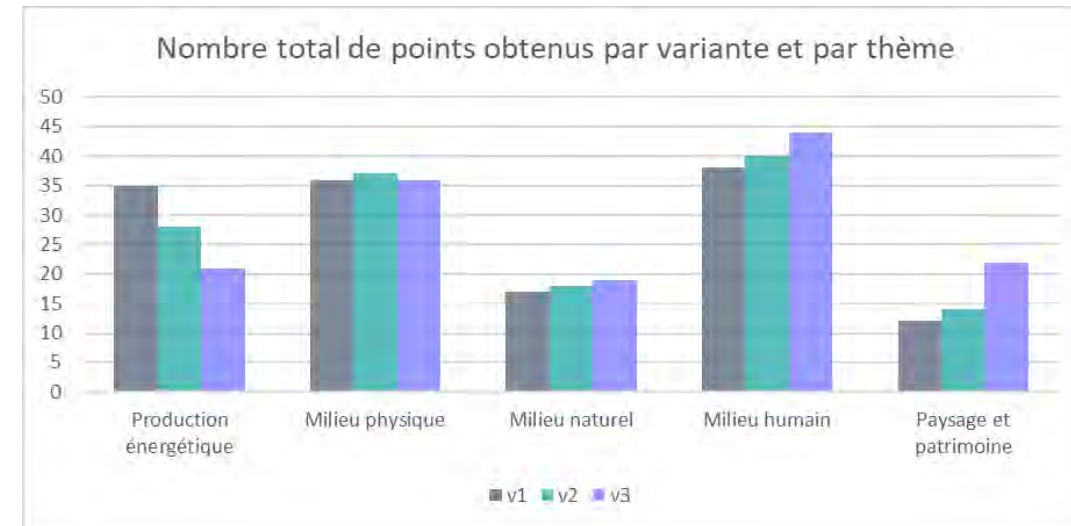
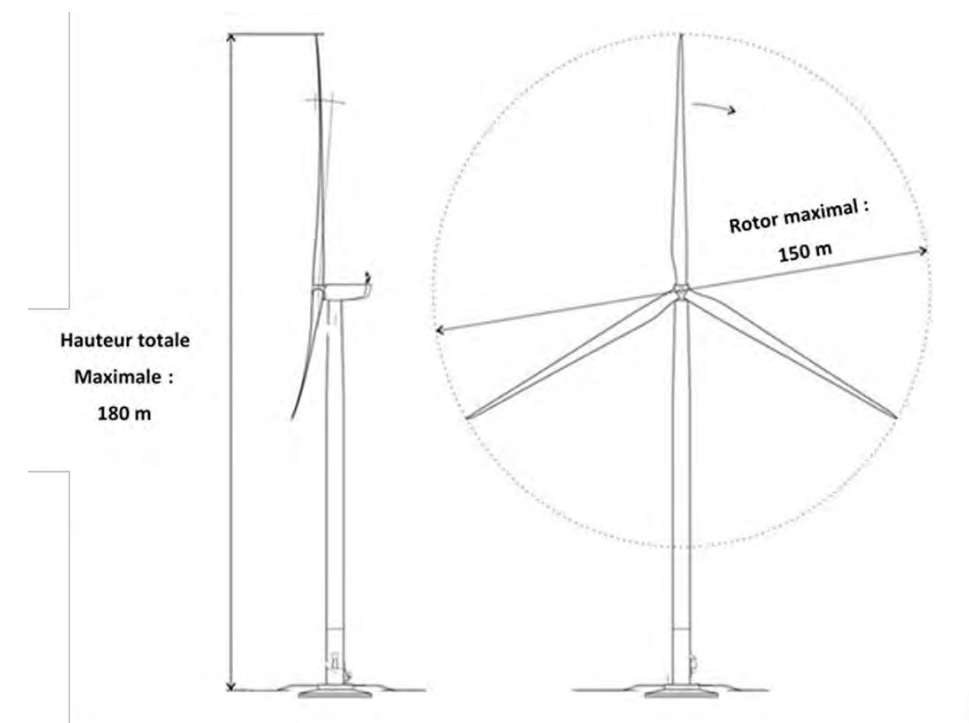


Figure 121 : Histogramme des points obtenus pour chaque variante par thématique

## 4.2. LE CHOIX DU GABARIT D'ÉOLIENNE RETENU

Le choix du type d'éolienne s'est orienté vers un modèle de grand diamètre pour valoriser au mieux le gisement éolien du site tout en prenant en considération les enjeux liés aux contraintes environnementales identifiées à l'état initial.

L'éolienne retenue aura une hauteur en bout de pale de 180 m maximum. La puissance nominale maximale de chaque éolienne sera de l'ordre de 4,5 MW, soit une puissance électrique totale maximale de 18 MW pour l'ensemble du parc éolien.

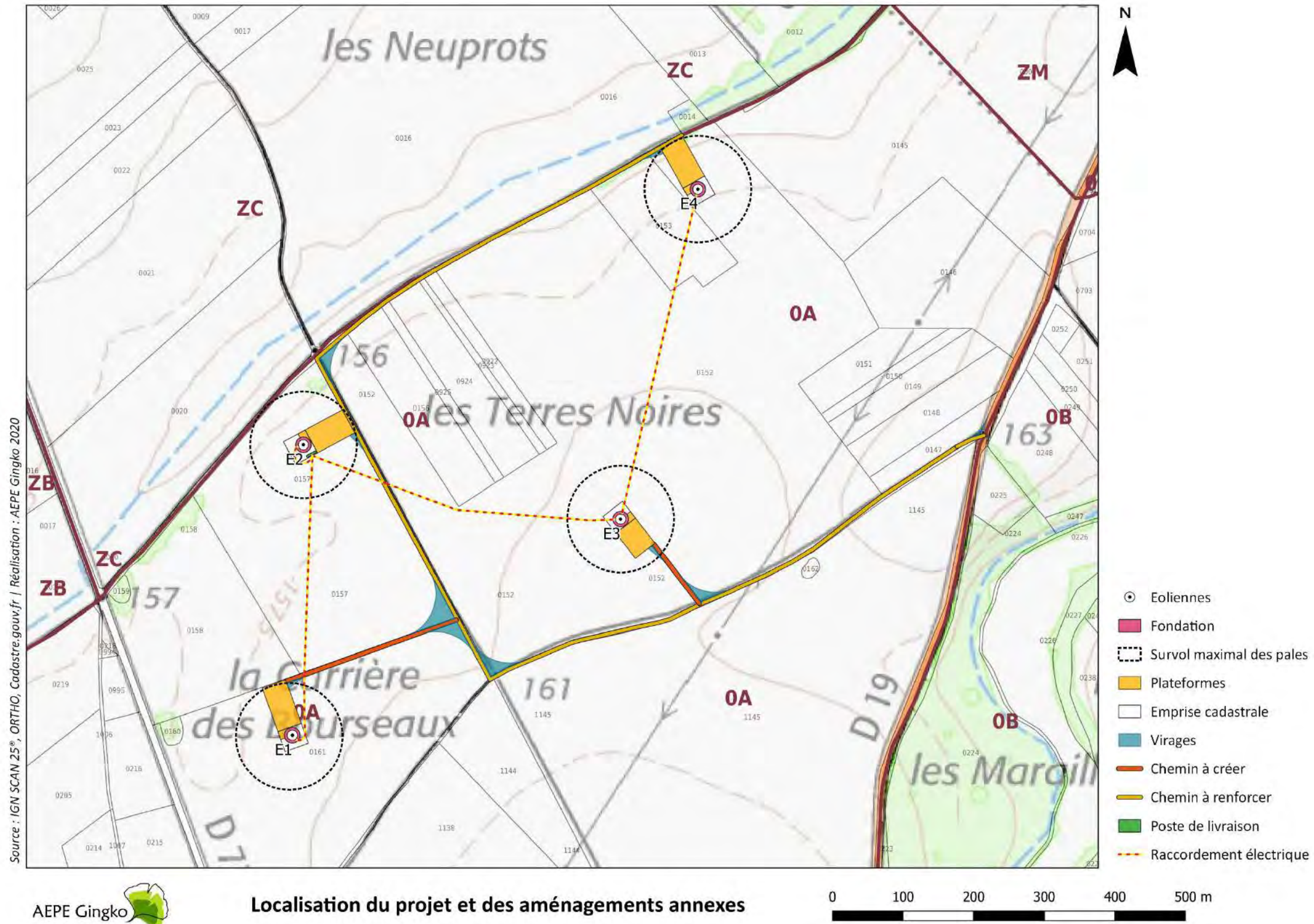


Toutes les caractéristiques du projet retenu sont présentées dans la partie 5 ci-après.

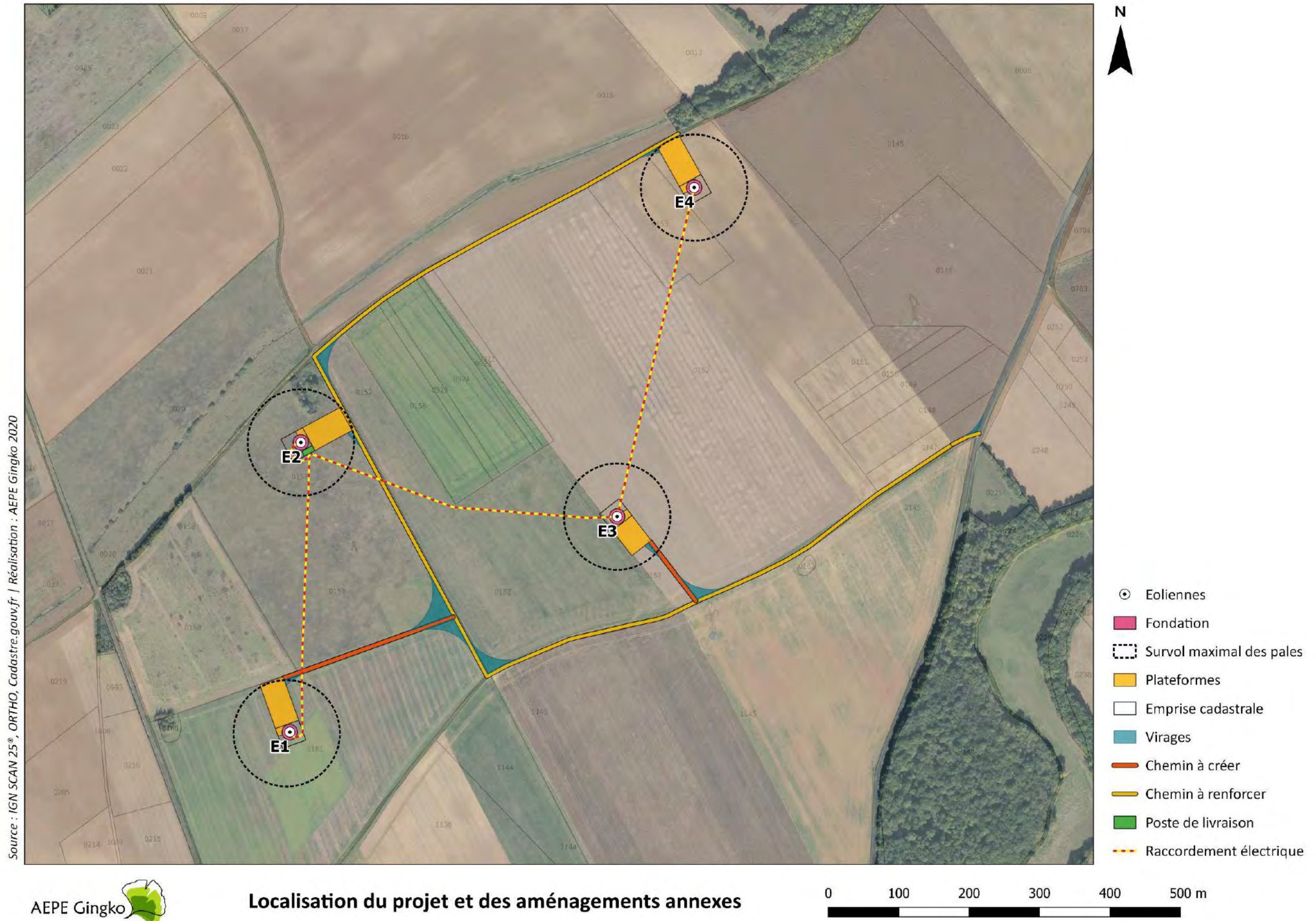
# PARTIE 5. LA DESCRIPTION DU PROJET

# 1. LA LOCALISATION DU PROJET

Les installations du projet éolien Le Grand Chemin sont localisées sur la commune de Sassièges-Saint-Germain en partie est du département de l'Indre (36).



Carte 124 : le plan d'implantation des éoliennes et des aménagements annexes sur scan 25



## 1.1. LES PRINCIPAUX ELEMENTS DU PROJET

Le projet de parc éolien Le Grand Chemin comprend :

- L'implantation sur fondation de 4 éoliennes,
- 4 aires de grutage situées au pied de chaque éolienne,
- Un réseau de chemins d'accès,
- Le câblage électrique inter-éolien,
- 2 postes de livraison électrique, contenus dans un bâtiment commun.

Les éoliennes installées permettront une production électrique de l'ordre de 37 980 MWh par an à partir du gisement de vent du site. Il s'agit d'installations de production d'énergie renouvelable qui ne nécessitent aucune consommation énergétique et n'induisent pas de rejets dans l'eau, l'air, le sol et le sous-sol.

## 1.2. LES EOLIENNES

### 1.2.1. L'IMPLANTATION DES EOLIENNES

L'implantation des éoliennes a été définie en fonction des enjeux environnementaux, des contraintes d'aménagement du site, des recommandations paysagères et des critères techniques. Le parc éolien sera composé de 4 éoliennes. L'écart maximum d'altitude entre les éoliennes est de 4 m.

Tableau 95 : les coordonnées et côtes NGF des éoliennes et du poste de livraison

Éolienne	Coordonnées Projection Lambert 93		Coordonnées WGS84		Côte au sol NGF	Côte maximum (altitude) NGF	Parcelle	Lieu-dit
	E (m)	N (m)	E	N				
E1	615192	6631351	1° 53' 18.49" E	46° 46' 36.91" N	159	339	A161	La Carrière des Bourseaux
E2	615208	6631762	1° 53' 18.96" E	46° 46' 50.25" N	158	338	A157	La Carrière des Bourseaux
E3	615658	6631657	1° 53' 40.22" E	46° 46' 47.04" N	161	341	A152	Les terres noires
E4	615767	6632125	1° 53' 45.08" E	46° 47' 2.24" N	157	337	A152	Les terres noires
Poste de livraison	615220	6631748	1° 53' 18.85" E	46° 46' 51.08" N	158	160,6	A157	La Carrière des Bourseaux

Tableau 96 : Numérotation des parcelles accueillant les équipements (éoliennes, poste de livraison, câbles)

Élément		Parcelle
Eolienne (Mât+plate-forme)	E1	A 161
	E2	A 157
	E3	A 152
	E4	A 152
Cables	E1	OA 161
	E2	OA 157
	E3	OA 152
Survols	E2	Chemin rural de la Motte au petit Villemongin
	E4	OA 153
Poste de livraison		OA 157

### 1.2.2. LE TYPE D'EOLIEUNE

Le choix du type d'éolienne s'est orienté vers un gabarit de grand voilage, avec un rotor d'un diamètre maximum de 150 m ; pour valoriser au mieux le gisement éolien du site tout en prenant en considération les enjeux acoustiques, environnementaux, paysagers et patrimoniaux.

Les dimensions de l'éolienne retenue correspondent aux caractéristiques suivantes :

Tableau 97- Caractéristiques techniques et gabarit des éoliennes choisies

Rotor	
Type	Rotor face au vent
Sens de rotation	Sens des aiguilles d'une montre
Nombre de pales	3
Diamètre du rotor	150 mètres maximum
Longueur des pales	75 mètres maximum
Matériau utilisé pour les pales	Matériaux composites (par exemple résine d'époxyde, fibre de verre et/ou de carbone)
Nombre de rotations	Variable, d'environ 4 à 16,5 tours/min
Système de réglage des pales	Orientation individuelle des pales



Mât	
Type	Acier (avec éventuellement une partie en béton)
Hauteur mât + nacelle	110 mètres maximum
Superficie de base	12 m <sup>2</sup>
Transmission et générateur	
Moyeu	Fixe
Transmission	Avec ou sans multiplicateur
Puissance nominale par éolienne	4 500 kW maximum

La puissance nominale maximale de chaque éolienne sera de l'ordre de 4,5 MW, soit une puissance électrique totale maximale de 18 MW pour l'ensemble du parc éolien.

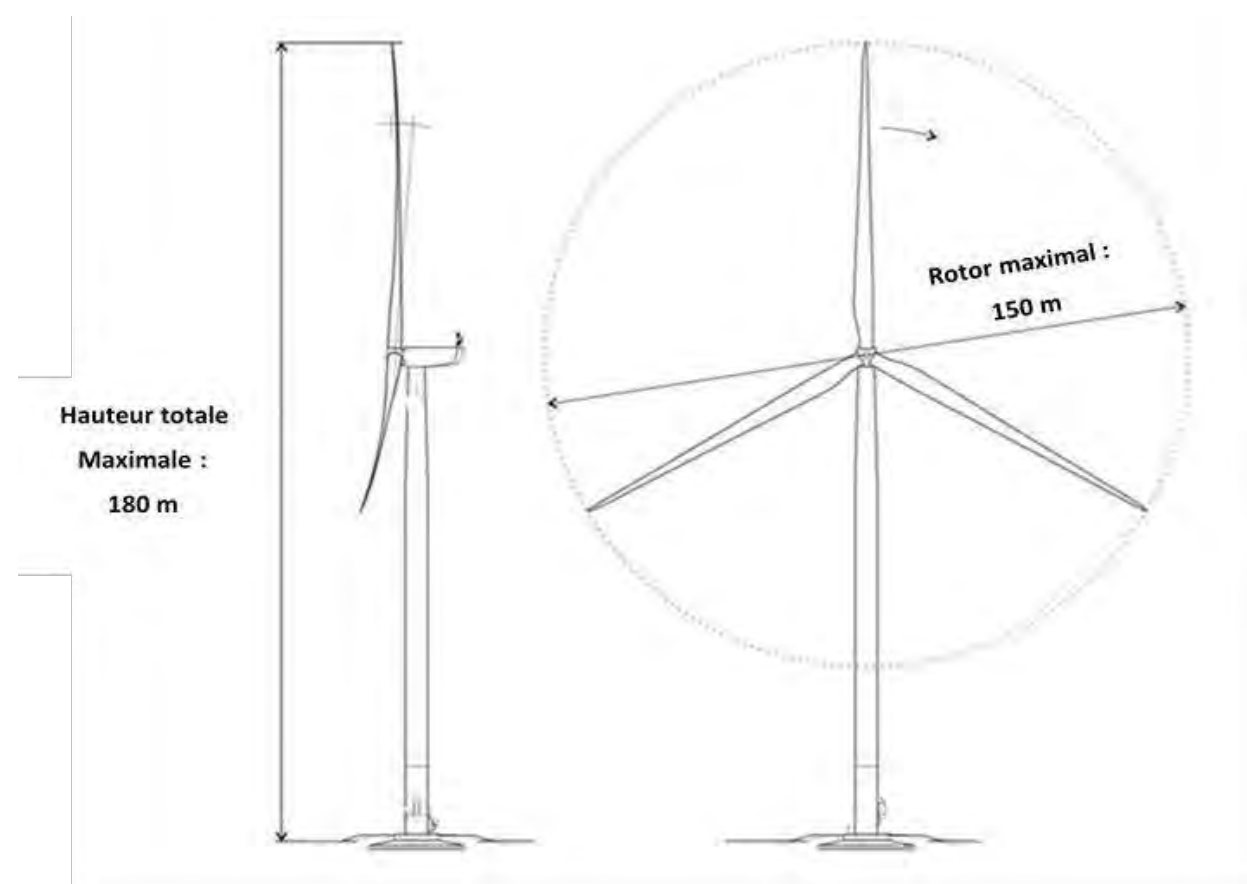


Figure 122 : les dimensions du gabarit d'éolienne retenue

Pour répondre à des critères paysagers, les transformateurs seront intégrés dans chaque éolienne. Il n'y aura donc pas de poste de transformation extérieur au pied de chaque éolienne.

### 1.2.3. LE BALISAGE LUMINEUX DES EOLIENNES

L'ensemble du balisage des éoliennes du parc seront synchronisées entre elles. Une synchronisation avec les parcs alentours sera recherchée (Elle dépendra notamment de la synchronisation des parcs existants entre eux).

Toutes les éoliennes seront dotées d'un balisage lumineux d'obstacle conforme à l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne. Ce texte prévoit des feux d'obstacles installés sur le sommet de la nacelle permettant d'assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Chaque éolienne sera dotée, selon sa position :

- D'un balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas) pour les éoliennes périphériques au sens de l'arrêté ;
- D'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux de moyennes intensités de type B (feux à éclats rouges de 2000 candelas) pour les éoliennes principales et feux rouges fixes 2000 cd de type C ou feux rouges à éclats de 200 cd de type dits « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » pour les éoliennes secondaires au sens du décret.
- Dans le cas d'éolienne de grande hauteur (plus de 150 m en bout de pale), le balisage par feux moyenne intensité est complété par des feux d'obstacle de basse intensité de type B (rouges, fixes 32 Cd), installés sur le mât, situés à des intervalles de hauteur de 45 mètres.

### 1.3. LES FONDATIONS

Les fondations seront définies à la suite d'une étude géotechnique qui précisera les caractéristiques du sol et permettra de dimensionner précisément l'ouvrage. À titre indicatif, les fondations d'une éolienne nécessitent en moyenne de creuser sur une superficie de 707 m<sup>2</sup> pour environ 3 m de profondeur, puis de couler le béton avec un ferrailage de 40 à 60 tonnes d'acier.



Photo 140 : Le ferrailage et le coulage d'une fondation d'éolienne

C'est une des parties les plus importantes de la phase de chantier, car elle nécessite un grand savoir-faire dans la qualité du béton et la gestion des temps de séchage.

## 1.4. L'AIRE DE GRUTAGE

La réalisation d'un parc éolien nécessite la construction d'une aire de grutage au pied de chaque éolienne. Cet aménagement permet le stationnement des engins de chantier pour le montage des éoliennes et notamment l'accueil d'une grue de grande dimension pour l'assemblage des différents éléments des éoliennes (sections du mât, nacelle, pales).

Les aires de grutage devront permettre d'accueillir une grue aux différentes étapes de la vie du parc éolien : construction, exploitation (en cas d'intervention sur une pale par exemple), démantèlement. Elles seront donc conservées sur la durée de vie des installations.

Dans le cadre du présent dossier, deux modèles d'éoliennes existant à ce jour correspondent au gabarit envisagé. Il s'agit de la Vestas V150 4,2 MW et de la Nordex N 149 4,5 MW. Ainsi les plateformes du présent projet ont été dessinées en tenant compte des côtes maximales des deux marques d'éoliennes. Ainsi pour les 4 aires de grutage du projet, la surface d'emprise sera de 9 181 m<sup>2</sup>.

Ce résultat est majoré, et sera précisé ultérieurement lorsque le choix du modèle d'éolienne sera arrêté (Nordex N149 ou Vestas V150). Les plateformes auront une dimension légèrement inférieure à cette estimation.

Les plateformes seront constituées d'une couche de renforcement, capable de supporter le trafic et le travail des engins lourds de façon pérenne et sécurisée.



Photo 141 : un exemple d'aire de grutage depuis le pied d'une éolienne

## 1.5. LA VOIRIE D'EXPLOITATION

Afin de permettre l'accès aux éoliennes en phase construction, exploitation et lors du démantèlement, des accès spécifiques seront créés dans le cadre du projet éolien. Dans la mesure du possible, les chemins d'accès prévus s'appuieront sur les chemins existants du site dont certains devront être élargis et renforcés.

Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Largeur des pistes préconisée à 4,50 m de bande roulante ;

- Pentés transversales inférieures ou égales à 2%.
- Pentés longitudinales inférieures ou égales à 10%.
- Rayons longitudinaux de 250.00m minimum

Ainsi, leur surface sera stabilisée par :

- Un décapage de la terre végétale,
- La couverture ou non, selon les conditions du sol, de la surface décapée, par un géotextile,
- L'empierrement du chemin par apport de graviers et de sable.

Ces surfaces ne seront en aucun cas imperméabilisées mais le sol devra être d'une rugosité quasi parfaite sur l'ensemble des voiries qui seront empruntées par les grues et convois.



Photo 142 : un exemple de voie d'accès à un parc éolien en milieu agricole

En raison de la longueur importante des convois, un déport pour certains chargements est à considérer à l'arrière des remorques, notamment pour les pales. Compter sur un porte-à-faux de 6 à 16 m, pour un survol à environ 2,50 m minimum au-dessus du sol. Il faudra porter attention ensuite au surplomb des poutres centrales des remorques et des débords latéraux lors des franchissements de courbes prononcées et pan-coupés. L'altimétrie dans le virage sera identique à celle de la voirie, sans obstacles, et ce, jusqu'à 3 m du bord de la partie roulante.

Enfin, sera prévu un couloir de passage libre, exempt de tout obstacle, de 5,5 m x 5,5 m (soit 2,75 m à l'axe, de chaque côté de la voirie). Attention, cette zone est à considérer sur les tronçons de voiries en lignes droites exclusivement. Dans les courbes, appliquer les préconisations précédentes concernant les porte-à-faux et aires de survols.

Concernant les passages sous les réseaux aériens, la règle de circulation des véhicules de grandes hauteurs à proximité des ouvrages nus sous tension est la suivante :

$$D \text{ (hauteur de l'ouvrage)} > H \text{ (hauteur hors tout du véhicule)} + T$$

Avec T = 3.00m pour les lignes HTA (<50kV) / 5.00m pour les lignes HTB (>50kV)

Des zones de manœuvre pour demi-tour et zones de croisement sont prévues. Les localisations de ces zones sont présentées dans le plan réglementaire (Cf. Pièce 6).

## 1.6. LES POSTES DE LIVRAISON ÉLECTRIQUE

Les postes de livraison électrique assurent la connexion des éoliennes au réseau électrique public de distribution. Ils constituent l'interface entre le réseau électrique privé lié aux éoliennes et le réseau électrique public. Ils contiennent l'ensemble des appareillages de contrôle, de sécurité et de comptage électrique du parc éolien.

Ce bâtiment de forme parallélépipédique aura une surface d'environ 45 m<sup>2</sup> et contiendra deux postes de livraison et une hauteur totale d'environ 3 m, disposés sur une plateforme de 85 m<sup>2</sup>.

Deux postes de livraison seront installés pour le projet éolien Le Grand Chemin.

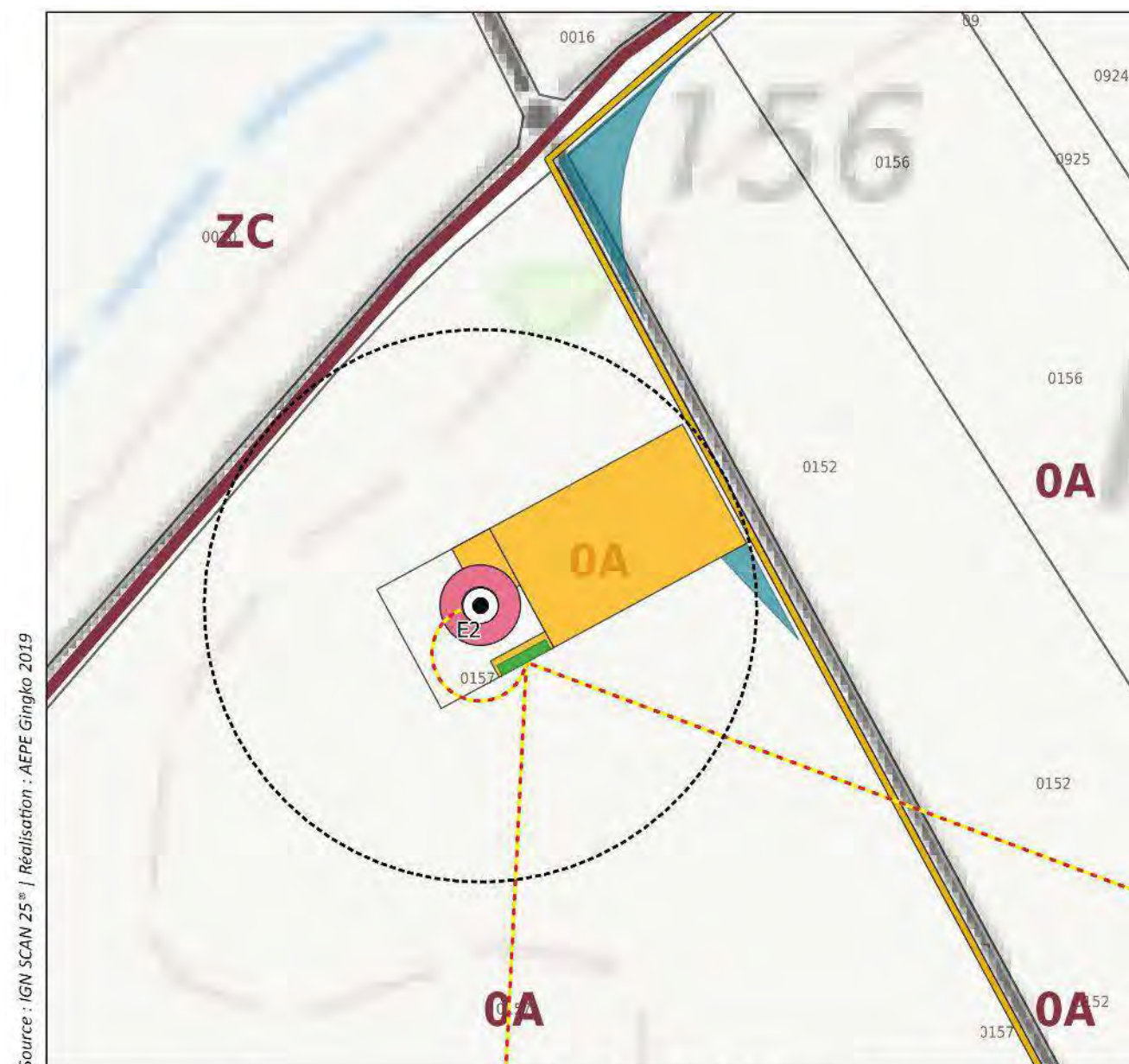
Les postes de livraison seront situés sur la parcelle cadastrale n°OA 0157 de la commune de Sassièrges-Saint-Germain à proximité de l'éolienne E2. Ce bâtiment ne contient aucun sanitaire et aucune source de production d'eau usée.

Les postes de livraison sont réalisés avec un bardage bois ce qui contribue à assurer son intégration paysagère qualitative et à qualifier au maximum ce bâtiment technique sans chercher à le camoufler derrière des végétaux. Ce choix d'habillage par un matériau bois d'une couleur naturelle se rapproche au mieux de la teinte de la terre arable et du contexte agricole et boisé environnant.



Photo 143 : exemples de poste de livraison électrique




Les portes, rives ou ventilations des postes de livraison seront de même teinte ou de couleur très proche, pour parfaire leur intégration visuelle. La finition de l'ensemble sera soignée, notamment les abords des postes (accès, sol...).

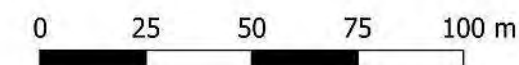


Source : IGN SCAN 25® | Réalisation : AEPE Gingko 2019

Localisation du bâtiment des 2 postes de livraison électrique



-  Fondation des éoliennes
-  Survol maximal des pales
-  Raccordement électrique
-  Fondations
-  Plateformes
-  Virages
-  Chemin à renforcer
-  Bâtiments des 2 postes de livraison



Carte 126 : La localisation des postes de livraison

## 1.7. LE CABLAGE ELECTRIQUE INTER-EOLIEN

Chaque éolienne sera raccordée au poste de livraison par une liaison électrique de tension égale à 20 kV (réseau inter-éolien). Ces câbles auront une section de 240 mm et seront enfouis à environ 1 ou 1,2 m de profondeur. Le linéaire de câbles électrique inter-éolien pour le raccordement des éoliennes entre-elles et aux postes de livraison électrique sera de 1 420 mètres linéaires. Pour une largeur de tranchée d'environ 50 cm, la surface temporaire impactée par le passage des câbles électriques sera de l'ordre de 710 m<sup>2</sup>. Après l'enfouissement des câbles, les terrains seront remis en l'état d'origine.

La limite du parc éolien sera matérialisée par les postes de livraison. Le raccordement des postes de livraison au poste source sera sous la responsabilité du gestionnaire du réseau public de transport d'électricité et à la charge du maître d'ouvrage. Il consistera en un câblage souterrain dont le tracé s'appuiera principalement sur les bords de routes existantes.



Photo 144 : la pose d'un câble souterrain depuis le poste de livraison jusqu'au réseau électrique public

## 1.8. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE AU POSTE SOURCE

Après l'obtention de l'autorisation environnementale, une demande de raccordement au réseau public de transport d'électricité sera adressée au gestionnaire de ce réseau qui établira une Proposition Technique et Financière (PTF). Cette proposition définira notamment le poste source de raccordement du projet et le tracé du câblage électrique qui permettra ce raccordement.

À l'étape de l'étude d'impact du projet, ce tracé ne peut être connu (l'autorisation environnementale étant une pièce nécessaire à la demande de raccordement). L'impact du tracé de raccordement entre les postes de livraison du projet et le poste source ne peut donc être évalué à ce stade.

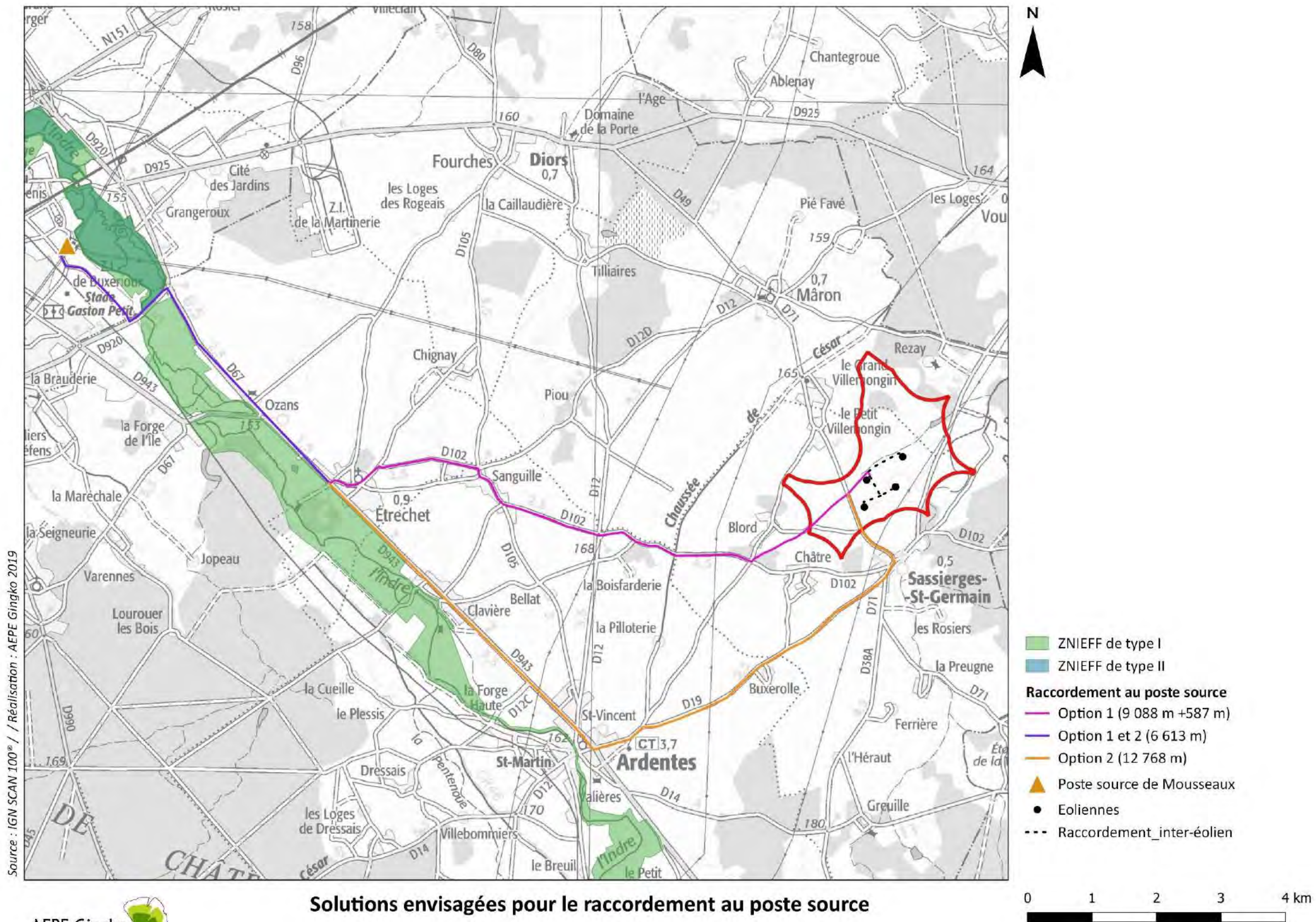
Sous réserve des conclusions de l'étude détaillée effectuée par le gestionnaire du réseau public, le poste source pressenti pour raccorder le projet éolien au réseau public de transport d'électricité est celui de Mousseaux situé sur la commune de Châteauroux. Il s'agit du poste le plus proche du projet avec une distance d'environ 16 à 20 km de linéaire selon la solution qui sera in-fine retenue.

À titre indicatif, au 18/02/2019, ce poste source présentait un potentiel de raccordement de 24 MW.

Au regard de la puissance maximale de 18 MW du projet éolien Le Grand Chemin, le raccordement au poste source de Mousseaux semble envisageable à ce jour.

Ce tracé hypothétique ne traverse aucun périmètre de protection environnementale : Zone Natura 2000, arrêté de protection de biotope (APB).

Il traverse deux zonages d'inventaire, un secteur ZNIEFF I « prairies de la vallée de l'Indre dans l'agglomération Castelroussine) et un secteur ZNIEFF II (prairies humides du Montet et de Mousseaux ». Le raccordement serait effectué le long des routes et voiries existantes et n'engendrerait pas d'impact supplémentaire sur le paysage, la faune, la flore, les milieux naturels et le milieu physique.



Carte 127 : Solutions de raccordement envisagées entre le parc et le poste-source de Mousseaux

## 2. LES INTERVENTIONS SUR SITE

### 2.1. LA PHASE DE CONSTRUCTION

La construction du parc éolien comportera plusieurs étapes : la préparation du site, l'aménagement des accès, la réalisation des fondations, l'aménagement des aires de grutage, l'acheminement des éoliennes, le montage des équipements composant l'éolienne, l'installation des câbles de raccordement électrique et des postes de livraison... La durée du chantier sera d'environ 18 mois.

L'accès au site se fera par voie terrestre. Les chemins d'accès créés ou renforcés pour les travaux ainsi que les aires de grutage seront ensuite utilisés pour la maintenance des installations en phase d'exploitation. Le terrassement de ces aménagements comprendra le décapage de la terre végétale, l'excavation de la terre de déblai, le stockage et la réutilisation ou l'exportation de ces matériaux. Le montage des éoliennes nécessitera l'utilisation d'une surface plane, appelée aire de stockage, pour entreposer les composantes des éoliennes (section de tour, nacelle, pales...) et pour assembler les différents éléments des machines (rotor notamment) en phase chantier. Cette surface sera temporaire et ne nécessitera pas d'aménagement.

Le transport sur site sera important durant la phase chantier. Il y aura deux flux spécifiques de trafic :

- L'un correspond à la réalisation des fondations et des accès. Il s'agira d'un trafic soutenu de camions qui approvisionne le chantier en matériaux et en béton. Il sera de l'ordre de 500 véhicules par éolienne sur une période restreinte de 2 mois,
- L'autre correspond à l'acheminement des éoliennes : il s'agit de convois exceptionnels permettant de transporter les différents éléments d'une éolienne. En général, l'acheminement des pièces pour le montage nécessite 8 à 11 camions par éolienne.

### 2.2. LA PHASE D'EXPLOITATION

Après le montage, pendant la phase d'exploitation, seuls les aires de grutage et les chemins d'accès resteront en place. Le maintien de l'aire de grutage permettra de faciliter les interventions lourdes en phase d'exploitation si la venue d'une grue s'avère nécessaire (changement d'une pale par exemple). Les autres surfaces nécessaires au moment du montage (aménagements de virage pour les convois exceptionnels notamment) seront restituées à leur usage d'origine. Les parcelles agricoles pourront alors être remises en culture.

La maintenance sera assurée par l'exploitant du parc ou une entreprise de sous-traitance habilitée. Le programme d'entretien consistera principalement en l'inspection des circuits électriques, de la tenue mécanique des mâts, des pièces tournantes et en leur remplacement éventuel. De plus, les éoliennes seront équipées de systèmes de contrôle appelés système de supervision signalant tout dysfonctionnement. L'exploitant pourra ainsi anticiper la détérioration prématurée de l'éolienne.

Le trafic en phase d'exploitation sera donc très faible et concernera essentiellement les véhicules légers des équipes de maintenance. Les aménagements conservés faciliteront également l'intervention des services de secours et de défense contre les incendies en cas de défaillance des installations.

### 2.3. LA PHASE DE DEMANTELEMENT

À la suite de la phase d'exploitation, et conformément à l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, les opérations de démantèlement et de remise en état comprendront :

1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;
2. L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :
  - Sur une profondeur minimale de 30 cm lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;
  - Sur une profondeur minimale de 2 m dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
  - Sur une profondeur minimale de 1 m dans les autres cas ;
3. La remise en état qui consistera en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

Les déchets de démolition et de démantèlement seront valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet. Les éoliennes, ainsi que les bâtiments annexes tels que les postes de livraison et, le cas échéant, le poste filtre seront donc démontés. Les chemins d'accès seront effacés, à moins que le propriétaire ne souhaite les garder.

Afin de garantir la faisabilité de ces mesures, l'arrêté du 26 août 2011 précise la formule qui permet de déterminer les garanties financières à mettre en œuvre par l'exploitant.

La formule retenue pour le calcul de ce montant (M) est la suivante :

- $M = N \times Cu$

Où

- **N** est le nombre d'unités de production d'énergie (c'est-à-dire d'aérogénérateurs) ;
- **Cu** est le coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés. Ce coût est fixé à 50 000 euros.

Soit dans le cadre du parc éolien Le Grand Chemin, un montant initial de garantie financière de 200 000 €. L'exploitant réactualisera tous les cinq ans le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée en annexe II de l'arrêté précité.

S'agissant de terrains agricoles et compte tenu des conditions de démantèlement, l'ensemble des terrains accueillant un ou plusieurs éléments du parc éolien recouvrera son usage agricole suite au démantèlement.

# PARTIE 6. LES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

## 1. QUELQUES DEFINITIONS

Les termes « effet », « impact » et « incidences » sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences d'un projet sur l'environnement. Les textes réglementaires du code de l'environnement parlent eux d'incidences et d'effets sur l'environnement (article R122-5). Il semble possible de regrouper les notions d'impact et d'incidence qui renvoient à une même logique.

Dans ce guide, les notions d'effets, d'impacts et d'incidences seront utilisées de la façon suivante :

- Un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté et sans jugement de valeur. Par exemple : une éolienne engendrera la destruction d'une mare de 20 m<sup>2</sup>.
- Un impact (ou une incidence) est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur lié au niveau d'enjeu de l'élément impacté. Pour reprendre l'exemple précédent, l'impact sera jugé plus important si la mare de 20 m<sup>2</sup> détruite accueille des espèces d'amphibiens protégés et/ou menacés que si la mare n'accueille aucune faune spécifique.

L'impact est donc considéré comme le « croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet »<sup>9</sup>. L'évaluation d'un impact est constituée par le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial de l'environnement) et d'un effet (lié au projet) :

ENJEU x EFFET = IMPACT

La qualification des impacts peut notamment être traitée selon les critères suivants :

- Impact positif / négatif
- Impact temporaire / permanent
- Impact direct / indirect

Le niveau de précision de l'évaluation des impacts est proportionné aux niveaux d'enjeux définis dans l'état initial de l'environnement et aux niveaux d'impacts potentiels.

Dans un premier temps, les impacts « bruts » du projet seront évalués. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Dans un second temps (dans la partie sur les mesures), les impacts « résiduels » seront évalués en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

## 2. LA COMPATIBILITE AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

Ce chapitre vise à traiter de la compatibilité du projet éolien Le Grand Chemin avec les principaux plans, schémas et programmes susceptibles d'être concernés par ce type d'installation. Les documents d'urbanisme ne sont pas développés dans ce chapitre, ils font l'objet d'une analyse dans un chapitre spécifique.(5.8 La compatibilité avec les règles d'urbanisme)

Tableau 98 : les plans, schémas et programmes concernés par le projet

Thème	Plans, schémas, programmes	Site d'étude concerné ?
Agriculture	Plan Régional de l'Agriculture Durable	OUI
Carrières	Schémas départementaux des carrières	NON
Déchets	Plan d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés	NON
Documents d'urbanisme	Schéma de Cohérence Territoriale	OUI
	Plan Local d'Urbanisme intercommunal (en cours d'approbation)	OUI
	Carte communale	OUI
	Règlement National d'Urbanisme	OUI
Eau	Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)	OUI
	Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)	OUI
	Programme d'actions national et programmes d'actions régionaux pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole	NON
Écologie	Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)	OUI
	Chartes des parcs nationaux (et régionaux)	NON
Énergie	Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)	OUI
	Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie et annexes (SRCAE)	OUI
	Plan Climat Energie Territorial (PCET)	NON
Forêt	Directives régionales d'aménagement des forêts domaniales	NON
	Schémas régionaux d'aménagement des forêts des collectivités	NON
	Schémas régionaux de gestion sylvicole des forêts	NON
Maritime	Schéma de mise en valeur de la mer	NON
	Le plan d'action pour le milieu marin	NON
	Document stratégique de façade et document stratégique de bassin	NON

<sup>9</sup> Source guide de l'étude d'impact sur l'environnement, MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001



Thème	Plans, schémas, programmes	Site d'étude concerné ?
Risques	Plans de gestion des risques d'inondation (PGRI) et programme d'action de prévention des inondations (PAPI).	NON
	Plan de prévention des risques naturels (PPRN) : non approuvé	NON
	Plan de prévention des risques technologiques (PPRT)	NON
Transports	Plans de déplacements urbains	NON
	Plans départementaux des itinéraires de randonnée motorisée	NON

## 2.1. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Le SDAGE Loire Bretagne s'articule autour de 14 grandes orientations dont plusieurs sont susceptibles de concerner le présent projet éolien :

- « 1 - repenser les aménagements de cours d'eau » : le projet n'aura aucune incidence sur les cours d'eau.
- « 5 - maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses » : les risques de pollutions sont limités et maîtrisés dans le cadre du projet et celui-ci n'induit donc pas de risque de pollution des sols et milieux aquatiques.
- « 7 - préserver les zones humides » : Le projet n'aura pas d'incidence sur les zones humides.
- « 11 - préserver les têtes de bassin versant » : le projet n'aura aucune incidence notable sur les écoulements superficiels. Il n'induit donc pas de dégradation des têtes de bassin versant.

Au regard de ces éléments, le projet éolien Le Grand Chemin est jugé compatible avec les orientations du SDAGE Loire Bretagne.

## 2.2. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

Le SAGE du Cher amont a été approuvé par arrêté préfectoral du 20 octobre 2015.

Six grandes thématiques sont définies dans le SAGE Cher Amont : gouvernance, gestion quantitative, gestion qualitative, gestion des espaces et des espèces, inondations. L'article du règlement du SAGE Cher Amont qui était susceptible de concerner le projet était celui concernant les zones humides.

D'après le règlement du SAGE Cher Amont, une probabilité forte de présence de zones humides était identifiée en bordure de cours d'eau. À la suite des investigations terrain (analyse floristique et pédologique), aucune zone humide ne concerne le site d'étude, et donc aucun aménagement du projet au sein du site d'étude n'impacte de zones humides.

Ainsi, le projet n'impactant aucune zone humide, est compatible avec les orientations et le règlement du SAGE Cher Amont.

## 2.3. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

Cette thématique a été traitée par le bureau d'études Envol Environnement 2.4 La Trame Verte et Bleue, à partir de la page 104. D'après ce document de cadrage, la zone d'étude est située en dehors des réservoirs de biodiversité de la Trame Verte et Bleue.

## 2.4. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES (S3REN)

Le S3REN actuellement en vigueur a été approuvé le 20 juin 2013. C'est un document dont la révision a lieu tous les 5 ans pour adapter au mieux le réseau au développement des énergies renouvelables.

À l'étape de l'étude d'impact du projet, ce tracé ne peut être connu (l'autorisation environnementale étant une pièce nécessaire à la demande de raccordement). L'impact du tracé de raccordement entre les postes de livraison du projet et le poste source ne peut donc être évalué à ce stade.

Sous réserve des conclusions de l'étude détaillée effectuée par le gestionnaire du réseau publique, le poste source pressenti pour raccorder le projet éolien au réseau public de transport d'électricité est celui de Mousseaux situé sur la commune de Châteauroux. Il s'agit du poste le plus proche du projet avec une distance d'environ 16 à 20 km de linéaire selon la solution qui sera in-fine retenue.

À titre indicatif, au 18/02/2019, ce poste source présentait un potentiel de raccordement de 24 MW.

Au regard de la puissance maximale de 18 MW du projet éolien Le Grand Chemin, le raccordement au poste source de Mousseaux semble envisageable.

Enedis, le gestionnaire du réseau, aura pour obligation de fournir une solution de raccordement viable, en termes de coûts et de délais. Mousseaux est le poste électrique le plus proche du projet, cependant il ne dispose actuellement pas de la capacité suffisante pour accueillir la production du parc éolien le Grand chemin, puisque la capacité restante à affecter n'est que de 0,2 MW. Des évolutions sont probables ainsi que des transferts de capacités d'un poste à l'autre selon ce qu'enedis jugera le plus adapté.

Une dernière solution pourrait être la création d'un poste source privé, en fonction des coûts et délais de raccordement aux postes sources existants présentés par Enedis, dans le cadre de sa Proposition Technique et Financière

Cf. Carte 127 : Solutions de raccordement envisagées entre le parc et le poste-source de Mousseaux

## 2.5. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL CLIMAT, AIR, ENERGIE (SRCAE)

Le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) de la Région Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté préfectoral n°12.120 du 28 juin 2012 après délibération favorable de l'assemblée délibérante du Conseil régional lors de sa séance du 21 juin 2012.

Au regard des engagements pris par la France depuis plusieurs années, à l'échelle mondiale, européenne ou nationale, le SRCAE est destiné à définir les grandes orientations et objectifs régionaux, en matière de :

- Maîtrise de la consommation énergétique,
- Réduction des émissions de gaz à effets de serre,
- Réduction de la pollution de l'air,
- Valorisation du potentiel d'énergies renouvelables de la région,
- Adaptation aux changements climatiques.

Le présent projet d'une puissance de 18 MW contribue aux orientations et objectifs régionaux décrits dans le SRCAE.

## 2.6. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL EOLIEN (SRE)

Annexé au SRCAE, le Schéma Régional Eolien (SRE) fixe des objectifs régionaux en termes de climat, d'air et d'énergie, ainsi que les orientations permettant de les atteindre.

Dans l'Indre, le potentiel éolien estimé à partir du schéma régional éolien à l'horizon 2020 est de 509 MW. Au 1er novembre 2015 la puissance totale raccordé et autorisé dans le département était de 265,6 MW (107 éoliennes).

Le présent projet d'une puissance de 18 MW maximum contribue ainsi à cet objectif régional ambitieux, et plus largement aux objectifs nationaux de transition énergétique.

Le projet de parc éolien se situe dans la zone 15 défini par le SRE comme zone favorable à l'éolien. Cette région correspond à la Champagne berichonne où quelques recommandations sont faites :

*« Avant de poursuivre l'équipement éolien de ce secteur, un effort particulier doit s'appliquer à l'appréciation des effets cumulés des projets : sur les paysages, le cadre de vie des habitants, l'avifaune migratrice... »*

*Si la poursuite du développement éolien dans ce secteur paraît possible, il faudra en priorité densifier ou étendre les parcs déjà autorisés, sans créer d'effet de saturation visuelle, ni d'effet de barrière pour le passage des oiseaux migrants (Grue cendrée).*

*La vallée de la Théols et les boisements qui l'encadrent présentent des sensibilités paysagères et environnementales. La Cigogne noire est susceptible de nicher dans le massif de la forêt de Bommiers ».*

Les études réalisées dans le cadre de ce projet ont pris en compte les spécificités de ce territoire et concluent à une bonne intégration du projet de parc éolien le grand chemin. La structure simple et regroupée du parc éolien avec un faible nombre d'éoliennes limite les effets de saturation ou effets barrière avec les parcs alentours. La puissance totale

du parc éolien conduit à une économie d'échelle (18MW pour 4 éoliennes) et permet de contribuer à la transition énergétique de ce territoire et à réduire son empreinte climatique.

## LA COMPATIBILITE AVEC LE PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET)

Le PCAET est un projet territorial de développement durable. A la fois stratégique et opérationnel, il prend en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie autour de plusieurs axes d'actions :

- La réduction des émissions de GES ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La sobriété énergétique ;
- La qualité de l'air ;
- Le développement des énergies renouvelables.

Le PCAET s'applique à l'échelle d'un territoire intercommunal, sur lequel tous les acteurs (entreprises, associations, citoyens...) sont mobilisés et impliqués. Il doit être révisé tous les 6 ans.

Le présent projet d'une puissance de 18 MW contribue aux orientations et objectifs généraux décrits dans les PCAET, notamment en termes de développement des énergies renouvelables et de qualité de l'air, en proposant une activité de production d'énergie non émissive en CO2 durant la phase d'exploitation.

Châteauroux Métropole a voté et pris une délibération lors du conseil communautaire du 31 mai 2018 de lancer la démarche de labellisation Cit'ergie et l'élaboration du PCAET.

**Le projet de parc éolien Le Grand Chemin sera compatible avec les principaux plans, schémas et programmes susceptibles de concerner les installations éoliennes de production d'électricité.**

## 3. LES IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

### 3.1. LES IMPACTS SUR LE CLIMAT ET LA VULNERABILITE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

#### 3.1.1. LES IMPACTS SUR LE CLIMAT

Le territoire d'étude s'inscrit dans un contexte climatique tempéré océanique. Il se traduit par une douceur tout au long de l'année avec peu de jours de gel l'hiver et des températures assez douce en été.

L'énergie éolienne est une énergie renouvelable et non polluante. Une des raisons du développement de l'éolien réside dans sa participation active à la lutte contre le réchauffement climatique. Selon l'étude de l'ADEME sur l'analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France (2015), la production d'électricité au moyen de l'énergie éolienne permet d'éviter l'utilisation de combustibles fossiles, responsables de la majorité des pollutions atmosphériques à l'échelle de la planète et par extension au changement climatique.

À titre de comparaison et en prenant comme indicateur le CO<sub>2</sub> (dioxyde de carbone, gaz à effet de serre), le tableau ci-après provenant de l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie) indique les ratios d'émissions directes de CO<sub>2</sub> par mode de production d'électricité par rapport au kWh produit.

Tableau 99 : Les émissions directes de CO<sub>2</sub> par mode de production d'électricité (Source : ADEME)

Mode de production d'électricité	gCO <sub>2</sub> eq / kWh
Centrale à charbon	1 038
Centrale à fioul	704
Centrale à gaz	406
Centrale photovoltaïque	55
Géothermie	45
Parc éolien	7,3
Centrale nucléaire	6
Centrale hydraulique	4

Les caractéristiques du projet éolien Le Grand Chemin sont les suivantes :

- Le nombre d'heures de fonctionnement pleine puissance du parc éolien : 2110 heures par an,
- La puissance électrique maximale totale du parc éolien : 18 MW,
- La durée de vie prévisionnelle du parc éolien : 25 ans.

Ainsi, la production d'énergie électrique du parc éolien peut être estimée à environ 37 980 MWh chaque année, soit un total de 949 500 MWh sur la durée de vie prévisionnelle du parc (25 ans).

Selon l'ADEME, l'impact de l'électricité issue de la filière éolienne française sur le changement climatique équivaut à 12,72 gCO<sub>2</sub>/kWh.

Tableau 100 : Les émissions directes de CO<sub>2</sub> par mode de production d'électricité (Source : ADEME)

Catégorie d'impact	Unité	Fabrication	Construction/ installation	Exploitation et maintenance	Démantèlement	Fret	Fin de vie
Changement climatique	gCO <sub>2</sub> /kWh	11,34	0,68	1,87	0,67	0,87	-2,72

L'analyse du cycle de vie de l'éolien terrestre précise les étapes les plus impactantes. Ainsi, la fabrication des composants (rotor, nacelle, mât, fondation, câblage inter-éolien) représente plus de 70% de l'impact sur le changement climatique « les principales sources d'impact liées à la fabrication sont pour les rotors la composition des pales, la quantité d'acier dans les nacelles et dans les mâts, et pour finir la fabrication de clinker dans le béton des fondations. Ces matériaux émettent du CO<sub>2</sub> principalement à cause de l'énergie qu'ils consomment pour être produits. ». L'impact lié à phase exploitation et maintenance (environ 12%) est essentiellement dû aux rejets de gaz à effet de serre des transports des agents de maintenance. De même, l'impact des phases construction et démantèlement (8%) provient du rejet de gaz à effet de serre par les engins de chantier. Finalement, la phase de fret par camion est peu impactante (6%) malgré un transport des éléments par camion. Enfin, la phase fin de vie possède un impact positif grâce notamment au recyclage des divers éléments du parc éolien comme l'acier ou le béton.

L'étude de l'ADEME précise que les principales substances responsables de l'impact d'1kWh sur l'indicateur de changement climatique sont le CO<sub>2</sub> pour 95% et le CH<sub>4</sub> pour 4%. Ainsi, les émissions de CO<sub>2</sub> du projet éolien Le Grand Chemin sont estimées à environ 12 078 tonnes pour l'ensemble de son cycle de vie (949 500 MWh produit sur 25 ans x 12,72 gCO<sub>2</sub>/kWh). Il s'agit d'une faible quantité d'émissions de CO<sub>2</sub> en comparaison au taux d'émission des autres énergies sur l'ensemble de leur cycle de vie (Cf. tableau ci-dessous).

Tableau 101 : Taux d'émission directes et indirectes de CO<sub>2</sub> en kWh des différentes énergies (Source : Intergovernmental Panel on Climate Change-2011, ADEME-2015)

Energie	Taux d'émission en gCO <sub>2</sub> /kWh	Emission CO <sub>2</sub> pour produire 949 500 MWh sur 25 ans (en tonne)
Charbon	1 001	950 450 T
Pétrole	840	797 580 T
Gaz naturel	469	445 316 T
Mix français	87	82 607 T
Photovoltaïque	48	45 576 T
Géothermie	45	42 728 T
Biomasse	18	17 091 T
Nucléaire	16	15 192 T
Marine	8	7 596
Hydroélectrique	4	3 798

Seules les énergies marine et hydroélectrique possèdent un taux d'émission de CO<sub>2</sub> inférieur à celui de l'énergie éolienne.

Le mix de production électrique français est aujourd'hui dominé par l'énergie nucléaire qui pose questions au regard des risques d'accident, des difficultés techniques et financières liées au démantèlement et au stockage des déchets nucléaires ultimes. L'énergie éolienne n'induit pas de risques accidentels comparables à ceux que présentent une centrale nucléaire, elle n'induit par ailleurs aucun problème lié au démantèlement ou au stockage de déchets.

Selon l'ADEME, les émissions évitées en France par l'énergie éolienne ont été estimées à partir des données de RTE (Réseau de Transport d'Electricité) à 300 grammes de CO<sub>2</sub> par kWh. Ces chiffres sont des estimations mais le bénéfice global des centrales éoliennes sur l'environnement à l'échelle mondiale n'est plus à démontrer. Sur cette base de production et au regard des données calculées par l'ADEME, le parc éolien Le Grand Chemin permettra d'éviter le rejet dans l'atmosphère d'environ 11 394 tonnes de CO<sub>2</sub> par an (37 980 MWh/an x 300 gCO<sub>2</sub>), soit 284 850 tonnes de CO<sub>2</sub> sur 25 ans.

Le bilan carbone du projet éolien Le Grand Chemin démontre qu'en seulement 12,7 mois (12 078 tCO<sub>2</sub> émises sur 25 ans / 949,5 tCO<sub>2</sub> évitées chaque mois), ses émissions de CO<sub>2</sub> issues de la fabrication, l'installation, l'exploitation, la maintenance, le démantèlement et le fret sont compensées par sa production d'électricité.

Tableau 102 : Taux d'émission directes et indirectes de CO<sub>2</sub> en kWh des différentes énergies (Source : Intergovernmental Panel on Climate Change-2011, ADEME-2015)

Production par an (MWh)	37 980
Production sur 25 ans (MWh)	37 980 * 25 = 949 500
Emission CO <sub>2</sub> par kWh (gCO <sub>2</sub> /kWh)	12,72
Emission CO <sub>2</sub> par an (tonnes)	37 980 * 12,72 / 1 000 = 483
Emission CO <sub>2</sub> sur 25 ans (tonnes)	949 500 * 12,72 / 1 000 = 12 078
Emission CO <sub>2</sub> évités par kWh (gCO <sub>2</sub> /kWh)	300
Emission CO <sub>2</sub> évités par an (tonnes)	37 980 * 300 / 1 000 = 11 394
Emission CO <sub>2</sub> évités sur 25 ans (tonnes)	949 500 * 300 / 1 000 = 284 850
Temps pour compenser le CO <sub>2</sub> émis (mois)	12 078 / 11 394 * 12 = 12,7

Ainsi, le parc éolien Le Grand Chemin aura un impact positif sur le climat, notamment via la limitation des émissions de gaz à effet de serre.

### 3.1.2. VULNERABILITE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

#### 3.1.2.1. ADAPTATION DE LA FRANCE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

La démarche d'adaptation, enclenchée au niveau national à la fin des années 1990, vise à limiter les impacts du changement climatique et les dommages associés sur les activités socio-économiques et sur la nature. Les politiques d'adaptation ont pour objectifs d'anticiper les impacts à attendre du changement climatique, de limiter leurs dégâts éventuels en intervenant sur les facteurs qui contrôlent leur ampleur et de profiter des opportunités potentielles.

Avec le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique 2018-2022 (PNACC-2), la France a pour objectif une adaptation effective dès le milieu du XXI<sup>e</sup> siècle à un climat régional en métropole et dans les outre-mer cohérent avec une hausse de température de 1,5 à 2 °C au niveau mondial par rapport au XIX<sup>e</sup> siècle.

Selon le PNACC-2, les principales évolutions climatiques attendues, cohérentes avec les changements en cours déjà détectés, sont les suivantes :

- Hausse des températures plus importante que la moyenne mondiale de 2°C, notamment dans les régions les plus éloignées des côtes, avec des vagues de chaleur de plus en plus fréquentes, de plus en plus sévères et s'étendant au-delà des périodes estivales traditionnelles ;
- Baisse de l'intensité et de la fréquence des vagues de froid sans pour autant faire diminuer les risques associés aux gelées printanières, favorisés par un démarrage plus précoce de la végétation ;
- Hausse de l'intensité des précipitations, même dans les régions où la quantité annuelle de précipitation diminuera, augmentant le risque de crues et d'inondation.
- Hausse de l'intensité et de la fréquence des épisodes de sécheresse avec des débits d'étiage des rivières et des fleuves en forte diminution, une pression accrue sur les ressources en eau nécessaires aux écosystèmes et aux activités humaines et une extension du risque de feux de forêt ;
- Hausse des risques de submersion de par le réchauffement et l'accélération de la hausse des océans ;
- Évolution incertaine de la fréquence et de la sévérité des tempêtes, sauf dans les régions outre-mer tropicales où la sévérité des cyclones devrait augmenter.

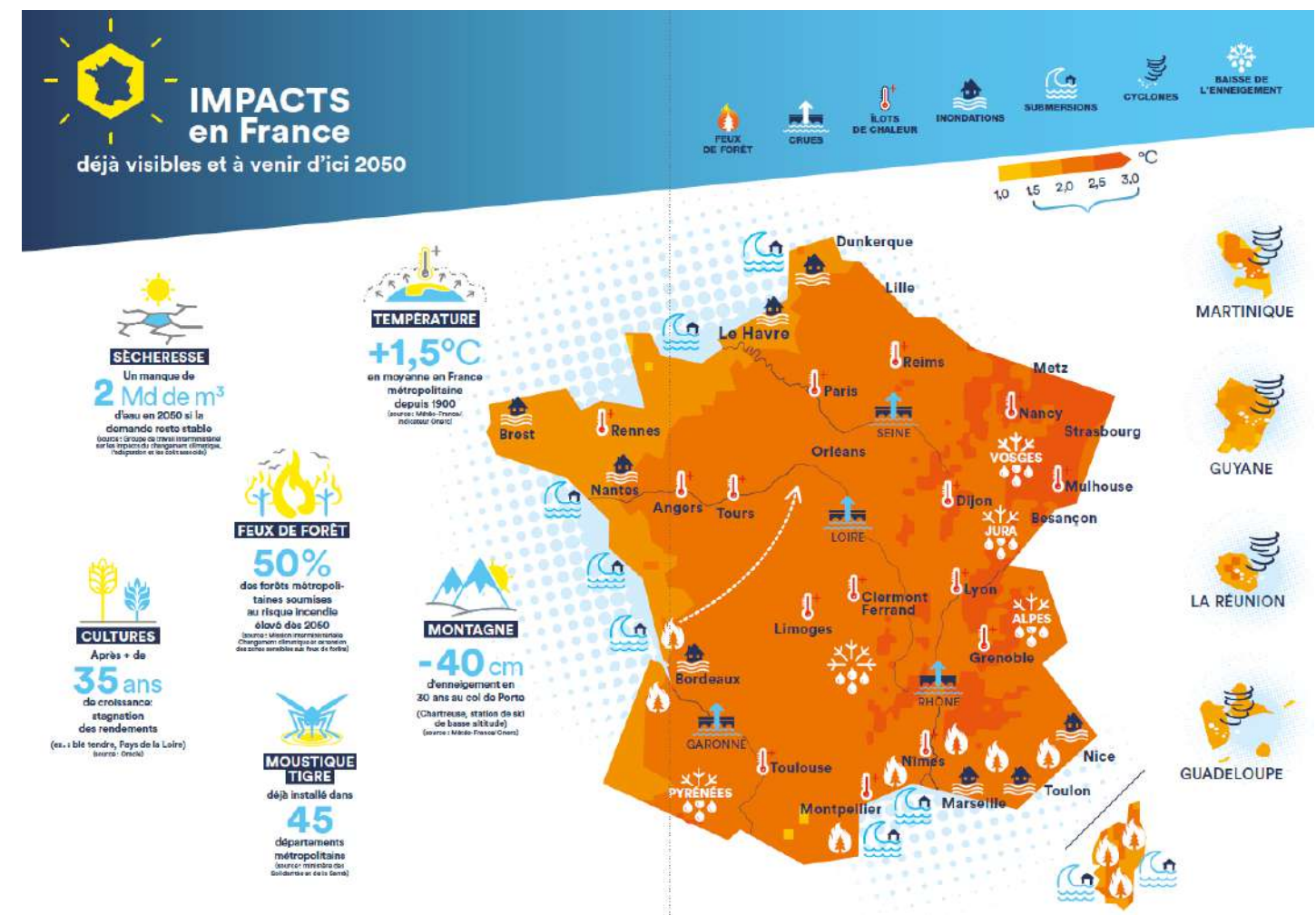


Figure 123 : Impacts présents et futurs en France du changement climatique (Source : PNACC-2)

### 3.1.2.2. IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE PROJET

Les changements climatiques désignent une variation statistiquement significative de l'état moyen du climat ou de sa variabilité persistant pendant de longues périodes. Les changements climatiques peuvent être attribués aux activités humaines altérant la composition de l'atmosphère, et à des causes naturelles. Le changement climatique agit sur la durée et la fréquence des crues, des vagues de chaleur, des tempêtes. Il a des impacts sur le bâtiment, les chemins de fer, les routes, avec les risques d'inondations et de glissements de terrain...

Par ailleurs, l'énergie éolienne exploite une ressource directement liée au fonctionnement du système climatique. Le dérèglement du climat, s'il fait varier la ressource en vent, va donc avoir un effet immédiat sur la production. C'est pourquoi une analyse du gisement en vent est faite pour prévenir d'une possible diminution.

Le parc éolien Le grand chemin est situé en dehors de secteurs sensibles aux risques naturels. Néanmoins, si le changement climatique conduit à une accentuation des phénomènes naturels cités, les éoliennes du projet et leur système constructif intègrent les dispositions nécessaires pour assurer une résistance du parc éolien aux événements climatiques à venir.

Par ailleurs, il est à noter que l'installation d'éoliennes permet de produire de l'énergie électrique très peu émettrice de Gaz à effets de serre. Ainsi, en proposant une source de production d'énergie renouvelable telle que l'éolien, le parc éolien Le Grand Chemin contribue à limiter les effets du changement climatique.

#### **IMPACT :**

**Le parc éolien Le Grand Chemin aura un impact global favorable sur le climat en participant au renouvellement des unités de production d'électricité fondée actuellement sur un mix énergétique comportant des sources d'énergies fossiles et nucléaires.**

**Les émissions de CO<sub>2</sub> évitées par le projet éolien peuvent être estimées à environ 284 850 tonnes sur la durée de vie du parc (25 ans).**

**Malgré une possible hausse de l'intensité et de la fréquence des risques naturels, le projet ne présentera pas une vulnérabilité élevée au changement climatique et participera notamment à en limiter les effets.**

### 3.2. LES IMPACTS SUR LE GISEMENT DE VENT

Après le passage du vent à travers le rotor d'une éolienne, un sillage tourbillonnaire se développe. Dans ce sillage, la vitesse moyenne du vent est diminuée puisque l'éolienne a capté une partie de l'énergie cinétique du vent naturel et l'intensité de turbulence dans l'air est augmentée. L'effet est localisé à plusieurs dizaines de mètres du sol et seulement sur quelques centaines de mètres derrière l'éolienne. Le sillage tourbillonnant à l'arrière de l'éolienne n'augmente que faiblement la turbulence du vent naturel, de quelques pourcents, et n'engendre aucun impact physique significatif.

Comme indiqué précédemment, le parc éolien Le Grand Chemin permettra de valoriser le gisement de vent du site afin de produire une électricité à partir d'une ressource propre et renouvelable à l'infini. La ressource de vent du site, évaluée à 5,9 m/s à 120 m d'altitude, sera transformée par les éoliennes du projet afin de produire chaque année environ 37 980 MWh d'électricité.

La production du parc éolien Le Grand Chemin correspondra à la consommation moyenne d'environ 17 740 habitants (soit 8 064 foyers)<sup>10</sup>.

#### **IMPACTS :**

**Le parc éolien Le Grand Chemin n'indura pas d'impact notable sur les conditions de vent du site.**

**Il permettra de valoriser le gisement éolien par la production de 37 980 MWh d'électricité chaque année, soit la consommation moyenne d'environ 17 740 habitants.**

### 3.3. LES IMPACT SUR LA QUALITE DE L'AIR

Comme développé dans la partie impacts sur le climat, l'énergie éolienne est une des énergies les plus propre (taux d'émissions de 12,7 gCO<sub>2</sub>/kWh) avec des rejets 6 fois moins polluant que le taux d'émission du mix français (taux d'émissions estimé en 2011, 79 gCO<sub>2</sub>/kWh).

Sur la base de production du projet éolien Le Grand Chemin et au regard des données calculées par l'ADEME, le parc éolien permettra d'éviter le rejet dans l'atmosphère d'environ 284 850 tonnes de CO<sub>2</sub> sur 25 ans.

De plus, l'impact sur l'air est caractérisé par des émissions de 0,01g PM 2,5 eq., qui sont plus faibles que le mix électrique français de 0,023g PM 2,5 eq (année 2011).

Ainsi lors des aménagements et installations liés au projet éolien Le Grand Chemin des mesures seront prises pour ne pas impacter notablement la qualité de l'air du site.

<sup>10</sup> En partant d'une consommation moyenne annuelle de 4 113 kWh par foyer (<https://prix-elec.com/cours/consommation>) et 2,2 personnes par foyer (INSEE)

En phase chantier, les engins utilisés pour le transport des éléments d'éoliennes et les travaux de terrassement induiront des rejets ponctuels dans l'atmosphère. Il s'agira toutefois d'un trafic limité de nature similaire au trafic automobile du territoire qui n'aura pas de conséquence notable sur la qualité de l'air.

Durant la période de travaux, des incidences pourront toutefois avoir lieu au niveau local en cas de période de sécheresse. La circulation des engins et les travaux de terrassements seront susceptibles d'engendrer la formation de poussières au niveau des pistes d'accès et des aires de grutage. En cas de formation de poussière des mesures devront être mises en œuvre pour éviter le déplacement des particules fines autour du site. Notons que les habitations riveraines sont distantes de plusieurs centaines de mètres des aménagements susceptibles d'être concernés par ce phénomène, elles ne seront donc pas directement impactées par ce phénomène.

En phase d'exploitation, des rejets peuvent être induits par les véhicules de maintenance, mais qui compte tenu de leur faible occurrence sur le parc éolien, n'ont pas de réel impact sur la qualité de l'air.

Quant aux installations éoliennes par elle-même, elles ne produiront aucun rejet dans l'atmosphère. En effet, une éolienne n'induit :

- Aucune émission de gaz à effet de serre, de poussières, de fumées et d'odeurs,
- Aucune production de suie et de cendre,
- Aucune nuisance (accidents, pollutions) de trafic liée à l'approvisionnement des combustibles,
- Aucun rejet dans les milieux aquatiques (mer, rivière, nappe), notamment de métaux lourds,
- Aucun dégât des pluies acides sur la faune et la flore, le patrimoine, l'homme.

Lors du démantèlement des éoliennes, le même phénomène de formation de poussière pourra être observé. Des mesures similaires à celles prévues en phase de construction devront donc être mises en œuvre.

#### IMPACTS :

**Les travaux liés au parc éolien seront susceptibles d'induire la formation de poussières nécessitant la mise en place de mesures.**

**Le parc éolien ne produira aucun rejet dans l'atmosphère lors de sa phase d'exploitation.**

### 3.4. LES IMPACTS SUR LA GEOLOGIE ET LES SOLS

Les formations géologiques observées au droit des aménagements du projet sont essentiellement des couches calcaires qui sont les plus anciennes, recouvertes par la formation d'Ardentes qui se traduit par un épandage de sables et de graviers.

Le parc éolien nécessitera la réalisation de plusieurs aménagements susceptibles de modifier ponctuellement la nature des sols et parfois même du sous-sol :

- Les fondations pour assurer une bonne stabilité des aérogénérateurs. Chaque fondation aura une emprise maximale au sol de 707 m<sup>2</sup> sur une profondeur de l'ordre de 3 m, soit une surface totale de 2828 m<sup>2</sup> de sols remaniés pour l'ensemble du projet.
- Les accès pour permettre la circulation des engins sur le site. 8609 m<sup>2</sup> d'accès existants seront renforcés et 1728 m<sup>2</sup> de chemin seront créés dans le cadre du projet. Ces accès seront conservés durant toute la durée de vie du parc éolien.
- Des aires de grutage pour permettre le montage des éoliennes. L'ensemble des 4 aires de grutage du projet représentera une superficie de 9 181 m<sup>2</sup>. Ces aménagements seront conservés durant toute la durée de vie du parc éolien.
- Des aménagements temporaires pour l'accès des véhicules les plus longs (élargissement de virages) et le stockage des matériaux. Ils ne seront utilisés que pour la phase chantier et seront démantelés au moment de la mise en service du parc éolien. Ces aménagements représentent 4165 m<sup>2</sup> qui seront rendus à leur destination d'origine suite aux travaux.
- Deux postes de livraison seront disposés dans un même bâtiment de 45 m<sup>2</sup> sur une plateforme d'accueil qui représentera une surface de 85 m<sup>2</sup>. Cette installation sera conservée durant toute la durée de vie du parc éolien.
- Des tranchées pour enterrer les différents câbles conduisant le courant électrique produit par les éoliennes jusqu'aux postes de livraison. Le linéaire de câblage pour l'ensemble du parc sera de 1420 ml, soit une emprise au sol de l'ordre de 710 m<sup>2</sup> en considérant une tranchée d'une largeur au sol de 50 cm. Les câbles seront enterrés à une profondeur variant de 0,8 à 1,2 m, le remaniement du sol interviendra uniquement en phase de travaux, la terre excavée étant remise en place une fois les câbles posés.

Tableau 103 : les superficies concernées par les aménagements du projet éolien

Aménagement	Surface par éolienne en m <sup>2</sup>	Surface totale en m <sup>2</sup>
Fondations des éoliennes	707	2828
Aires de grutage	2295 (en moyenne)	9181
Aménagements temporaires du chantier (virages, stockage)	/	4165
Tranchées de câblage électrique	/	710
Chemins d'accès renforcés	/	8609
Chemins d'accès créés	/	1728
Postes de livraison et plateforme d'accueil	/	45 et 85

### 3.4.1. EN PHASE CONSTRUCTION

En phase chantier, la surface de sol remaniée correspondra à l'ensemble des aménagements décrits précédemment, soit un total de l'ordre de 27 221 m<sup>2</sup> (2,72 ha) pour l'ensemble du parc éolien. Ces mouvements de terre pourront affecter les caractéristiques pédologiques des sols.

Les fondations induiront un impact plus important sur les sols car elles nécessiteront des excavations plus profondes, de l'ordre de 3 m de profondeur. Leur superficie restera toutefois limitée (2828 m<sup>2</sup> au total pour l'ensemble du parc éolien). La nature précise des fondations sera connue en amont de la phase de chantier, suite à une mission géotechnique chargée d'évaluer la portance des sols et du sous-sol.

Les terrassements liés à la création des accès et des aires de grutage induiront un décapage de la partie superficielle des sols qui sera modifiée pour disposer d'une portance favorable à l'accueil des engins de chantier.

Les travaux de construction du parc éolien nécessiteront également la définition de zones de stockage temporaires des matériaux excavés et de zones de circulation des engins afin de limiter les tassements du sol sur le site du projet. Pour garantir la bonne remise en état du site suite à la phase chantier, des mesures devront être prises pour limiter les incidences des travaux sur les sols.

### 3.4.2. EN PHASE EXPLOITATION

Les aménagements permanents liés à l'exploitation du parc éolien ne nécessitent aucune modification supplémentaire des sols et du sous-sol suite à la phase de construction. Les fondations, les accès, les aires de grutage et les postes de livraison seront conservés mais ils induiront au final une incidence assez faible sur les sols et le sous-sol (22 346 m<sup>2</sup> d'emprise au sol pour l'ensemble de ces aménagements).

Les aménagements temporaires (modification de virages...) seront remis en état suite à la phase chantier et n'existeront donc plus en phase d'exploitation.

#### IMPACTS :

**Des remaniements du sol et ponctuellement du sous-sol (fondations) auront lieu lors de la phase de chantier au droit des aménagements du parc éolien. Ils nécessiteront la mise en œuvre de mesures afin de limiter les effets de tassement de sol et garantir la remise en état du site suite à la phase de chantier.**

**Les emprises concernées en phase exploitation seront limitées aux aménagements nécessaires au fonctionnement et à la maintenance des installations.**

## 3.5. LES IMPACTS SUR L'HYDROLOGIE

Au droit de la ZIP et à proximité ont été recensés trois cours d'eau :

- Le ruisseau du Liennet, cours d'eau permanent, affluent de la Théols, qui traverse au sud-est de la ZIP ;
- Un cours d'eau intermittent qui traverse au centre de la ZIP, affluent du ruisseau du Liennet ;
- Le ruisseau intermittent de Peau de Chien s'écoule en dehors de la ZIP à environ 950 au sud-est et alimente le ruisseau du Liennet ;

La localisation des aménagements n'implique aucun impact sur les cours d'eau. En effet, les accès les câblages, les plateformes et fondations sont situés en dehors des cours d'eau et fossés identifiés.

Le projet de parc éolien Le Grand Chemin n'induit aucun prélèvement ou rejet d'eau dans le milieu aquatique.

La mise en place de câbles souterrains dans des fourreaux ne sera pas susceptible de créer un effet de drain sur des écoulements existants car le tracé de ces câbles n'est pas concerné par ce type de milieu.

Les surfaces imperméabilisées correspondront aux fondations des éoliennes évaluées à environ 2828 m<sup>2</sup> pour l'ensemble du parc éolien et à la surface du bâtiment des postes de livraison (45 m<sup>2</sup>).

Les surfaces gravillonnées et empierrées des accès créés et des aires de grutage ne sont pas totalement imperméabilisées. Leur surface totale n'excèdera pas 19 518 m<sup>2</sup>. Ces surfaces présenteront une emprise limitée et n'engendreront pas de modification de la circulation des eaux.

**IMPACTS : Les surfaces impactées par le projet ne présentent pas d'enjeu pour la géologie et les sols. Aucune circulation d'eau ne sera impactée par le projet.**

## LES IMPACTS SUR L'HYDROGEOLOGIE

La commune de Sassierges-Saint-Germain se situe au niveau de la masse d'eau souterraine FRGG071 « calcaires et marnes libres du Dogger su Sud du Berry » C'est une nappe non alluviale à dominante sédimentaire et à écoulement entièrement libre.

Les installations et aménagements du projet de parc éolien seront localisées en dehors de tout périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable.

Le caractère calcaire du secteur implique une vigilance et la mise en place de mesures de précaution et de protection en phase chantier afin d'éviter toute pollution de la nappe.

### 3.5.1. EN PHASE CONSTRUCTION

En période de travaux, des risques de pollutions accidentelles pourront exister à la suite de dispersion du coulis de béton, de déversement d'huiles de vidange ou d'hydrocarbures provenant des engins, ou à la suite de dépôts de déchets issus du chantier. Ces risques seront limités au regard des volumes de liquides polluants contenus dans les engins de chantier. Toutefois, des mesures propres à éviter ou réduire ce risque devront être mises en œuvre en phase chantier.

### 3.5.2. EN PHASE EXPLOITATION

Le fonctionnement des éoliennes ne sera à l'origine d'aucune émission de liquide susceptible de polluer de façon permanente la nappe souterraine. Les postes de transformation électrique situés à l'intérieur des éoliennes et des postes de livraison contiendront de l'huile stockée dans un espace de confinement étanche. En cas de fuite, le liquide pourra donc être récupéré et éliminé dans une filière adaptée.

#### IMPACTS :

**Des risques de pollution peuvent exister en phase chantier avec la présence d'engins contenant des liquides potentiellement nocifs pour l'environnement (coulis de béton, hydrocarbure, huiles). Des mesures devront être mises en œuvre au regard de ces risques en phase de chantier.**

**En phase d'exploitation, les installations du projet n'induisent aucun rejet polluant susceptible de nuire aux eaux souterraines.**

## 3.6. LES IMPACTS SUR LES ZONES HUMIDES

Aucune zone humide n'est recensée au droit des aménagements envisagés.

**IMPACTS : Aucun impact sur les zones humides n'est à souligner.**

## 3.7. LES IMPACTS SUR LES RISQUES NATURELS

### 3.7.1. LES IMPACTS LIES AU RISQUE SISMIQUE

L'arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 définit chaque catégorie de bâtiment. Ainsi, parmi les modifications de cet arrêté, on peut noter que seuls « *les bâtiments des centres de production collective d'énergie répondant au moins à l'un des trois critères suivants, quelle que soit leur capacité d'accueil* » feront l'objet d'une attestation de compatibilité avec les risques sismiques du territoire :

- la production électrique est supérieure au seuil de 40 MW électrique ;
- la production thermique est supérieure au seuil de 20 MW thermique ;
- le débit d'injection dans le réseau de gaz est supérieur à 2 000 Nm<sup>3</sup>/h. »

Le projet présente une puissance électrique de 18 MW, il n'est donc pas soumis à ce type d'attestation.

Les centres de production eux-mêmes, c'est-à-dire les éoliennes, ne sont pas soumis à l'arrêté du 22 octobre 2010, qui ne concerne que les bâtiments. Les éoliennes dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 12 m sont soumises au contrôle technique obligatoire en vertu de l'article R 111-38 du code de la construction et de l'habitation. C'est dans ce cadre que l'ensemble des contrôles relatifs aux aléas techniques susceptibles d'être rencontrés dans la réalisation des ouvrages sera effectué.

### 3.7.2. LES IMPACTS LIES AU RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN

Un arrêté portant état de catastrophe naturelle de mouvement de terrain consécutif à la sécheresse et réhydratation des sols a été enregistré en septembre 2016 à Sassierges-Saint-Germain. Le projet devra respecter les dispositions constructives en cohérence avec le plan de prévention des risques naturels Mouvement de terrain prescrit le 18/06/2001 mais non approuvé (36DDT20110093 - PPRS PAYS CASTELROUSSIN).

Par ailleurs, la déclivité du secteur étant très faible, et l'absence de cours d'eau permanent à proximité directe des aménagements rendent ce risque faiblement important vis-à-vis du projet.

### 3.7.3. LES IMPACTS LIES AU RISQUE D'INONDATION

Les communes de Sassierges-Saint-Germain et de Mâron ne sont pas exposées à un territoire à risque important d'inondation (TRI), ni par un Atlas de zone inondables (AZI) ni un programme d'action de prévention des inondations (PAPI).

Aucun des aménagements prévus n'est situé en zone inondable ou de cours d'eau susceptible d'induire des inondations...



### 3.7.4. LES IMPACTS LIES AU RISQUE DE SUBMERSION

Le projet n'est pas situé en zone littorale ni à proximité d'un territoire sensible au risque de rupture de barrage. Aucun impact n'est donc attendu par rapport à ce risque.

### 3.7.5. LES IMPACTS LIES AU RISQUE DE Foudre

Le site d'implantation se trouve sur des communes qui sont soumises à une activité orageuse faible. Néanmoins, lorsqu'un orage éclate à proximité d'un parc éolien, il peut arriver que la foudre tombe sur une éolienne, de la même façon qu'elle peut atteindre d'autres éléments verticaux comme les clochers ou les châteaux d'eau. Ce foudroiement peut avoir des conséquences induites sur l'éolienne, telle que la destruction locale d'un composant, ou une perturbation électromagnétique, aboutissant à l'arrêt de la machine. Afin de limiter ce risque, des mesures devront être mises en œuvre.

### 3.7.6. LES IMPACTS LIES AU RISQUE DE TEMPÊTES

Le département a connu trois cas de fortes tempêtes depuis 1982. Les communes de Sassièrges-Saint-Germain et de Mâron ont été concernées par 1 arrêté de catastrophe naturelle liée à une tempête en novembre 1982.

Le secteur d'implantation du parc éolien est potentiellement soumis à des vents violents. Il existera donc un risque de dégradation des éoliennes par des vents violents. Cependant, les retours d'expérience des nombreuses éoliennes installées en France et à l'étranger montrent que ce phénomène, bien qu'existant, reste très rare. Des mesures devront toutefois être mises en œuvre pour limiter le risque de dégradation des éoliennes lors des éventuels phénomènes de tempêtes.

### 3.7.7. LES IMPACTS LIES AU RISQUE DE FEUX DE FORET

Le SDIS a été consulté et ne donne aucune prescription particulière relative au risque de feu de forêt. Les aménagements sont éloignés des masses boisées potentiellement sensibles.

### 3.7.8. LES IMPACTS LIES AU RISQUE CAVITES

La cavité la plus proche est une source située à plus de 440 m du premier aménagement du projet (accès à E3). Aucune autre cavité n'est recensée à proximité du projet.

### 3.7.9. LES IMPACTS LIES AU RISQUE DE REMONTEE DE NAPPE

D'après le site [www.géorisques.gouv.fr](http://www.géorisques.gouv.fr), le projet est situé en zone potentiellement sujette aux inondations de caves et n'est à priori pas concerné par un risque de débordement de nappe.

### 3.7.10. LES IMPACTS LIES AU RISQUE DE RETRAIT-GONFLEMENT D'ARGILES

Les aménagements du projet sont situés en zone où l'aléa retrait-gonflement des argiles est faible à nul.

#### IMPACTS :

**Les éoliennes constituent des installations verticales de haute dimension susceptibles d'être frappées par la foudre.**

**Les éoliennes sont des installations potentiellement sensibles aux phénomènes de tempêtes qui pourront induire une dégradation des installations du projet.**

**Aucun autre impact lié aux risques naturels n'est relevé.**

## 4. LES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

### 4.1. DEFINITION DES IMPACTS POSSIBLES D'UN PARC EOLIEN SUR LA FAUNE ET LA FLORE

#### 4.1.1. DEFINITION DES GRANDS TYPES D'IMPACTS POSSIBLES D'UN PROJET EOLIEN SUR LA FAUNE ET LA FLORE

Il existe deux grands types d'impacts possibles d'un projet éolien :

- 1- Les impacts directs : Ils sont les effets directs sur la faune, la flore et l'habitat de l'installation d'un parc éolien dans un territoire considéré. Ces impacts sont par exemple la conséquence de décapage des zones de travaux, des destructions de talus ou des destructions des habitats de l'avifaune nicheuse...
- 2- Les impacts indirects : Ils découlent d'un impact direct et lui succèdent dans une chaîne de conséquences. Cela concerne par exemple l'atteinte à l'état de conservation d'une colonie de chauves-souris en gîte dans les environs du projet.

Nous précisons que ces deux types d'impact sont temporaires (phase de construction du parc éolien) ou permanents (phase d'exploitation du parc éolien).

#### 4.1.2. LES IMPACTS POSSIBLES D'UN PARC EOLIEN SUR L'AVIFAUNE

##### 4.1.2.1. LES EFFETS DE DERANGEMENT PENDANT LES TRAVAUX

Les travaux de construction d'un parc éolien (incluant les aménagements des voies d'accès) sont sujets à créer des perturbations notables vis-à-vis de l'avifaune résidente ou en halte temporaire dans l'aire d'implantation du projet. Un éloignement des populations d'oiseaux initialement liées aux zones d'emprise du projet est probable pendant la phase des travaux. Les effets de dérangement sont d'autant plus préjudiciables en cas de démarrage des travaux d'aménagement en période de reproduction. Des cas d'abandons de nichées, voire des destructions de sites de nidification, sont possibles à l'égard des populations nicheuses.

##### 4.1.2.2. LA PERTE D'HABITAT

Les impacts indirects comme la perte ou la modification de l'habitat peuvent affecter les populations d'oiseaux à différents niveaux. Les territoires de chasse et les lieux de nourrissage peuvent être modifiés par un changement du nombre de proies présentes et de la quantité de nourriture disponible. Les habitats peuvent être également altérés et donc perdre l'équilibre écologique qui y était présent.

Les parcs éoliens peuvent fragmenter les habitats en séparant les différents sites utilisés par les oiseaux (site de reproduction, lieu de nourrissage).

##### 4.1.2.3. LES EFFETS DE BARRIERE

L'effet barrière est un type de dérangement pour les oiseaux en vol. Les parcs éoliens peuvent représenter une barrière pour les oiseaux migrateurs et pour les oiseaux se déplaçant entre différents sites pour se reproduire, se nourrir et se reposer. En effet, un parc éolien est susceptible de perturber le vol migratoire de certaines espèces par des réactions d'évitement. Ces perturbations de vol ont été observées au niveau de la direction et de l'altitude, les oiseaux passant à côté ou au-dessus des éoliennes. Des formations peuvent également se décomposer devant un parc éolien.

Cet effet barrière peut engendrer une dépense énergétique supplémentaire notable en cas de grands vols migratoires, de cumul de plusieurs obstacles ou de réaction tardive à l'approche des éoliennes (demi-tours, mouvements de panique, éclatement du groupe).

Les oiseaux semblent capables de percevoir si les éoliennes sont en fonctionnement et de réagir en conséquence. Les rapaces et les migrateurs nocturnes sont généralement considérés comme les plus exposés aux risques de collisions avec les turbines. Dans des conditions normales, les oiseaux ont manifestement la capacité de détecter les éoliennes à distance (environ 500 mètres) et adoptent un comportement d'évitement, qu'il s'agisse de sédentaires ou de migrateurs ; mais la distance de réaction est alors différente.

Le comportement d'évitement fréquent consiste à passer à côté des éoliennes et non au-dessus, en-dessous ou entre elles, ce qui montre l'importance d'éviter de former une barrière pour l'avifaune en positionnant les éoliennes en ligne et parallèles à l'axe de migration.

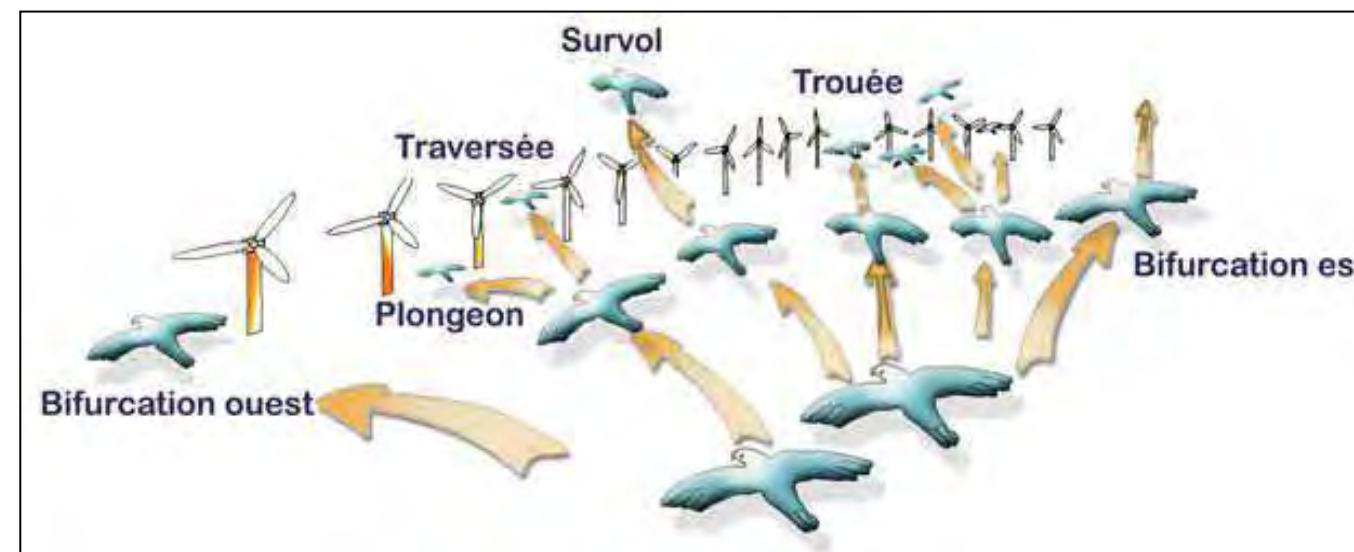


Figure 124 : Réactions des oiseaux en vol confrontés à un champ d'éoliennes sur leur trajectoire (d'après Albouy et al., 2001)

Les oiseaux sont susceptibles de rentrer en collision avec le mât et les pâles des éoliennes. D'autre part, les mouvements d'air à proximité des pâles peuvent projeter les oiseaux au sol.

De façon générale, la majorité des études menées à travers le monde démontre un faible taux de mortalité des oiseaux lié aux collisions avec les éoliennes. Ces taux de mortalité sont habituellement compris entre 0 et 10 oiseaux/éolienne/an.

Toutefois, des parcs éoliens très denses et placés dans des secteurs de fortes sensibilités avifaunistiques (importants couloirs de migrations...) engendrent des mortalités importantes de l'ordre de 60 oiseaux/éolienne/an et risquent d'induire des impacts significatifs sur les populations d'espèces menacées (ex : parc éolien de Navarre dans le Nord de l'Espagne).

Même si ces chiffres varient selon la sensibilité de chaque site, la mortalité liée aux éoliennes reste faible au regard des impacts d'autres infrastructures humaines.

Tableau 104 : Principales causes de mortalité de l'avifaune provoquée par l'homme (Source : Bureau d'études ABIÉS à partir des données LPO)

Cause de mortalité	Commentaires
Chasse (et braconnage)	Plusieurs millions d'oiseaux chaque année
Ligne électrique haute tension (> 63 kV)	80 à 120 oiseaux/km/an ; réseau aérien de 100 000 km
Ligne moyenne tension	40 à 100 oiseaux/ km /an ; réseau aérien de 460 000 km
Autoroute, route	Autoroute : 30 à 100 oiseaux/km/an ; réseau terrestre de 10 000 km
Agriculture	Evolution des pratiques agricoles (arrachage des haies), effet des pesticides (insecticides), drainage des zones humides

De nombreuses études sur la mortalité des parcs éoliens ont été réalisées en Europe. T. Dürr, du bureau de l'environnement du Brandebourg (Allemagne), a compilé les résultats de ces recherches sur la mortalité due aux collisions avec les éoliennes en Europe. Les oiseaux les plus sensibles aux collisions avec les éoliennes sont les rapaces, les laridés et plus généralement les grands voiliers et les migrateurs nocturnes.

Les rapaces représentent plus de 30% des cadavres retrouvés sous les éoliennes en Europe (T. Dürr). Leur vol plané les rend tributaires des courants aériens et des ascendances thermiques et augmente leur temps de réaction. De plus, en périodes de chasse, leur attention est portée sur la recherche de la proie et non sur la présence des pales. Parmi les espèces les plus impactées, on trouve :

- Le **Vautour fauve** (1 901 individus ; 2,9% de cas de mortalité par rapport aux effectifs de populations européennes) ;
- La **Buse variable** (661 individus ; 0,05% de cas de mortalité par rapport aux effectifs de populations européennes) ;
- Le **Faucon crécerelle** (557 individus ; 0,07% de cas de mortalité par rapport aux effectifs de populations européennes) ;
- Le **Milan royal** (468 individus ; 0,83% de cas de mortalité par rapport aux effectifs de populations européennes) ;
- Le **Pygargue à queue blanche** (307 individus ; 3,93% de cas de mortalité par rapport aux effectifs de populations européennes) ;
- Le **Milan noir** (133 individus ; 0,13% de cas de mortalité par rapport aux effectifs de populations européennes).

Les Laridés (mouettes, goélands et sternes) représentent près de 20% des cadavres retrouvés sous les éoliennes en Europe. Parmi les espèces les plus impactées on trouve :

- Le **Goéland argenté** (1081 individus ; 0,11% de cas de mortalité par rapport aux effectifs de populations européennes) ;
- La **Mouette rieuse** (666 individus ; 0,03% de cas de mortalité par rapport aux effectifs de populations européennes) ;
- Le **Goéland brun** (287 individus ; 0,05% de cas de mortalité par rapport aux effectifs de populations européennes) ;
- La **Sterne pierregarin** (167 individus ; 0,05% de cas de mortalité par rapport aux effectifs de populations européennes).

Une notion qui nous semble essentielle à prendre en compte dans l'évaluation des impacts de l'éolien sur l'avifaune est la sensibilité d'une espèce donnée à la collision avec les pâles d'éoliennes. Cette notion combine la taille de la population européenne au nombre de cas de mortalité recensés en Europe depuis le début des suivis des parcs éoliens. Plus l'éolien affectera une population donnée, plus sa sensibilité à ces infrastructures sera élevée.

Dans ce cadre, les espèces d'oiseaux qui présentent les taux de collisions avec les éoliennes les plus élevés en Europe sont le Vautour fauve, le Pygargue à queue blanche, l'Aigle royal et le Milan royal. Les taux de collisions avec des éoliennes pour ces espèces en Europe varient de 0,83% pour le Milan royal à 3,93% pour le Pygargue à queue blanche. Les taux de collisions pour les autres espèces d'oiseaux recensées en Europe sont inférieurs à 0,25%. Autrement dit, le risque d'atteinte à l'état de conservation des populations européennes de ces oiseaux à cause d'éventuels cas de collisions avec des éoliennes est très faible.

Les conditions climatiques défavorables (brouillard, vent fort, plafond bas, brumes) peuvent augmenter le risque de collisions. En effet, les parcs éoliens éclairés deviennent notamment attractifs pour les oiseaux lors de conditions de visibilité réduite. Le positionnement du parc éolien est également un facteur principal sur le risque de collisions. Les caractéristiques du site éolien (topographie, exposition, voies migratoires, végétation, habitats) font varier, de manière plus ou moins forte, le risque de collisions de l'avifaune avec les éoliennes.

### 4.1.3. LES IMPACTS POSSIBLES D'UN PARC EOLIEN SUR LES CHIROPTERES

#### 4.1.3.1. LES EFFETS DE DERANGEMENT PENDANT LES TRAVAUX

Pendant la phase de construction d'un parc éolien, des effets temporaires de dérangement sont possibles vis-à-vis de la chiroptérofaune locale si les travaux d'aménagement concernent des secteurs de gîte. Il peut s'agir par exemple de perturbations générées à l'encontre de chiroptères arboricoles en gîte dans des boisements si les travaux concernent ces types de milieux. En outre, des destructions d'individus de chiroptères en gîte sont possibles si les aménagements prévus impliquent la destruction d'arbres à cavités dans lesquelles gîtent des individus isolés ou des colonies.

### 4.1.3.2. LA PERTE D'HABITAT

Même si les dérangements semblent constituer un impact plus faible, et tout particulièrement l'effet barrière (ici lié aux flashes lumineux), il convient de veiller à limiter la perte d'habitats (gîtes, corridors, milieux de chasse...) due à l'installation des éoliennes.

D'autres impacts peuvent être possibles : l'attrait des machines (lumière et chaleur des nacelles) pour les insectes et donc pour les chauves-souris et l'utilisation des éoliennes lors des comportements de reproduction (pour les phases de mise-bas des individus).

Lors d'une étude de cinq ans, réalisée dans le district de Cuxhaven (Saxe - Allemagne), il a été constaté qu'après la construction d'un parc éolien de 70 machines, les sérotines communes utilisaient de moins en moins ce parc comme terrain de chasse et s'éloignaient à plus de 100 mètres environ de l'éolienne la plus proche (Bach, 2002). En revanche, une augmentation de l'activité de chasse des pipistrelles communes dans le parc éolien a été constatée (Bach et Rahmel - 2003). À ce jour, les données sont insuffisantes pour clairement déterminer les effets de pertes d'habitats sur les autres espèces de chauves-souris.

### 4.1.3.3. MORTALITE DES CHIROPTERES DUE AUX EOLIENNES

La mortalité directe semble être l'impact le plus important. En effet, les collisions et le barotraumatisme constituent les principales causes de mortalité.

#### LE BAROTRAUMATISME

Les chutes de pression aux abords des pales en rotation pourraient provoquer une hémorragie interne fatale par déchirement des tissus respiratoires des chiroptères. Les médecins nomment ce phénomène « barotraumatisme ».

#### LA PROJECTION AU SOL

Le souffle d'air créé par le mouvement des pales entraînerait un déséquilibre et une projection au sol du chiroptère lorsque celui-ci traverse le champ de rotation.

#### LA MORT PAR PENETRATION DANS L'EOLIENNE

Principalement pendant les nuits d'août, lors d'arrêts nocturnes ponctuels des éoliennes, les chauves-souris (surtout les noctules et les pipistrelles) trouvent des gîtes potentiels au niveau de la nacelle et sont ensuite blessées à l'intérieur ou dans les fentes lorsque les aérogénérateurs se remettent en marche (FriedhelmHensen, Mark kleeberg, 2003).

#### LA MORT PAR COLLISION ACCIDENTELLE

Les victimes des éoliennes sont principalement des espèces chassant en vol dans les endroits dégagés et des espèces migratrices. Ces dernières, lors des transits migratoires, évoluent en milieu ouvert et réduisent parfois la fréquence d'émission de leurs cris d'écholocation. Ces comportements conduisent à la non-perception des obstacles (Ahlen 2002, Bach 2001, Crawford & Baker 1981, Dürr et Bach 2004, Johnson et al. 2003).

En Europe, parmi les 7 974 cadavres découverts (T. Dürr - 2017), les types d'espèces impactées se sont répartis comme suit. Le niveau de sensibilité est basé sur le nombre de cas de mortalité à l'échelle européenne.

Tableau 105 : Évaluation des sensibilités chiroptérologiques

Espèces	% mortalité connue (Dürr 2017)	Niveau de sensibilité	Espèces	% mortalité connue (Dürr 2017)	Niveau de sensibilité
Pipistrelle commune	20,73	Très fort	Murin de Daubenton	0,11	Faible
Noctule commune	16,60	Très fort	Oreillard gris	0,10	Faible
Pipistrelle de Nathusius	15,78	Très fort	Oreillard roux	0,09	Faible
Noctule de Leisler	6,83	Très fort	Petit Murin	0,08	Faible
Pipistrelle de Kuhl	3,42	Fort	Barbastelle d'Europe	0,06	Faible
Pipistrelle pygmée	2,95	Fort	Grand Murin	0,06	Faible
Vespère de Savi	2,83	Fort	Murin à moustaches	0,05	Faible
Sérotine bicolore	2,12	Fort	Murin à oreilles échanquées	0,03	Faible
Sérotine isabelle	1,39	Fort	Murin des marais	0,04	Faible
Sérotine commune	1,19	Fort	Murin de Brandt	0,03	Faible
Molosse de Cestoni	0,61	Modéré	Grand Rhinolophe	0,01	Faible
Sérotine de Nilsson	0,48	Modéré	Murin de Bechstein	0,01	Faible
Grande Noctule	0,44	Modéré	Rhinolophe de Méhely	0,01	Faible
Minioptère de Schreibers	0,11	Faible			

Le taux de collisions des chiroptères ne peut pas être évalué en fonction de la taille de la population car nous ne disposons pas à l'heure actuelle de données fiables quant à la taille des populations des différentes espèces de chauves-souris. Pour une meilleure représentativité, il est préférable d'utiliser les données de mortalité européennes que les données françaises.

On note néanmoins que les pipistrelles représentent les populations les plus impactées par le fonctionnement des éoliennes. En effet, plus de 40% des cadavres retrouvés aux pieds des éoliennes en Europe correspondent à des pipistrelles. Ce genre de chauves-souris est particulièrement impacté pour plusieurs raisons :

- Il s'agit de l'espèce de chauves-souris la plus répandue en Europe (les effectifs impactés sont donc proportionnels à la taille de la métapopulation) ;
- Les pipistrelles volent régulièrement dans les espaces ouverts des cultures (elles sont ubiquistes et fréquentent donc les parcs éoliens situés en plein champ) ;
- Les pipistrelles ne sont pas effarouchées par les sources lumineuses (elles peuvent chasser au pied de l'éolienne si un spot d'éclairage est allumé) ;
- Plusieurs espèces de pipistrelles sont migratrices et principalement la Pipistrelle de Nathusius. Les transits s'effectuent très souvent en altitude.

La Pipistrelle commune, curieuse et ubiquiste, n'hésite pas à s'approcher des rotors des éoliennes tandis que la mortalité de la Pipistrelle de Nathusius s'explique surtout par les transits migratoires de l'espèce qui peuvent s'effectuer à hauteur assez élevée à travers les espaces ouverts. Concernant la Noctule commune et la Noctule de Leisler, ces deux espèces présentent des risques relativement élevés de barotraumatisme et de collisions avec les éoliennes. Ces deux espèces sont reconnues pour leur faculté à voler à hauteur relativement élevée, ce qui les expose davantage aux risques de mortalité provoqués par le fonctionnement des éoliennes.

A l'inverse, les chiroptères au niveau de sensibilité faible volent pour l'essentiel à faible hauteur, le long des linéaires boisés, et sont peu exposés aux risques de mortalité.

Aujourd'hui encore, il est difficile de mesurer l'ampleur réelle de l'impact des éoliennes sur les chauves-souris. Il dépend du site, de son utilisation par les chauves-souris, de la taille des éoliennes projetées (plus la hauteur sol-pale est basse, plus les risques de collisions et de barotraumatisme s'accroissent) et de la sensibilité des espèces présentes. La mortalité des chiroptères engendrée par les éoliennes varie fortement selon les différents parcs étudiés. D'après le Programme National Eolien-Biodiversité, le taux de mortalité par collisions/barotraumatisme est évalué entre 0 et 69 chauves-souris par éolienne et par an.

#### LES PERIODES DE TAUX DE COLLISION ELEVE

La mortalité intervient principalement à deux périodes : de la fin mars à la fin mai et de la fin juillet à la fin octobre (Dürr & Bach 2004). Cela correspond à la migration de printemps ou aux déplacements entre gîtes d'hibernation et de parturition, mais surtout à la dispersion des colonies de reproduction, à la recherche de partenaires sexuels et à la migration automnale.

Aussi, la mortalité se produit fortement pendant les nuits d'août quand la vitesse du vent est suffisante pour que le rotor se mette à tourner (> 2 à 3 mètres par seconde) mais pas assez pour empêcher le vol des insectes près de la nacelle (attirent des pipistrelles et des noctules). Des vitesses de vent supérieures réduisent le vol des insectes (à partir de 6 à 8 m/s) et par conséquent la fréquentation des chiroptères (Corten et al., 2001).

Sur les trois années de suivi chiroptérologique du parc éolien de Bouin en Vendée, 91% des individus ont été trouvés entre juillet et octobre et 6% au mois de mai (Source : évaluation de l'impact du parc éolien de Bouin sur l'avifaune et les chiroptères).

#### LES PRINCIPALES ZONES DE CONFLITS

De façon générale, les chauves-souris sont plus vulnérables lorsque les éoliennes sont placées à proximité des zones boisées plutôt que dans les milieux ouverts (Bach, 2002). Les éoliennes situées dans les milieux ouverts comme les vastes prairies et les terres cultivées sont a priori moins néfastes aux chiroptères. Erickson (2002) et Williams (2004) confirment qu'aux Etats-Unis, très peu de cadavres de chauves-souris sont recensés dans les parcs éoliens localisés dans les vastes plaines agricoles.

L'impact des éoliennes implantées sur les crêtes des montagnes est plus élevé. Ces éoliennes représentent une cause de mortalité supplémentaire pour les chauves-souris migratrices qui franchissent les cols pour rejoindre leur site d'hibernation.

Selon les experts chiroptérologues allemands Kelm, Lenski, Toelch et Dziock (2014), la majorité des contacts avec les chiroptères est obtenue à moins de 50 mètres des lisières et des haies dans le cadre de paysages agricoles (cf. figure ci-après). Au-delà de cette distance, le nombre de contacts diminue très rapidement jusqu'à devenir faible à plus de 100 mètres. Barataud et al. (2012), dans son étude sur la fréquentation des prairies, montre également une importante diminution de l'activité chiroptérologique au-delà de 50 mètres des lisières (tous écotones confondus). Ces premières études à ce sujet remontent en 1998 où Jenkins indique que la plus grande partie de l'activité des petites chauves-souris, comme la Pipistrelle commune, se déroule à moins de 50 mètres des lisières et des habitations.

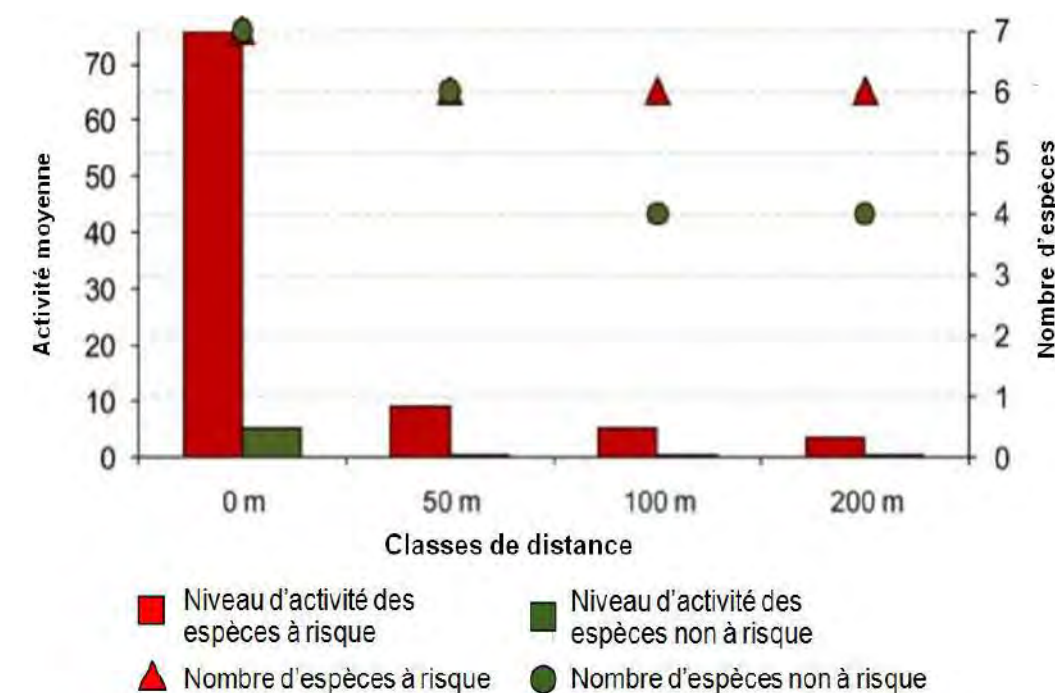


Figure 125 : Niveau de l'activité chiroptérologique en fonction des distances aux lisières

Enfin, les risques de collisions sont plus ou moins importants selon le diamètre total des pales des éoliennes. D'après des études récentes, le risque de collisions baisse très sensiblement à partir d'un espacement de 40 mètres entre le bout des pales et le sol (O. Behr, et S. Bengsch, 2009). Pour illustration, dans le cadre du projet éolien de Sud-Vesoul (EOLE-RES, Haute-Saône), la modélisation verticale de l'activité chiroptérologique au droit du mât de mesure de vent a montré que le taux d'activité est inversement proportionnel à l'altitude et qu'il s'avère très faible, voire nul, à 70 mètres de hauteur (Kelm et Beucher, 2011-2012).

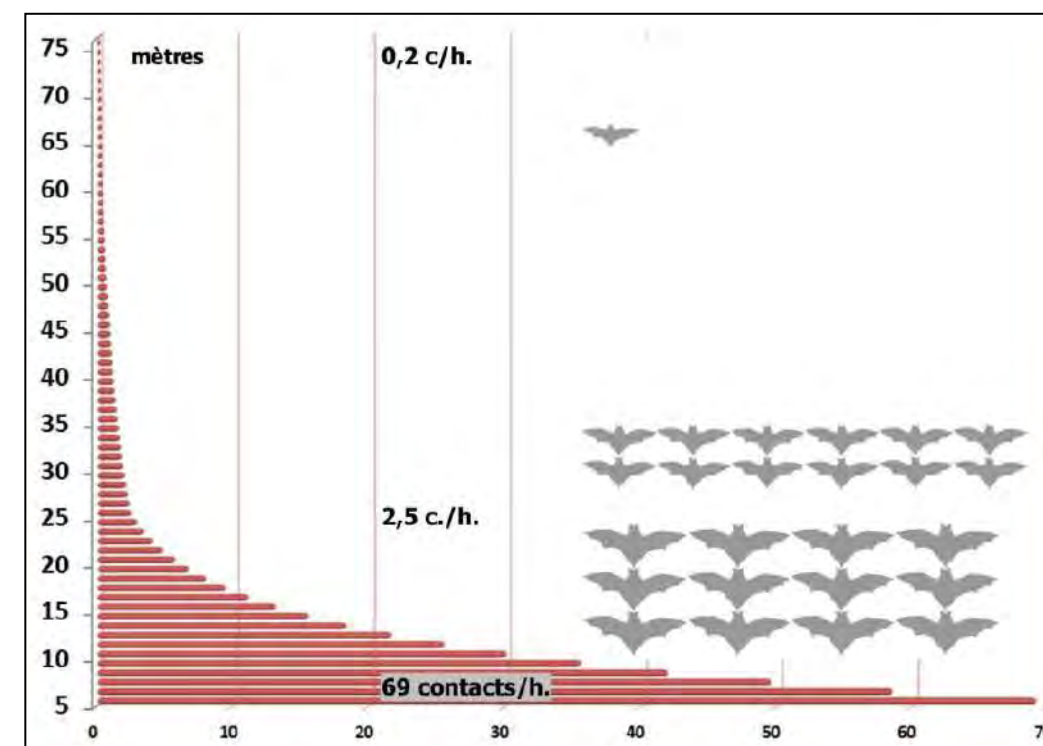


Figure 126 : Modélisation verticale de l'activité chiroptérologique – projet éolien de Sud-Vesoul (Kelm et Beucher, 2011-2012)

#### 4.1.4. LES IMPACTS POSSIBLES D'UN PROJET EOLIEN SUR LA FAUNE

##### 4.1.4.1. LES EFFETS DE DERANGEMENT PENDANT LES TRAVAUX

Les deux principaux impacts de l'aménagement d'un parc éolien sur la faune terrestre sont la destruction directe d'habitats favorables à l'activité biologique des espèces (zones de reproduction, sites de chasse ou gîtes de repos) et la destruction directe d'individus par écrasement (circulation des engins de chantier). Des effets d'éloignement sur les populations de reptiles et de mammifères sont possibles durant la phase de construction du parc éolien.

##### 4.1.4.2. LES EFFETS PERMANENTS DU PARC EOLIEN SUR L'AUTRE FAUNE

Les risques de dérangement à l'égard des amphibiens, des reptiles, de l'entomofaune et des mammifères « terrestres » liés à la phase de fonctionnement du parc éolien sont jugés nuls.

#### 4.1.5. LES IMPACTS POSSIBLES D'UN PROJET EOLIEN SUR LA FLORE

##### 4.1.5.1. DEFINITION DES IMPACTS POSSIBLES PENDANT LES TRAVAUX

Le principal impact sur la flore est la destruction directe d'espèces végétales au niveau de la zone même d'implantation de l'éolienne et des structures annexes (plateformes, chemins d'accès...). Les effets possibles d'un projet éolien sur la flore et les habitats naturels sont très variables. Ils dépendent des espèces, des milieux, des niveaux de protection et des états de conservation des espèces et des habitats présents. En général, ces derniers sont principalement liés à la phase des travaux du projet qui impliquent potentiellement des dépôts de poussière, des emprises et une consommation de surface, des défrichements, une modification des habitats naturels présents, des ruptures de corridors écologiques, des apports d'espèces exogènes invasives, des destructions d'espèces protégées et/ou des atteintes à des stations d'espèces végétales patrimoniales et/ou déterminantes. Dans le cadre du projet éolien Le Grand Chemin, les habitats concernés par l'installation des éoliennes seront très majoritairement des grandes cultures intensives à la naturalité faible. Une seule machine concerne un habitat sensible (éolienne E2 – prairie mésophile de fauche).

#### 4.1.6. DEFINITION DES IMPACTS POSSIBLES PENDANT L'EXPLOITATION DU PARC EOLIEN

À la suite du chantier, des effets indirects peuvent être constatés comme le piétinement d'habitats près des éoliennes, une sur-fréquentation des milieux ou des risques d'incendie. Nous soulignons qu'aucun impact sur les milieux directement concernés par les éoliennes n'est à prévoir durant la phase d'exploitation du parc éolien.

## 4.2. DEFINITION DES IMPACTS DU PROJET LE GRAND CHEMIN

La présente partie s'attache à présenter les impacts de la variante finale d'implantation des éoliennes du projet éolien Le Grand Chemin, laquelle implantation est le fruit de plusieurs mois de réflexion et de concertation pour tenir compte notamment des recommandations émises quant aux enjeux et aux sensibilités écologiques définies pour la zone du projet. Nous précisons que cette évaluation des impacts bruts prend en compte les mesures préventives d'évitement présentées précédemment, mais non les mesures de réduction.

### 4.2.1. OPTIMISATION DES IMPLANTATIONS AU REGARD DE LA BIODIVERSITE GLOBALE

Tout d'abord, nous précisons que la zone du projet a été choisie de façon à exclure toute implantation d'éoliennes (et des structures annexes) au sein d'éléments de la Trame Verte et Bleue régionale. Le site retenu pour l'implantation du projet éolien Le Grand Chemin n'est concerné par aucun réservoir de biodiversité et aucune zone humide.

Les zones naturelles d'intérêt reconnu les plus proches du projet correspondent à la ZNIEFF II 240031234 « Haut bassin versant de l'Indre » située à 4,68 kilomètres au sud-ouest de la ZIP et à la ZSC « Coteaux, bois et marais calcaires de la champagne berrichonne » située à 4,92 kilomètres à l'est. Les autres ZNIR étant situées à plus de 5 kilomètres du projet.

Les habitats boisés qui constituent un habitat important pour les oiseaux et les chiroptères sont ponctuels à travers l'aire d'étude immédiate. En ce qui concerne l'aménagement du projet éolien, aucun défrichement ne sera nécessaire étant donné que l'implantation se réalisera en totalité dans les espaces ouverts. Les haies et bosquets situés dans la ZIP seront maintenus dans leur intégralité.

### 4.2.2. ETUDES DES IMPACTS SUR L'AVIFAUNE

#### 4.2.2.1. OPTIMISATION DES IMPLANTATIONS AU REGARD DES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES

##### CHOIX DU NOMBRE D'EOLIENNES INSTALLEES

La mesure d'évitement favorable à la protection de l'avifaune se rapporte au choix du développeur du projet d'implanter un nombre réduit de machines (quatre éoliennes). En ce sens, les risques d'impacts temporaires et permanents vis-à-vis de l'avifaune sont réduits.

##### AGENCEMENT DU PARC EOLIEN

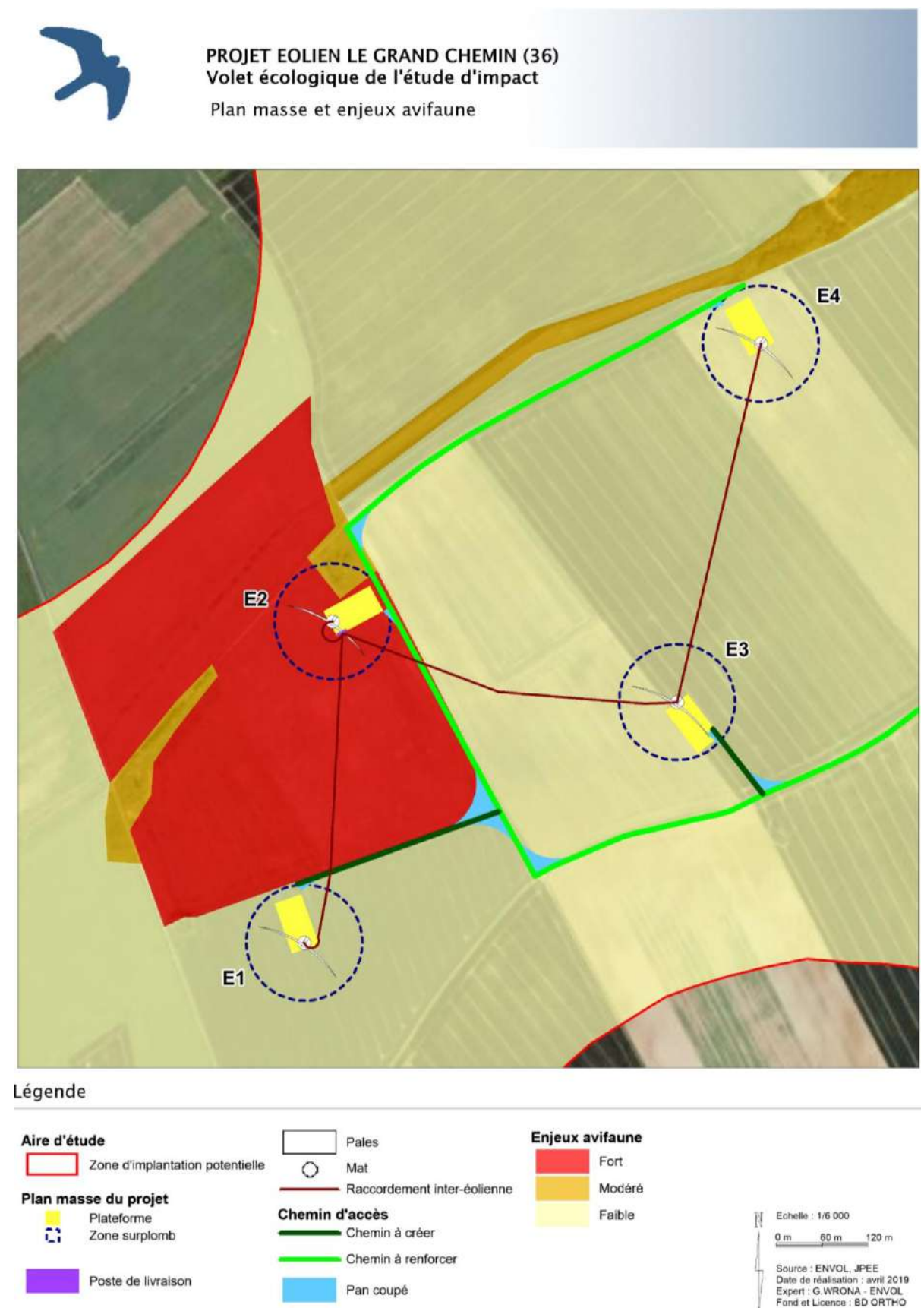
Les quatre éoliennes ont été installées en milieu ouvert agricole afin d'éviter toute destruction de haies ou autres milieux boisés. Il s'agit d'une mesure permettant de préserver ces éléments relais de la Trame Verte qui constituent une zone de refuge, de haltes et de reproduction pour l'avifaune.

En vue de réduire les effets barrière potentiels du projet vis-à-vis de l'avifaune, le porteur du projet a choisi de disposer les éoliennes avec une interdistance supérieure à 415 mètres permettant une importante trouée de vol libre pour les oiseaux. Ces mesures d'évitement facilitent le franchissement du parc éolien par l'avifaune migratrice et limitent ainsi les dépenses énergétiques additionnelles pour contourner le parc.

Notons que nos prospections de terrain n'ont révélé aucun couloir de migration principal au sein de la zone d'implantation du projet éolien Le Grand Chemin (à l'échelle de l'aire d'étude immédiate).

Notons que les éoliennes seront situées à proximité immédiate des territoires de reproduction de certaines espèces notamment du Busard cendré, du Busard Saint-Martin, de la Linotte mélodieuse et de la Pie-grièche écorcheur. Des dérangements seront donc à prévoir pour ces populations lors de la phase des travaux en cas de démarrage en période nuptiale. Il sera nécessaire de planifier la phase travaux en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune à enjeu.

#### 4.2.2.2. ÉVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET EOLIEN SUR L'AVIFAUNE



Carte 128 : Le plan masse et les enjeux pour l'avifaune

Tableau 106 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels du projet éolien sur l'avifaune

Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Espèces concernées	Mesure nécessaire
Direct	Temporaire	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux <b>en période de reproduction</b>	Fort	Risque fort de dérangement à l'encontre : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du <b>Busard cendré</b> ;</li> <li>- Du <b>Busard Saint-Martin</b> ;</li> </ul> En ce qui concerne le <b>Busard cendré</b> et le <b>Busard Saint-Martin</b> qui fréquentent directement les espaces agricoles de la ZIP en période nuptiale. Si ces rapaces venaient à nicher dans le secteur identifié, le risque d'impact serait très élevé en cas de travaux réalisés en période de reproduction. Un effarouchement, une désertification de la zone voire un abandon des nichées en cas de nidification pourraient avoir lieu.	OUI
			Modéré	Risque de dérangement modéré pour l'ensemble du cortège d'espèces d'oiseaux potentiellement nicheurs (nicheurs possibles ou probables) dans les espaces ouverts et au niveau des haies et des bosquets qui se trouvent à proximité de la zone concernée par les travaux. Ce risque s'explique par la circulation des engins d'acheminement du matériel et du personnel et de la présence humaine importante durant la construction du parc éolien. Les espèces concernées sont : <ul style="list-style-type: none"> <li>- La <b>Linotte mélodieuse</b> ;</li> <li>- La <b>Pie-grièche écorcheur</b> ;</li> <li>- Le <b>Chardonneret élégant</b> ;</li> <li>- L'<b>Alouette des champs</b> ;</li> <li>- Le <b>Bruant proyer</b> ;</li> <li>- Le <b>Tarier pâtre</b>.</li> </ul>	OUI
			Faible	Risque faible de dérangement pour le cortège d'espèces non citées précédemment dont la nidification est probable ou possible dans les cultures, bosquets et haies du site éloignés de la zone de travaux.	NON
Direct	Temporaire	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux <b>hors période de reproduction</b>	Faible	Risque de dérangement faible à l'égard de l'ensemble des oiseaux observés sur le site hors période de reproduction et notamment vis-à-vis des principales populations observées en stationnement ou en migration dans les champs de l'aire d'étude à ces périodes comme : <ul style="list-style-type: none"> <li>- La <b>Cigogne noire</b> ;</li> <li>- Le <b>Busard des roseaux</b> ;</li> <li>- La <b>Grue cendrée</b> ;</li> <li>- Le <b>Milan noir</b> ;</li> <li>- Le <b>Pipit farlouse</b> ;</li> <li>- L'<b>Alouette des champs</b> ;</li> <li>- L'<b>Hirondelle rustique</b>.</li> </ul> Impact fortement nuancé par les possibles déplacements de ces populations vers d'autres habitats comparables à l'extérieur de la zone d'implantation du projet. Nous signalons que l'aire d'implantation du projet Le Grand Chemin ne présente aucun intérêt écologique vital pour ces oiseaux.	NON
			Faible	Les quatre éoliennes projetées sont placées au sein du territoire du <b>Busard Saint-Martin et du Busard cendré</b> . Pour autant, nous estimons que la perte potentielle d'habitats vis-à-vis des populations de ces deux rapaces est faible au regard de la faible emprise du projet. Nous signalons par ailleurs que les risques d'effarouchement de ces oiseaux vis-à-vis du fonctionnement des éoliennes sont très faibles, de par les données bibliographiques connues ( <i>Hötter, 2006</i> ) et les résultats de suivi des populations de busards sur plusieurs parcs éoliens en France. La population spécifique s'est maintenue dans le secteur malgré l'aménagement des parcs voisins. L'emprise du parc éolien se situe intégralement en zone de cultures dans lesquelles nous avons identifié comme possible à probable la reproduction de l' <b>Alouette des champs</b> , de la <b>Bergeronnette printanière</b> et du <b>Bruant proyer</b> . Étant donné la faible emprise du parc, nous jugeons que ces populations pourront se déplacer dans d'autres secteurs alentours.	NON
	Très faible	Au regard de la faible emprise des sites d'installation des éoliennes, des structures annexes et des chemins d'accès créés, nous estimons que la réalisation du projet n'entraînera aucune perte significative d'habitat pour le reste du cortège recensé. Aucun dégagement vis-à-vis du parc en fonctionnement n'est envisagé sur le cortège avifaunistique.	NON		
Direct	Permanent	Collisions avec les éoliennes	Modéré	<u>Cas particulier du <b>Busard cendré</b></u> Le Busard cendré est présent au sein du secteur d'étude au cours de la période nuptiale (3 contacts) ainsi qu'en période de migration postnuptiale (11 contacts). Le site s'inscrit par conséquent au sein d'un territoire de reproduction probable et de migration. Le Busard cendré présente une sensibilité forte vis-à-vis de l'exploitation d'un parc éolien (52 cas de mortalité recensés). La présence significative de l'espèce plusieurs mois de l'année sur le site l'expose à des risques de collision significatifs. Compte tenu des effectifs saisonniers et des niveaux de sensibilité spécifique nous définissons également un risque d'impact modéré par collision avec les éoliennes pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le <b>Milan noir</b> ;</li> <li>- Le <b>Busard Saint-Martin</b> ;</li> <li>- La <b>Buse variable</b> ;</li> <li>- Le <b>Faucon crécerelle</b>.</li> </ul> L'analyse des sensibilités permet de mettre en évidence un niveau fort pour le Milan noir mais l'espèce fréquente que très ponctuellement l'aire d'étude (4 contacts au total sur toute la période d'étude) ce qui réduit les risques d'exposition. Le Busard Saint-Martin est présent quasiment toute l'année et présente un niveau de sensibilité modéré. C'est également le cas en ce qui concerne la Buse variable et le Faucon crécerelle. Les périodes les plus à risques pour les rapaces sont les saisons prénuptiale et nuptiale en raison de l'activité plus importante sur le site pour ces populations (chasse, parades...).	OUI



Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Espèces concernées	Mesure nécessaire
		Collisions avec les éoliennes	Faible	<p>Nous définissons un risque d'impact faible par collision avec les éoliennes pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le <b>Busard des roseaux</b> (1 contact en migration postnuptiale) ;</li> <li>- La <b>Cigogne noire</b> (1 contact en migration postnuptiale) ;</li> <li>- Le <b>Faucon émerillon</b> (1 contact en migration prénuptiale) ;</li> <li>- Le <b>Faucon hobereau</b> (4 contacts en migration postnuptiale) ;</li> <li>- Le <b>Héron garde-bœufs</b> (1 contact en période nuptiale).</li> </ul> <p>Ces espèces présentent un niveau de sensibilité estimé comme modéré. Cependant elles n'ont été contactées que de manière très occasionnelle en période de migration postnuptiale ou nuptiale. En croisant la sensibilité aux très faibles effectifs spécifiques recensés nous estimons que l'exploitation du parc aura un impact potentiel faible sur ces espèces.</p>	NON
Direct	Permanent	Collisions avec les éoliennes	Très faible	<p>Nous définissons un risque d'impact très faible de collision avec les éoliennes pour le reste du cortège en présence sur le site.</p> <p>Parmi ce cortège on recense des espèces qui sont contactées en faible proportion, qui ne fréquentent pas les milieux ouverts agricoles, qui présentent un niveau de sensibilité faible ou qui ont montré peu d'intérêt pour la zone d'étude : Canard colvert, Effraie des clochers, Épervier d'Europe, Grue cendrée, Roitelet à triple bandeau, Vanneau huppé.</p> <p>Les espèces non citées ci-dessus présentent un risque d'impact très faible vis-à-vis du fonctionnement du parc éolien. Il s'agit principalement de passereaux affiliés aux milieux boisés du site dont ils s'en éloignent rarement.</p>	NON
		Effets de barrière	Faible	<p>L'effet de barrières est jugé faible à l'égard de l'avifaune en raison des survols migratoires peu importants observés au-dessus de l'aire d'étude immédiate. De plus, le contexte local présente déjà quelques parcs en exploitation ce qui ne semble pas perturber les comportements migratoires notamment chez la Grue cendrée et les rapaces comme le Busard des roseaux.</p> <p>Nous considérons que les effets cumulés sont nuls compte tenu de la distance des parcs éoliens en exploitation les plus proches (au-delà de 3 kilomètres).</p>	NON
Indirect	Temporaire	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les travaux d'installation des éoliennes	Faible	<p>Les effets de dérangement sur les populations nicheuses dans les champs de l'aire d'étude ou au niveau des haies et bosquets bordant les chemins à renforcer ou à créer peuvent entraîner des abandons de nichées qui pourraient nuire à l'état de conservation d'une population donnée. Toutefois, au regard de la taille des populations nationales et régionales potentiellement concernées par ces dérangements, l'atteinte à leur état de conservation au niveau régional et national est jugée faible dans le cadre de la réalisation des travaux d'installation.</p>	NON
		Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les travaux d'installation des éoliennes	Très faible	<p>Risques d'atteinte à la conservation des autres oiseaux nicheurs recensés sur le site, jugés très faibles de par la taille des populations concernées en France et en Europe et/ou de l'éloignement des sites de reproduction par rapport aux zones emprises par les travaux de construction du parc éolien.</p>	NON
Indirect	Permanent	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les destructions d'habitats	Très faible	<p>Au regard de la faible valeur écologique des milieux naturels concernés par les zones d'emprise, de la faible emprise des sites d'installation des éoliennes, des structures annexes et des chemins d'accès créés par rapport à la surface totale de la zone du projet, nous estimons que la réalisation du projet n'entraînera aucune perte significative d'habitats pour le peuplement avifaunistique. Aucune atteinte à l'état de conservation de l'avifaune recensée sur le site n'est attendue en conséquence de l'emprise du parc éolien sur ce territoire.</p>	NON
		Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les collisions avec les éoliennes	Faible	<p>Nous estimons que le risque d'atteinte à l'état de conservation des populations locales de la Buse variable, du Busard cendré, du Busard Saint-Martin, du Faucon crécerelle demeure faible, malgré des cas de collisions relativement élevés avec les éoliennes pour ces espèces (d'après les chiffres de mortalité de T.Dürr). La taille de leurs populations demeure importante à l'échelle locale, de la France et de l'Europe.</p>	NON
		Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les collisions avec les éoliennes	Très faible	<p>Au regard de leur faible à très faible sensibilité à l'éolien (nombre de collisions avec les éoliennes en Europe rapporté à la taille de la population européenne) et/ou de leur rareté dans la zone d'implantation du projet (qui implique généralement des effectifs très réduits observés à hauteur du rotor des éoliennes), nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation des autres espèces d'oiseaux inventoriées sont très faibles en conséquence du fonctionnement du parc éolien.</p>	NON

### 4.2.3. ÉTUDES DES IMPACTS SUR LES CHIROPTERES

#### 4.2.3.1. OPTIMISATION DES IMPLANTATIONS AU REGARD DES ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES

##### CHOIX DU NOMBRE D'ÉOLIENNES INSTALLÉES

Comme pour l'avifaune, nous estimons que le nombre réduit d'éoliennes (4 machines) et la faible valeur écologique des habitats concernés par l'aménagement du projet éolien Le Grand Chemin, est une mesure d'évitement forte permettant une réduction notable des risques de mortalité à l'égard des chiroptères.

##### ÉLOIGNEMENT DES ZONES DE SENSIBILITÉ CHIROPTEROLOGIQUE

Au vu des enjeux chiroptérologiques, les éoliennes E1 et E3 se positionnent en dehors des secteurs d'intérêt chiroptérologique à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (160 mètres autour des bosquets et lisières depuis le mat pour l'éolienne E1 et 470 m pour E3). Ainsi, l'installation de ces deux éoliennes est prévue dans des zones où les enjeux sont qualifiés de faibles. Nous noterons que la SFPEM recommande un éloignement de 200 mètres des linéaires boisés.

En revanche, les éoliennes E2 et E4 se trouvent à proximité de linéaires boisés. Le mat de E2 se trouve à 45 mètres d'un petit bosquet de 0,2 ha tandis que celui de l'éolienne E4 se situe à 77 mètres de la lisière d'une haie arborée.

Toutefois, il est important de se référer à la distance réelle entre le bout de la pale des éoliennes et le haut des linéaires boisés les plus proches, le long desquels se concentre l'activité chiroptérologique. Le choix du type d'éoliennes est ici un facteur déterminant. Ainsi, le modèle d'éolienne retenu implique une hauteur totale de 180 m et une hauteur sol-bas de pale de 30 mètres. En parallèle, nous estimons que la hauteur maximale des habitats boisés les plus proches des éoliennes (haies arbustives et arborées) est d'environ 10 mètres.

Pour l'évaluation des impacts potentiels d'une éolienne sur les chiroptères, nous calculons la distance minimale entre le haut de la canopée la plus proche de l'éolienne (ici 10 mètres au maximum) et le bout de la pale sachant que nous estimons que l'activité chiroptérologique diminue au-delà de 50 mètres des linéaires boisés. Cette influence devient quasi-nulle au-delà de 100 mètres. Le cas échéant il est judicieux de calculer la distance bout de pale / canopée pour les éoliennes E2 et E4, les plus proches de linéaires boisés.

Dès lors, nous pouvons établir le tableau suivant :

Tableau 107 : Tableau de calcul des distances des éoliennes de la variante d'implantation finale aux linéaires boisés

Éoliennes	Distance entre le linéaire boisé le plus proche et le mât	Distance entre la canopée la plus proche et le bout de pale
E1	160 mètres	Éolienne en dehors de la zone sensible
E2	45 mètres	21 mètres
E3	470 mètres	Éolienne en dehors de la zone sensible
E4	77 mètres	43 mètres

Dans le cadre du projet Le Grand Chemin, l'éolienne E2 aura une hauteur canopée-bas de pale de 21 mètres, ce qui la place dans la zone tampon de 50 mètres au sein de laquelle nous considérons que l'activité reste significative. En ce qui concerne la distance « bout de pale – canopée » pour l'éolienne E04 elle est de 43 mètres (dans la zone tampon de 50 mètres).

Pour les mêmes raisons que les éléments techniques décrits au point 2.4.3, ces éléments boisés n'ont pas pu être évités. En conséquence, des mesures adaptées seront mises en œuvre.

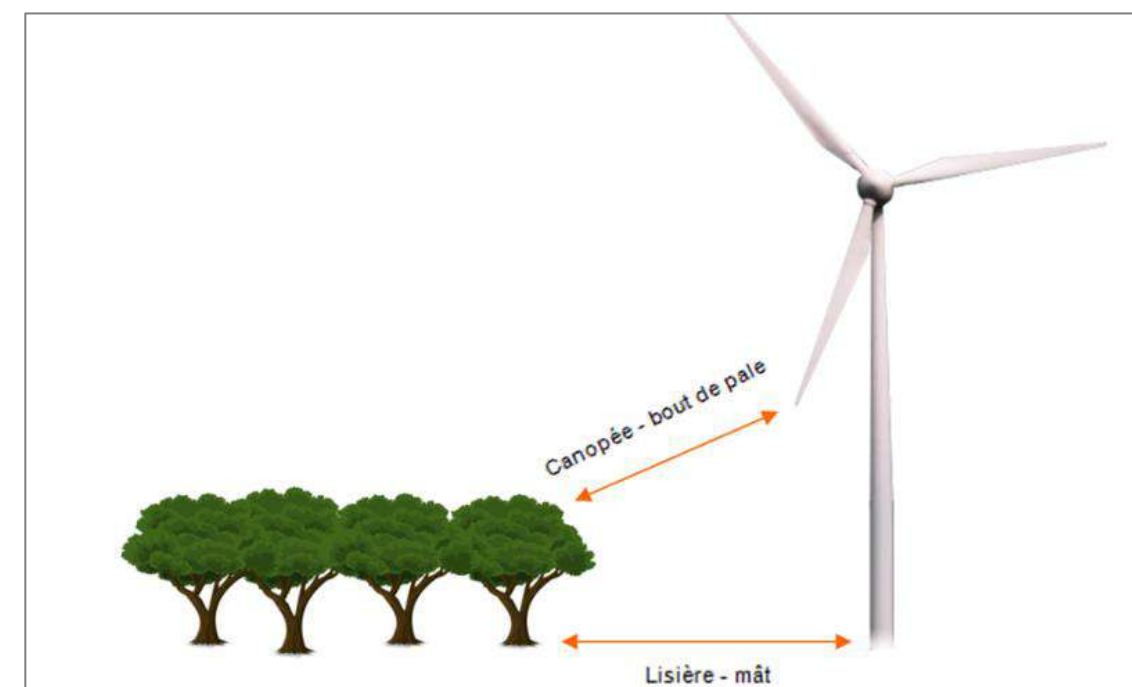


Figure 127 : Schéma des deux types de distances linéaire boisé / machine

##### RESPECT DES PRINCIPAUX ESPACES VITAUX DES CHIROPTERES

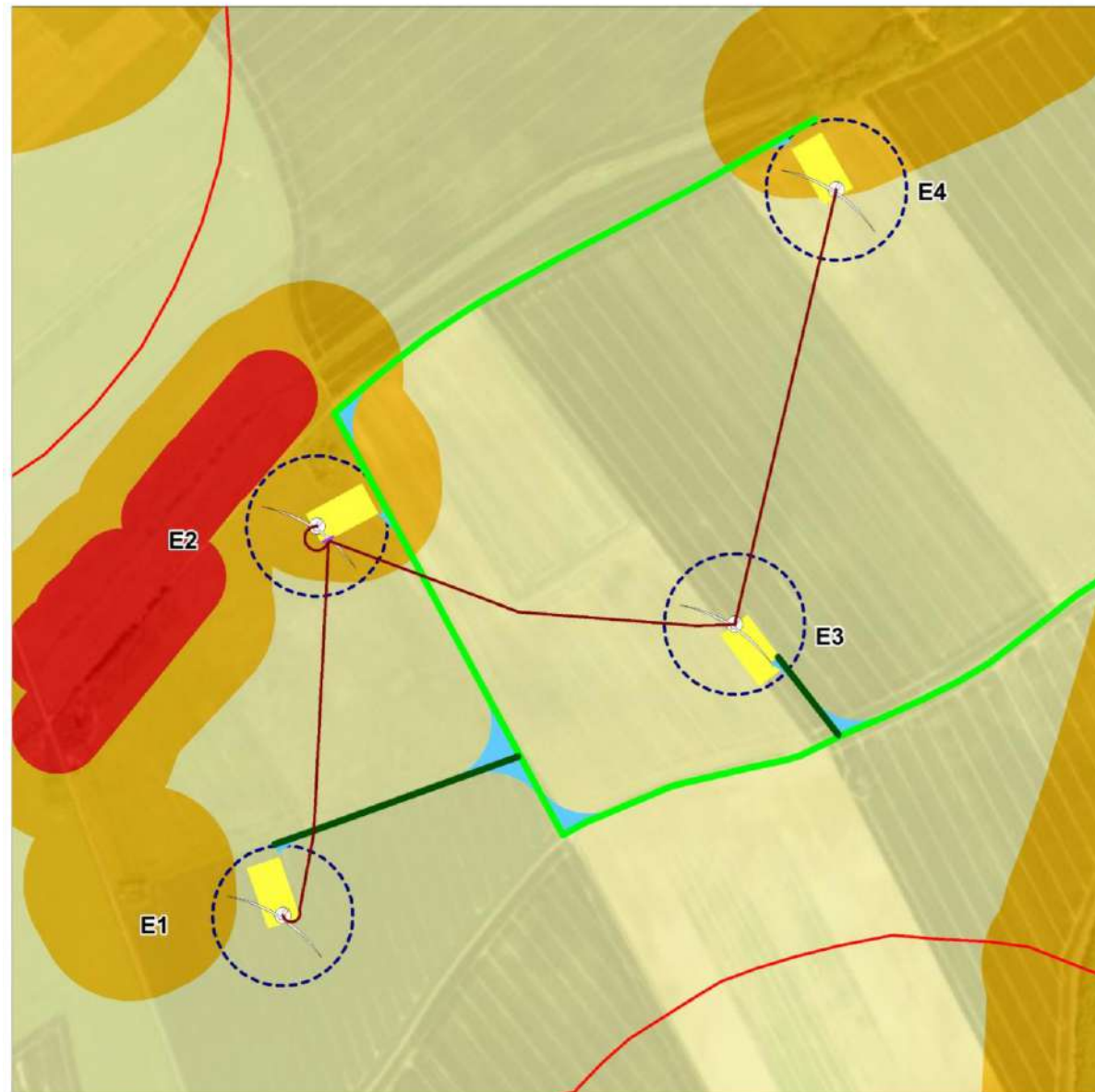
En considérant l'utilisation très supérieure des linéaires boisés (lisières et bosquets) par les chiroptères pour les activités de chasse et de transit, le schéma d'implantation du parc éolien Le Grand Chemin a été prévu de façon à éviter les destructions ou dégradations de ces habitats pendant la phase de travaux. Ainsi, les voies d'accès et les zones de stockage prévues préserveront les lisières boisées et les haies identifiées dans l'aire d'étude immédiate.

La création ou le renforcement de certains chemins d'accès ne nécessitent pas le défrichage de zones boisées, évitant ainsi toutes destructions d'habitats et/ou d'individus. Au vu des enjeux chiroptérologiques, le pétitionnaire du projet a décidé d'une implantation qui implique l'installation de la totalité des éoliennes dans des zones présentant les enjeux chiroptérologiques les plus faibles, si l'on considère les sites mêmes d'implantation des mâts.

### 4.2.3.2. ÉVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET EOLIEN SUR LES CHIROPTERES



**PROJET EOLIEN LE GRAND CHEMIN (36)**  
Volet écologique de l'étude d'impact  
Plan masse et enjeux chiroptérologiques



Légende

<p><b>Aire d'étude</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="border: 1px solid red; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Zone d'implantation potentielle</li> </ul> <p><b>Plan masse du projet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Plateforme</li> <li><span style="border: 1px dashed blue; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Zone surplomb</li> <li><span style="background-color: purple; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Poste de livraison</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Pales</li> <li><span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Mat</li> <li><span style="border-bottom: 1px solid brown; display: inline-block; width: 20px; margin-right: 5px;"></span> Raccordement inter-éolienne</li> </ul> <p><b>Chemin d'accès</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="border-bottom: 2px solid green; display: inline-block; width: 20px; margin-right: 5px;"></span> Chemin à créer</li> <li><span style="border-bottom: 2px solid red; display: inline-block; width: 20px; margin-right: 5px;"></span> Chemin à renforcer</li> <li><span style="background-color: lightblue; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Pan coupé</li> </ul>	<p><b>Enjeux chiroptères</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="background-color: red; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Fort</li> <li><span style="background-color: orange; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Modéré</li> <li><span style="background-color: yellow; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Faible</li> </ul>
---	--	---

Echelle : 1/6 000

0 m    60 m    120 m

Source : ENVOL, JPÉE  
Date de réalisation : avril 2019  
Expert : G.WRONA - ENVOL  
Fond et Licence : BD ORTHO

Carte 129 : Le plan masse et les enjeux pour les chiroptères

Tableau 108 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels du projet éolien sur les chiroptères

Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Espèces concernées	Mesure nécessaire
Direct	Temporaire	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux de montage des éoliennes	Très faible	Les travaux seront réalisés en période diurne et aucun habitat susceptible de contenir des gîtes arboricoles des chiroptères ne sera concerné par les travaux d'aménagement des voies d'accès et d'édification des aérogénérateurs. Ainsi, nous estimons que les risques de dérangement à l'encontre des chiroptères détectés dans l'aire d'étude immédiate sont très faibles.	NON
		Perte d'habitats	Nul	Au regard de l'emprise faible du parc éolien et de la faible valeur écologique des habitats concernés par les zones d'emprise, nous jugeons que la réalisation du parc éolien entraînera un risque de perte d'habitats nul pour la chiroptérofaune locale.	NON
	Permanent	Barotraumatisme et collisions avec les éoliennes	<b>E2</b> <i>Transit automnal</i> Modéré	En période de <u>transit automnal</u> , un risque d'impact modéré concerne les espèces suivantes ; - La <b>Pipistrelle de Kuhl</b> ; - La <b>Pipistrelle commune</b> ; - La <b>Pipistrelle de Nathusius</b> ; - La <b>Sérotine commune</b> . Il s'agit d'espèces sédentaires ou migratrices qui ont été contactées avec une faible activité saisonnière (moins de 10 contacts/heure/corrigés). Elles utilisent la haie située à proximité et le bosquet comme territoire de transit.	OUI
			<b>E2</b> <i>Transit automnal</i> Très faible	Les autres espèces recensées en cette saison à savoir le Grand Murin et le Murin sp. présentent un risque de mortalité très faible.	NON
			<b>E2</b> <i>Mise-bas</i> Modéré	Le risque d'impact en période de mise-bas est potentiellement modéré pour les populations locales de : - La <b>Pipistrelle de Kuhl</b> ; - La <b>Sérotine commune</b> . La Pipistrelle de Kuhl en particulier chasse de manière active au niveau de la haie et du bosquet au cours de cette saison.	OUI
			<b>E2</b> <i>Mise-bas</i> Faible	Le risque d'impact en période de mise-bas est potentiellement faible pour les populations locales de : - La <b>Pipistrelle commune</b> ; - La <b>Noctule commune</b> . Ces deux espèces sont peu actives dans ce secteur en période de mise-bas (moins de 10 contacts/heure/corrigés).	NON
			<b>E2</b> <i>Transit printanier</i> Faible	Faible activité de la Pipistrelle commune	NON
			<b>E4</b> <i>Transit automnal</i> Modéré	Le risque d'impact en période de transit automne est potentiellement modéré pour les populations locales de : - La <b>Pipistrelle commune</b> . La Pipistrelle commune chasse de manière active au niveau de la haie au cours de cette saison (point d'écoute A01).	OUI
			<b>E4</b> <i>Transit automnal</i> Faible	En période de <u>transit automnal</u> , un faible risque d'impact concerne les espèces suivantes ; - La <b>Pipistrelle de Kuhl</b> ; - La <b>Noctule de Leisler</b> ; - La <b>Sérotine commune</b> . Il s'agit d'espèces sédentaires ou migratrices qui ont été contactées avec une faible activité saisonnière (moins de 10 contacts/heure/corrigés). Elles utilisent la haie située à proximité et le bosquet comme territoire de transit.	NON
			<b>E4</b> <i>Transit automnal</i> Très faible	Les autres espèces recensées en cette saison à savoir le Murin à moustache et l'Oreillard sp. présentent un risque de mortalité très faible.	NON
<b>E4</b> <i>Mise-bas</i> Modéré	Le risque d'impact en période de mise-bas est potentiellement modéré pour les populations locales de : - La <b>Pipistrelle commune</b> ; - La <b>Pipistrelle de Kuhl</b> ; - La <b>Sérotine commune</b> . Ces trois espèces ont été recensées de part et d'autre de la haie depuis les points d'écoute A01 et A02. Ce qui signifie qu'elles effectuent des transits le long de ce linéaire qui constitue un territoire de chasse active.	OUI			

Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Espèces concernées	Mesure nécessaire
			<b>E4</b> <i>Mise-bas</i> Très faible	Impact potentiel très faible pour les autres espèces identifiées en cette saison qui ne fréquentent pas la haie située à proximité de l'éolienne E4.	NON
			<b>E4</b> <i>Transit printanier</i> Faible	Faible activité de la Barbastelle d'Europe, de la Noctule de Leisler, de la Pipistrelle de Nathusius, de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl.	NON
			<b>E1 – E3</b> Toutes saisons confondues Très faible	Les enjeux et l'activité chiroptérologique sont très faibles au sein même des espaces ouverts agricoles. Les éoliennes E1 et E3 se trouvent à plus de 150 m de tout linéaire boisé. Par conséquent les risques de mortalité sont estimés comme très faible tout au long de la période d'activité. Au regard des résultats du diagnostic chiroptérologique aucun bridage n'est nécessaire.	NON
Indirect	Temporaire	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les travaux d'installation des éoliennes	Nul	Au regard du schéma d'implantation retenu et des voies d'accès qui seront créées ou aménagées ne nécessitant pas de défrichements de parcelles boisées, les risques de destruction d'individus potentiellement en gîte dans les bosquets seront nuls.	NON
	Permanent	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les collisions avec les éoliennes	Faible	Malgré des risques d'impact direct jugés modérés, nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales des espèces concernées par ce risque d'impact demeurent faibles au regard de l'abondance des espèces à l'échelle du territoire national et régional. Les quelques cas de mortalité qui seront éventuellement constatés en conséquence du fonctionnement du parc éolien ne pourront pas atteindre la dynamique des populations de ces espèces qui demeurent communes et répandues.	NON
			Très faible	Nous considérons que les risques d'atteinte à l'encontre des autres espèces de chiroptères recensées dans l'aire d'étude immédiate sont très faibles. Ce constat s'appuie sur les risques de barotraumatisme et de collisions jugés faibles à très faibles à l'encontre de ces populations ( <i>T. Dürr - 2017</i> ) et/ou de l'activité faible de ces espèces dans les espaces ouverts de l'aire d'étude immédiate.	NON

#### 4.2.4. ÉTUDE DES IMPACTS SUR LES MAMMIFÈRES (HORS CHIROPTÈRES)

Les principaux impacts à envisager sont des dérangements pendant les travaux (éloignement temporaire des populations). Les risques de mortalité sont très faibles et sont uniquement liés aux risques d'écrasement par les engins. L'effarouchement des individus réduit considérablement ce risque de mortalité. Une seule espèce est concernée par les zones d'emprise du plan masse du projet. Il s'agit du Lapin de Garenne qui fréquente les milieux ouverts prairiaux dans le secteur de l'éolienne E2. Les impacts potentiels du projet sur cette espèce à enjeu faible sont très faibles voire nuls. Les territoires des deux espèces à enjeu modéré identifiées au sein du site, à savoir la Genette commune et le Hérisson d'Europe sont exclus des zones d'emprise. L'ensemble des milieux semi-ouverts et fermés sera conservé.

En conclusion, nous estimons que la construction du parc éolien et son exploitation ne porteront nullement atteinte à l'état de conservation des populations locales de mammifères « terrestres ». L'impact brut est estimé comme très faible.

#### 4.2.5. ÉTUDE DES IMPACTS SUR LES AMPHIBIENS

Au regard du schéma d'implantation retenu, des voies d'accès qui seront aménagées ou créées et des résultats des expertises de terrain, nous estimons que les risques de mortalité portés aux populations locales d'amphibiens seront très faibles pendant la phase chantier. En outre, au regard de l'implantation de la totalité des éoliennes et des structures annexes dans des espaces cultivés, nous estimons que la réalisation du parc éolien et son exploitation ne produiront aucune perte d'habitats pour les amphibiens.

En conclusion, nous estimons que la construction du parc éolien et son exploitation ne porteront nullement atteinte à l'état de conservation des populations d'amphibiens. L'impact brut est estimé comme très faible.

#### 4.2.6. ÉTUDE DES IMPACTS SUR LES REPTILES

Nous estimons que les risques d'impact liés à ce groupe taxonomique sont, d'une manière générale, très faibles et concernent éventuellement quelques dérangements pendant les travaux. Aucune perte significative d'habitat n'est attendue à l'égard des populations de reptiles au droit des zones d'emprise concernant les espaces agricoles. Seul le Lézard des murailles a été contacté en dehors de la ZIP en lisière d'un bosquet.

En définitive, les risques d'atteinte portés par la réalisation du projet éolien sur l'état de conservation des populations de reptiles potentiellement présentes sur le site sont jugés très faibles. L'impact brut est estimé comme très faible.

#### 4.2.7. ÉTUDE DES IMPACTS SUR L'ENTOMOFAUNE

Aucune espèce d'insecte à enjeu n'a été recensée sur le secteur du projet. Ce résultat concorde globalement avec le faible intérêt des milieux naturels de l'aire d'étude immédiate pour les insectes (dominance d'espaces agricoles intensifs). L'ensemble des secteurs concernés par l'emprise du projet concerne des milieux agricoles.

Les impacts potentiels du projet sur l'entomofaune sont évalués comme très faibles.

#### 4.2.8. ÉTUDE DES IMPACTS SUR LA FLORE ET LES HABITATS

##### 4.2.8.1. OPTIMISATION DES IMPLANTATIONS AU REGARD DES ENJEUX FLORE ET HABITATS

Le pétitionnaire du projet a choisi d'éviter au maximum les zones d'enjeux floristiques. Pour la variante d'implantation retenue, toutes les éoliennes se positionnent dans des zones d'enjeux floristiques faibles. L'éolienne E2 se trouve à proximité des stations végétales à enjeu, cependant aucune espèce végétale ne sera directement concernée par les travaux de réalisation du projet, incluant les chemins d'accès, les plateformes de montage temporaires et permanentes, les sites d'implantation des éoliennes et les postes de livraison. En revanche, l'aménagement de l'éolienne E2 concerne directement une prairie de fauche mésophile notée comme un habitat d'intérêt communautaire (*cf. carte 130, page 444*).

Un impact temporaire est à prévoir en raison du passage du raccordement électrique entre les éoliennes E1 et E2. Le raccordement pourra alors être effectué après la période de fauche de la prairie.

L'évitement de la prairie de fauche n'a pas été possible dans le cadre du projet éolien le Grand Chemin pour différentes raisons :

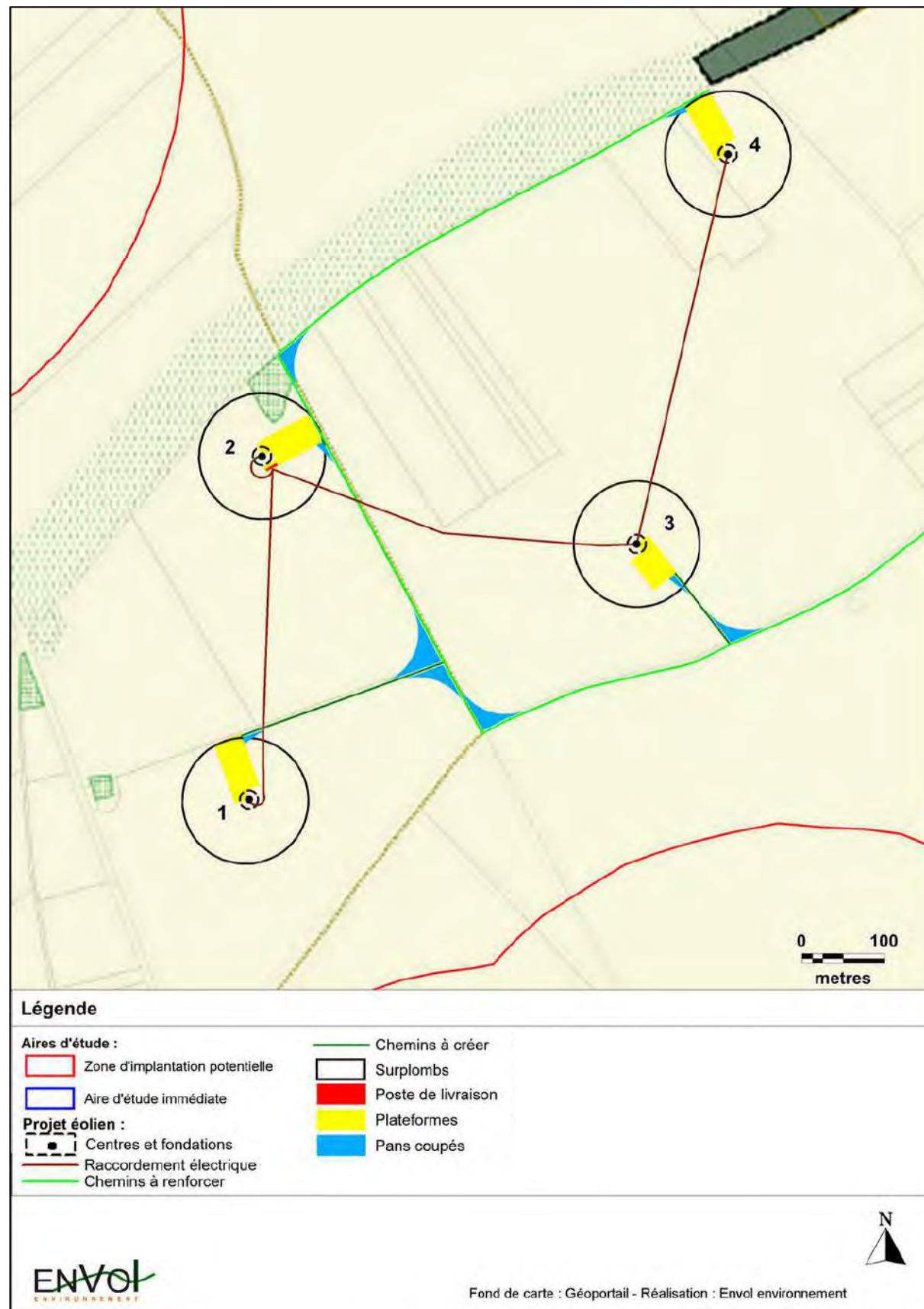
- Tout d'abord les contraintes techniques ont conditionné les contours de la ZIP ;
- Ensuite, les divers accords fonciers au sein de la ZIP ont permis de retenir les parcelles au sein desquelles il était possible d'implanter des éoliennes ;
- Ensuite une attention a été portée à maintenir une distance la plus importante possible aux habitations, tout en maintenant un éloignement suffisamment important entre les éoliennes pour éviter les effets de sillage ;
- Un positionnement des éoliennes le long des chemins ruraux pour éviter la création de chemins dans les parcelles et ainsi limiter la consommation d'espace agricole a été privilégié. Seule les éoliennes E1 et E3 n'ont pu suivre ce principe pour respecter les distances aux infrastructures que sont la RD71 et la ligne électrique haute-tension ;
- Enfin la cohérence paysagère du projet a été recherchée, ainsi qu'une optimisation de l'espace disponible permettant d'aboutir à un parc de 4 éoliennes organisées en losange, disposant d'une puissance totale de 18MW pour 1,08 ha d'aménagement permanent.

La prairie est actuellement non cultivée mais il ne s'agit pas d'un habitat pérenne. Autrement dit, le propriétaire est en mesure de décider à tout moment de la remettre en culture. De plus, elle est entourée de grandes cultures céréalières, elles-mêmes peu qualitatives et spécifiées par une naturalité faible. Cet aspect nuance en partie l'intérêt même de la prairie de fauche, de fait de sa situation isolée.

De plus, la surface d'emprise du projet éolien sur cette prairie est minime par rapport à sa surface totale. L'installation d'une éolienne et des structures annexes sur cet habitat ne remettra pas en question la fonctionnalité et l'intérêt écologique de celle-ci.

D'autre part, les éoliennes ont été positionnées à proximité immédiate des chemins ruraux pour éviter une consommation trop importante d'espaces agricoles. En outre, aucun impact sur le milieu aquatique n'est envisagé (et notamment le ruisseau du Liennet et autres cours d'eau intermittents), au regard notamment des distances d'éloignement des zones d'emprise du projet avec les ruisseaux et autres habitats aquatiques identifiés sur le secteur.

4.2.8.2. ÉVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET EOLIEN SUR LA FLORE ET LES HABITATS



Carte 130 : Cartographie des « Éléments de paysage à préserver pour des motifs d'ordres écologiques » selon le PLUi de Châteauroux Métropole associés à la variante définitive d'implantation du projet

Légende relative aux éléments de la Trame Verte et Bleue



Seule l'éolienne E2 présente des sensibilités en ce qui concerne la flore et les habitats naturels. La plateforme de ladite éolienne s'inscrit en effet au sein d'une prairie mésophile de fauche. Trois espèces végétales à enjeu de conservation se localisent au sein de cette prairie de fauche. Cet ensemble présente un enjeu fort au sein du secteur d'étude. Néanmoins, il s'agit ici d'un habitat agricole conservé en prairie ou pour la production de foin et généralement fauché en début ou à la fin de l'été. Cet habitat sera sans doute remis en culture dans les années à venir en suivant le calendrier de rotation des cultures. De plus, les trois espèces végétales à enjeu identifiées restent cantonnées en dehors des zones d'emprise de l'aménagement de E2. La parcelle en prairie s'étend sur 26,4 hectares et l'aménagement de la plateforme altérera une surface de seulement 0,25 hectare soit 0,94 %.

Dans cette configuration nous estimons que **l'impact de l'aménagement de E2 ainsi que du réseau électrique reliant E1 à E2 sera faible** compte tenu de la très faible superficie concernée, de l'absence d'impact sur les espèces végétales à enjeu fort et de la possible remise en culture de la prairie de fauche.

Les éoliennes E1, E3 et E4 se localisent dans des secteurs couverts par des habitats agricoles cultivés de manière intensive, à naturalité faible, et non menacés en France et dans la région Centre – Val-de-Loire. Les sites d'implantation de ces éoliennes et des structures annexes ne sont concernés par aucun habitat d'intérêt communautaire.

En ce qui concerne la flore, **les trois espèces à enjeu, *Blackstonia perfoliata*, *Cyanus segetum*, *Orobanche picridis***, se trouvent à proximité de la zone d'emprise de E2 mais ne sont pas directement concernées par l'aménagement. Par mesure de précaution, afin de limiter toute dégradation potentielle de ces stations végétales, une **mise en défens devra être installée le long du chemin**.

Selon le PLUi de Châteauroux Métropole, certains éléments boisés du site sont classés « éléments de paysage à préserver pour des motifs d'ordres écologiques ». Ces derniers sont cartographiés. Au regard du schéma d'implantation du projet, il n'est prévu aucune destruction, ni même dégradation de ces éléments pendant la phase travaux.

### 4.3. CONCLUSION DE LA PARTIE IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

Sur la base des résultats du diagnostic écologique, les concertations sur la conception du plan masse définitif du projet éolien Le Grand Chemin ont conclu sur l'aménagement de 4 éoliennes de gabarit correspondant aux modèles d'éoliennes Vestas V150 et Nordex N149.

L'ensemble du plan masse (plateformes, pistes d'accès, postes de livraison) concerne majoritairement des zones agricoles à très faible valeur environnementale. D'une manière générale, les impacts potentiels du projet sur les enjeux écologiques sont faibles à très faibles. Quelques sensibilités restent néanmoins à considérer avec attention, notamment les risques de dérangement de l'avifaune à enjeu en période de reproduction. Cela concerne plus particulièrement le Busard cendré et le Busard Saint-Martin. Des risques potentiels de mortalité par collision sont mis en évidence à l'encontre des espèces les plus sensibles à savoir le Busard-Saint-Martin, la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Milan noir.

Des risques potentiels de mortalité par collision ou barotraumatisme sont également évalués à l'encontre des chiroptères sensibles. Ces risques sont estimés comme modéré pour les éoliennes E2 et E4 (notamment La Pipistrelle de Kuhl ; La Pipistrelle commune ; La Pipistrelle de Nathusius ; La Sérotine commune.) en période de mise-bas et de transit automnal. Ils sont faibles pour les éoliennes E1 et E3.

Les impacts potentiels du projet sur la faune terrestre, la flore et les habitats naturels sont évalués comme très faibles à négligeables.

## 5. LES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

### 5.1. LES IMPACTS SUR LA POPULATION

#### 5.1.1. L'ACCEPTATION SOCIALE

L'acceptation sociale des projets de parcs éoliens est notamment liée à la perception de l'énergie éolienne par sa population.

À la demande du ministère du développement durable, le CREDOC a réalisé en janvier 2009 une enquête auprès d'un échantillon de français sur leur opinion en matière d'énergie (Baromètre d'opinion sur l'énergie et le climat en janvier 2009 – n°26 - Avril 2009). Il ressort de cette étude que :

- Une grande majorité (68 %) pense qu'il faudrait en priorité des centres locaux de production d'électricité utilisant des énergies de substitution, telles que le bois, la géothermie, le solaire et les éoliennes,
- Les français sont largement favorables (72 %) à l'implantation d'éoliennes sur leur commune,
- Parmi les 28 % qui s'opposent à une implantation d'éoliennes sur leur commune, 10 % le font pour éviter une dégradation du paysage,

- Le bruit est réhibitoire pour 8 % de la population,
- Personne ou presque ne redoute des risques pour sa santé.

Une enquête a par ailleurs été menée en 2016 par l'institut de sondage IFOP à la demande de France Énergie Éolienne dans le cadre du 7<sup>ème</sup> colloque national de l'éolien. Elle indique que :

- 75 % des riverains interrogés font part d'une image positive de l'énergie éolienne (le résultat monte à 77 % d'image positive pour le grand public)
- 44 % des riverains ont réagi de manière indifférente à la construction d'un parc éolien près de chez eux, 42 % ont fait part d'une réaction positive et 10 % d'une réaction négative (4 % ne se sont pas prononcés).
- Les principaux avantages de l'éolien pour un territoire mis en avant par les riverains et le grand public sont : la source de revenu économique pour les communes, la source de revenu pour les agriculteurs et la preuve d'un territoire engagé dans une politique écologique vertueuse.

L'acceptation sociale d'un parc éolien dépend de nombreux facteurs qu'il est très complexe d'évaluer.



Photo 145 : exemples de valorisation locale de parcs éoliens

#### 5.1.2. LA CONCERTATION AUTOUR DU PROJET

La réforme sur le dialogue environnemental modifiant le code de l'environnement a établi un nouveau cadre d'information et de participation du public aux projets de parcs éoliens. La réglementation préconise aux porteurs de projet de mettre en œuvre un large dispositif d'information et de participation du public : la concertation préalable. Il revient donc à l'initiative des porteurs de projets d'en proposer les modalités dans une période de 15 jours minimum à 3 mois maximum.

Pour le projet de parc éolien Le Grand Chemin, la société SASSIERGES ENERGIE a choisi de mettre en place un dispositif de concertation auprès de la population tout au long du développement du projet.

Ainsi, ont été mis en place les dispositifs suivants : comité de suivi, lettres d'information, site internet, ou encore l'organisation d'une sortie sur un chantier de parc éolien en construction ...



### 5.1.2.1. HISTORIQUE DETAILLE DES TEMPS FORTS DU DEVELOPPEMENT DU PROJET

**Novembre 2015** Première rencontre des maires de Sassierges-Saint-Germain et de Mâron

**Année 2016** Appel à projets réalisé par les municipalités de Sassierges-Saint-Germain et de Mâron  
Mise en concurrence de 7 développeurs éoliens

**Mars 2017** Délibération des communes en faveur des projets portés par JPee

**Début 2018** Finalisation des accords fonciers avec les propriétaires et exploitants agricoles concernés par la zone d'implantation potentielle du projet éolien

**Mars 2018** Lancement des études paysagère et environnementale (faune, flore, habitats)

**Avril 2018** Délibération de Châteauroux Métropole en faveur des projets éoliens de Sassierges-Saint-Germain et de Mâron

**Octobre 2018** Campagne de mesures acoustiques

**Décembre 2018** Première réunion du comité de suivi du projet éolien de Sassierges-Saint-Germain  
→ Présentation de l'avancement du projet et distribution de la première lettre d'information

**Mars 2019** Deuxième comité de suivi → Choix du nom du parc "Le Grand Chemin"

**Avril 2019** Synthèse des résultats des expertises écologique, paysagère et acoustique

**Mai 2019** Choix de l'implantation du parc éolien

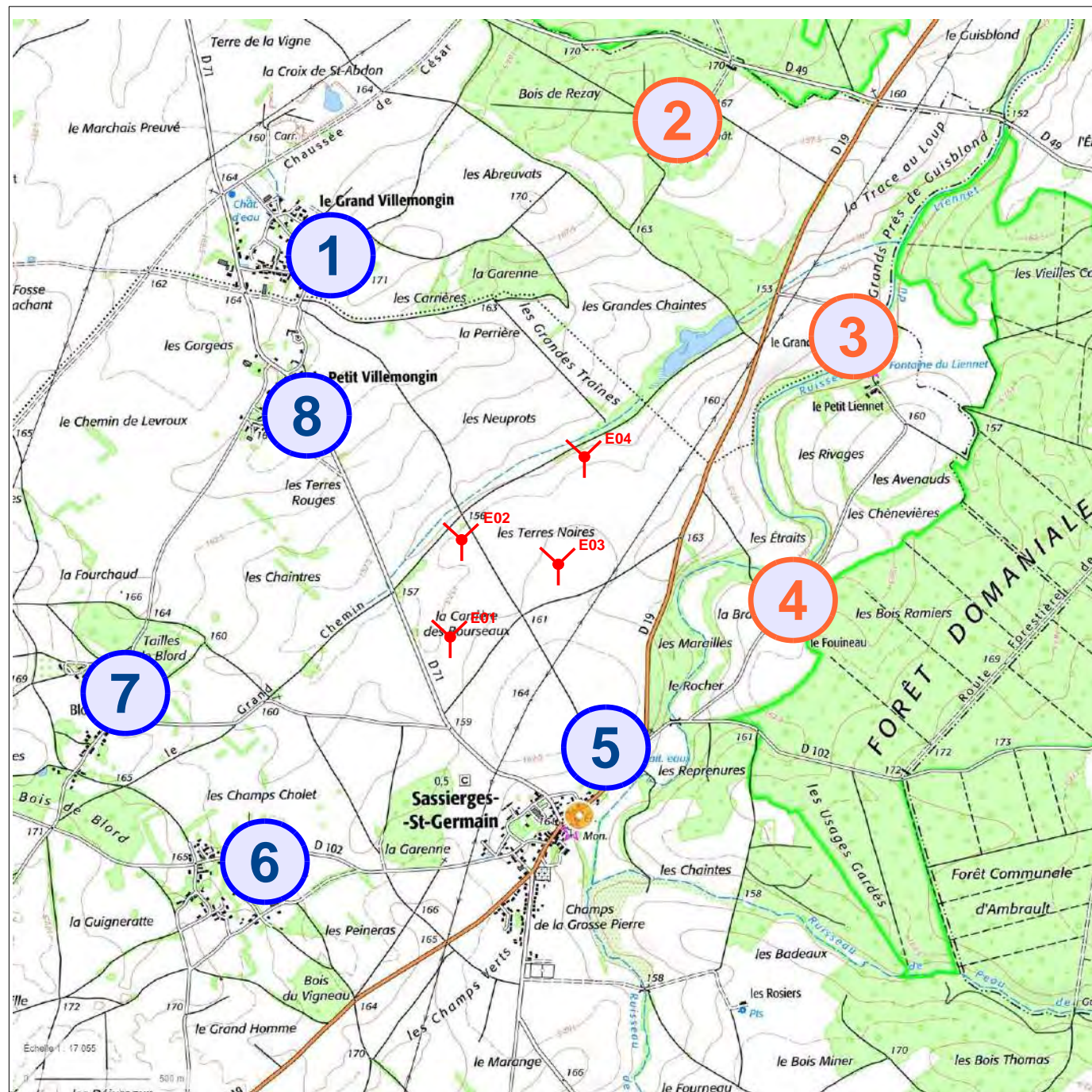
**Juin 2019** Distribution de la deuxième lettre d'information, Troisième comité de suivi et Dépôt de dossier de demande d'autorisation environnementale auprès des services de l'État

**Le détail des outils de concertation mis en place dans le cadre du projet du Grand Chemin est consultable dans la pièce 3 : Description de la demande ; Au paragraphe 9. L'historique du projet. (Création d'un comité de suivi, mise à disposition d'un site internet, information de la population, visite de chantier, financement participatif...).**

### 5.1.3. LES IMPACTS ACOUSTIQUES

#### 5.1.3.1. POINTS D'ANALYSE

Les 8 habitations repérées ci-dessous ont été retenues pour les analyses.



Carte 131 : Points de mesure et d'analyse

- Points de mesure et d'analyse -

- |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| ✓ Point 1 : Le Grand Villemongin | ✓ Point 5 : La Motte             |
| ✓ Point 2 : Rezay                | ✓ Point 6 : Châtre               |
| ✓ Point 3 : Le Grand Liennet     | ✓ Point 7 : Blord                |
| ✓ Point 4 : Le Fouineau          | ✓ Point 8 : Le Petit Villemongin |

#### 5.1.3.2. DEUX MODELES D'ÉOLIENNES ÉTUDIÉES

MODELES

Le projet éolien du Grand Chemin est étudié en considérant 4 machines et les 2 variantes de modèle suivantes :

- Variante 1 : V150-4.0/4.2MW du constructeur VESTAS pour une hauteur de moyeu de 105m,
- Variante 2 : N149-4.0/4.5MW du constructeur NORDEX pour une hauteur de moyeu de 105m.

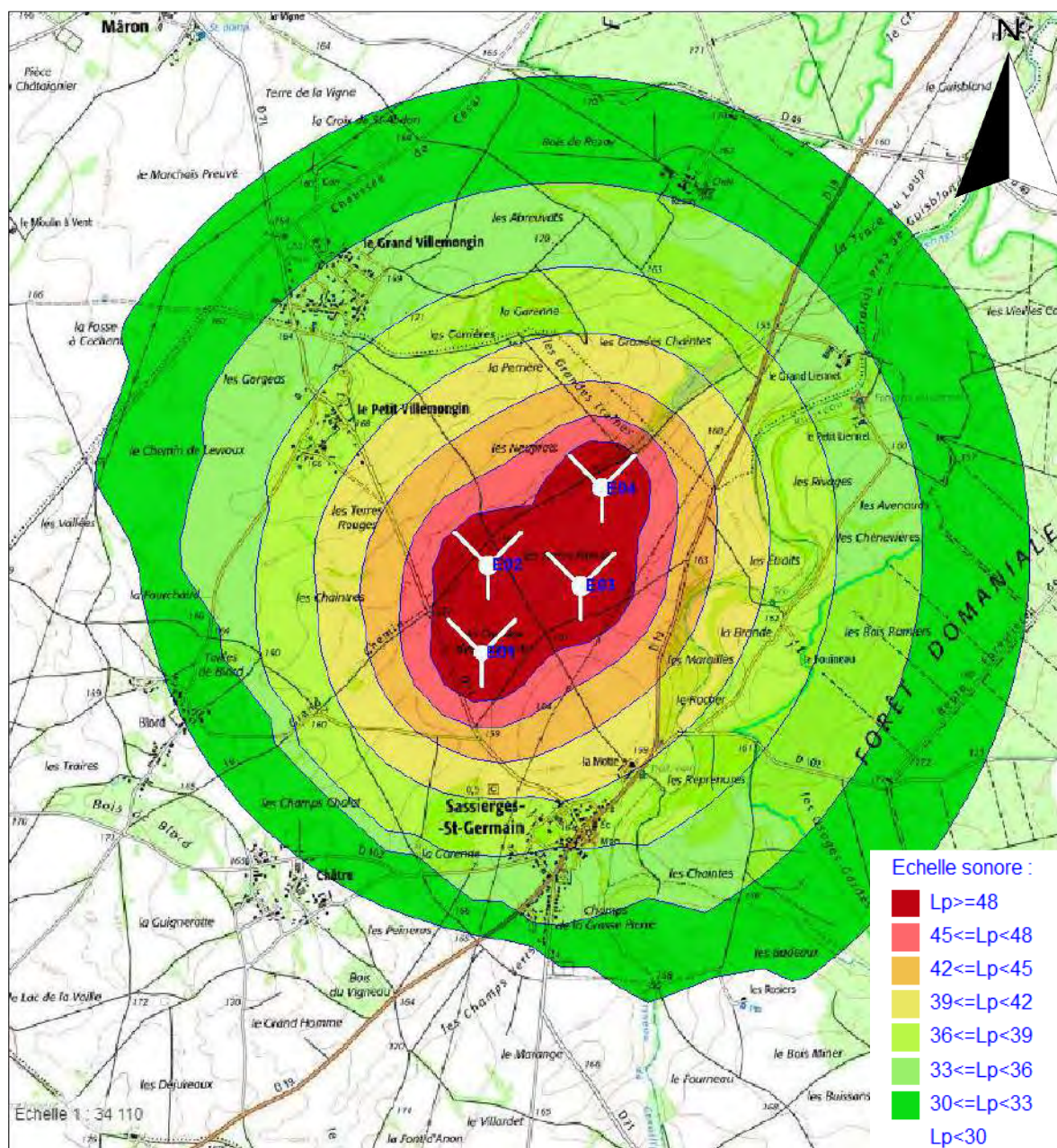
Le détail des données acoustiques des éoliennes étudiées est présenté en Annexe 7 .

#### 5.1.3.3. V150-4.0/4.2MW – ANALYSES RÉGLEMENTAIRES

Sont présentées ci-dessous les résultats des analyses réglementaires portant sur l'impact acoustique en considérant la machine Vestas V150-4.0/4.2MW.

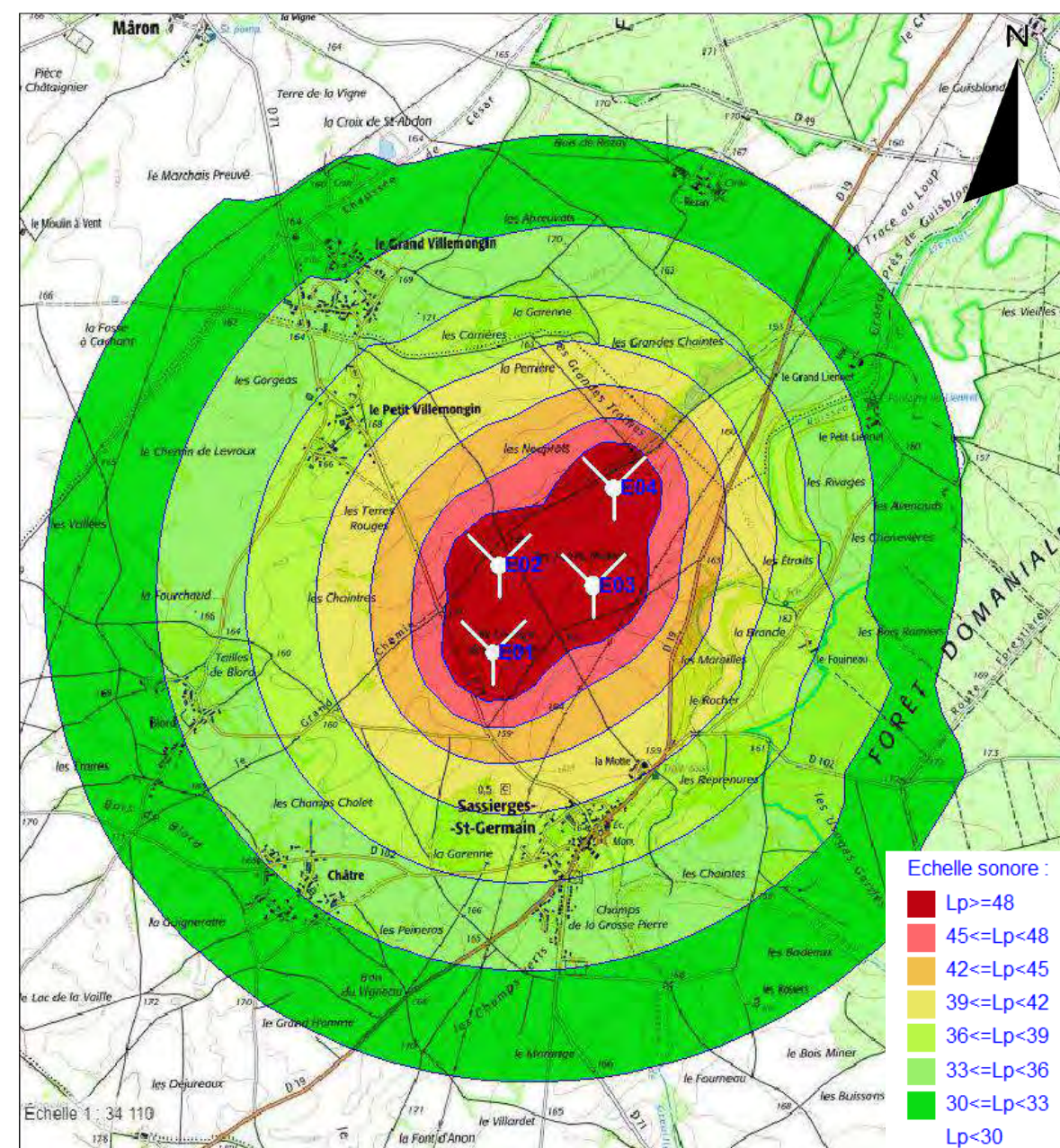
Il est rappelé que les vitesses de vent considérées sont à 10m de haut dans les conditions de gradient vertical de vent standardisé.

CARTES DE BRUIT DES CONTRIBUTIONS SONORES A 7 M/S POUR LA PERIODE NOCTURNE  
 SECTEUR DE VENT SUD-OUEST



Carte 132 : Contributions sonores a 7 m/s pour la période nocturne : secteur vent sud-ouest

SECTEUR DE VENT NORD-EST



Carte 133 : Contributions sonores a 7 m/s pour la période nocturne : secteur vent nord-est

## ÉMERGENCES EN dB(A) A L'EXTERIEUR DES HABITATIONS

## TABLEAUX DES EMERGENCES

Nous proposons ci-dessous les tableaux d'émergences en dB(A) à l'extérieur des habitations. Les cases sur fond jaune correspondent à des situations non réglementaires. Les cases présentant « Lamb < 35 dB(A) » correspondent aux situations pour lesquelles le niveau de bruit ambiant reste inférieur à 35 dB(A) et pour lesquelles la réglementation est donc respectée.

Les tableaux complets présentant les niveaux de bruit résiduel, ambiant ainsi que les contributions des éoliennes et les émergences pour chaque point en fonction des vitesses de vent sont reportés en Annexe 5 .

## SECTEUR SUD-OUEST

## Période Diurne (07h-22h)

V150_4.0-4.2MW STE / JOUR SO	Point 1 : Le Grand Villemongin	Point 5 : La Motte	Point 6 : Châtre	Point 7 : Blord	Point 8 : Le Petit Villemongin	Point 2 : Rezay	Point 3 : Le Grand Liennet	Point 4 : Le Fouineau
3 m/s	Lamb < 35	0.5	Lamb < 35	0.0	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	0.5	1.0	Lamb < 35	0.0	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	0.5	1.0	0.5	0.5	3.0	Lamb < 35	Lamb < 35	3.5
6 m/s	0.5	2.0	0.5	0.5	3.5	1.5	2.0	4.0
7 m/s	0.0	2.0	0.5	1.0	3.0	1.0	1.5	3.0
8 m/s	0.0	2.0	0.0	0.5	2.0	0.5	1.0	2.0
9 m/s	0.0	1.0	0.0	0.5	1.5	0.5	0.5	1.5
10 m/s	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.5	0.5
11 m/s	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5

## Période Nocturne (22h-07h)

V150_4.0-4.2MW STE / NUIT SO	Point 1 : Le Grand Villemongin	Point 5 : La Motte	Point 6 : Châtre	Point 7 : Blord	Point 8 : Le Petit Villemongin	Point 2 : Rezay	Point 3 : Le Grand Liennet	Point 4 : Le Fouineau
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	1.0	5.5	Lamb < 35	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	1.0	3.5	Lamb < 35	1.0	4.5	2.0	2.5	4.5
7 m/s	0.5	3.0	1.0	1.0	3.0	1.0	1.5	3.0
8 m/s	0.5	2.5	1.0	1.0	2.5	1.0	1.0	2.5
9 m/s	0.5	2.0	1.0	0.5	2.5	1.0	1.0	2.5

## SECTEUR NORD-EST

## Période Diurne (07h-20h)

V150_4.0-4.2MW STE / JOUR NE	Point 1 : Le Grand Villemongin	Point 5 : La Motte	Point 6 : Châtre	Point 7 : Blord	Point 8 : Le Petit Villemongin	Point 2 : Rezay	Point 3 : Le Grand Liennet	Point 4 : Le Fouineau
3 m/s	Lamb < 35	0.0	Lamb < 35	0.0	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	0.0	0.5	0.0	0.0	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	0.5	1.0	0.5	0.5	2.5	Lamb < 35	Lamb < 35	2.5
6 m/s	0.5	1.5	0.5	1.0	3.5	1.0	1.0	3.0
7 m/s	0.0	0.5	0.0	0.5	2.0	0.5	0.5	1.5
8 m/s	0.0	0.5	0.0	0.5	1.5	0.5	0.5	1.5

## Période de Fin de Journée (20h-22h)

V150_4.0-4.2MW STE / FdJ NE	Point 1 : Le Grand Villemongin	Point 5 : La Motte	Point 6 : Châtre	Point 7 : Blord	Point 8 : Le Petit Villemongin	Point 2 : Rezay	Point 3 : Le Grand Liennet	Point 4 : Le Fouineau
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	1.5	4.0	Lamb < 35	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	1.0	3.0	1.0	1.5	5.5	Lamb < 35	Lamb < 35	5.0
7 m/s	0.5	1.5	0.5	1.5	3.0	1.0	1.0	3.0
8 m/s	0.0	1.5	0.0	1.0	2.0	0.5	0.5	1.5

## Période Nocturne (22h-07h)

V150_4.0-4.2MW STE / NUIT NE	Point 1 : Le Grand Villemongin	Point 5 : La Motte	Point 6 : Châtre	Point 7 : Blord	Point 8 : Le Petit Villemongin	Point 2 : Rezay	Point 3 : Le Grand Liennet	Point 4 : Le Fouineau
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	Lamb < 35	5.5	Lamb < 35	1.0	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	2.0	5.5	2.5	2.0	8.0	Lamb < 35	Lamb < 35	8.0
7 m/s	0.5	3.5	1.0	2.0	6.0	Lamb < 35	2.5	5.5
8 m/s	0.5	2.5	0.5	1.5	3.5	1.0	1.5	3.0
9 m/s	0.0	2.0	0.0	1.5	2.5	0.5	1.0	2.5

## ANALYSES REGLEMENTAIRES

La période diurne par vent de secteur Sud-Ouest et par vent de secteur Nord-Est ne présente pas de risque de dépassement des seuils réglementaires. Le projet devrait donc respecter la réglementation acoustique en vigueur pour ces situations.

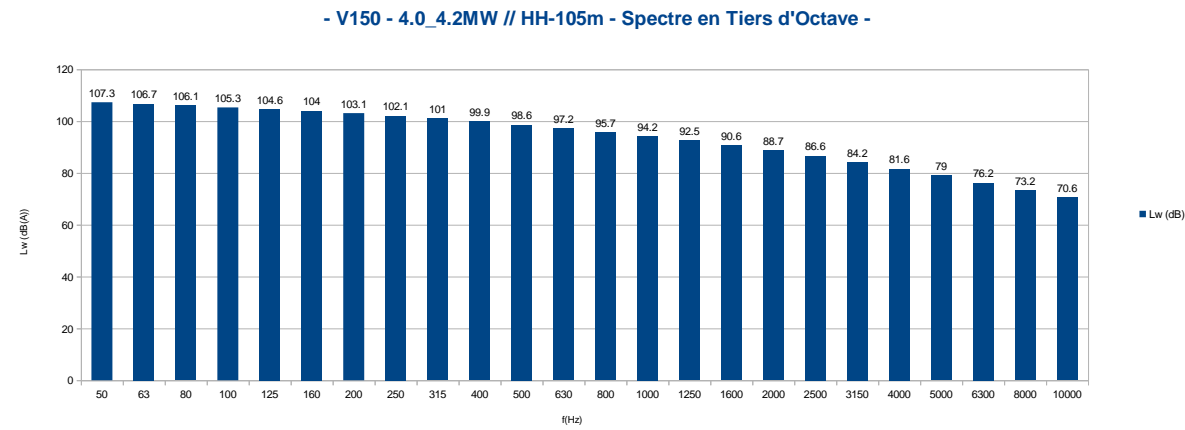
En revanche, on constate que des risques de dépassement des seuils réglementaires apparaissent pour la période nocturne par vent de secteur Sud-Ouest et pour les périodes fin de journée et nocturne par vent de secteur Nord-Est. Des plans de bridage sont donc définis dans la suite afin de ramener ces périodes à une situation réglementairement acceptable. Cf. Partie Mesures.

## RECHERCHE DE TONALITE MARQUEE POUR LA V150

Les différents facteurs d'atténuation du bruit (absorption atmosphérique, divergence géométrique, effets de sol) atténuent et déforment le spectre en fonction des fréquences mais ces déformations ne peuvent pas entraîner d'émergence importante d'une bande de fréquence particulière par rapport à ses voisines. Dans ces conditions, si une source de bruit ne présente pas de tonalité marquée à l'émission, il n'y aura pas de tonalité marquée sur le spectre total chez le riverain à moins qu'une tonalité marquée soit effectivement présente dans le bruit résiduel.

Nous reportons ci-dessous le spectre constructeur non pondéré A de la machine V150-4.0\_4.2MW pour une vitesse de vent de 7 m/s.

### V150-4.0\_4.2MW - Spectre tiers d'octave - Niveaux en dB(Lin)



Nous constatons que ce spectre à l'émission ne contient pas de tonalité marquée puisque aucune bande de 1/3 d'octave n'émerge de plus de 5 ou 10 dB<sup>11</sup> par rapport à ses 4 bandes adjacentes.

**Par conséquent, compte tenu du spectre par bande de 1/3 d'octave non pondéré mesuré à proximité de la machine, le bruit total chez les riverains au parc en fonctionnement ne devrait pas présenter de tonalité marquée imputable au fonctionnement des machines.**

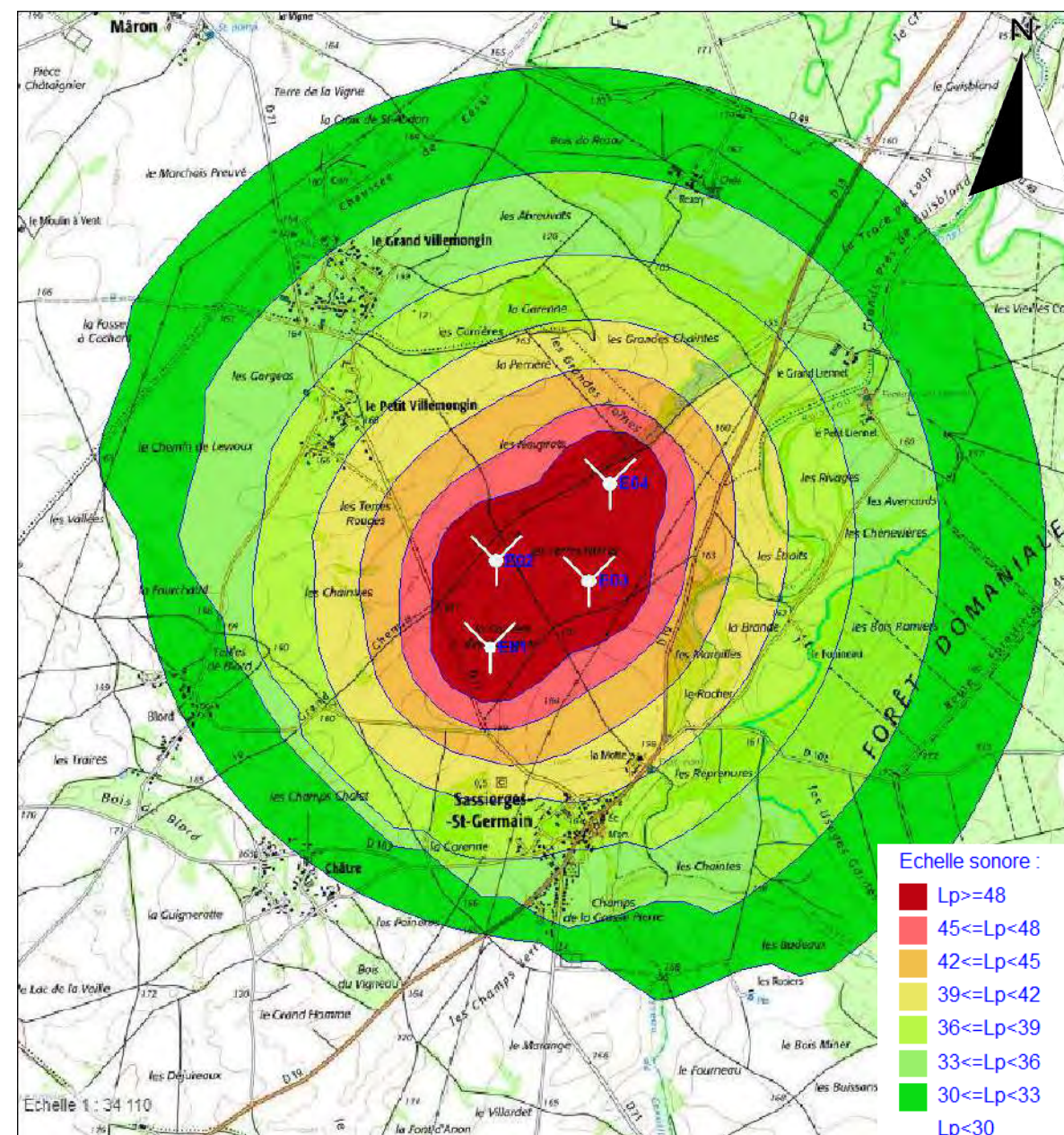
<sup>11</sup> 10 dB de différence si la bande de tiers d'octave étudiée est comprise entre 50 et 315 Hz, 5 dB au delà.

### 5.1.3.4. N149-4.0/4.5MW – ANALYSES RÉGLEMENTAIRES

Nous rappelons que les vitesses de vent considérées sont à 10m de haut dans les conditions de gradient vertical de vent standardisé.

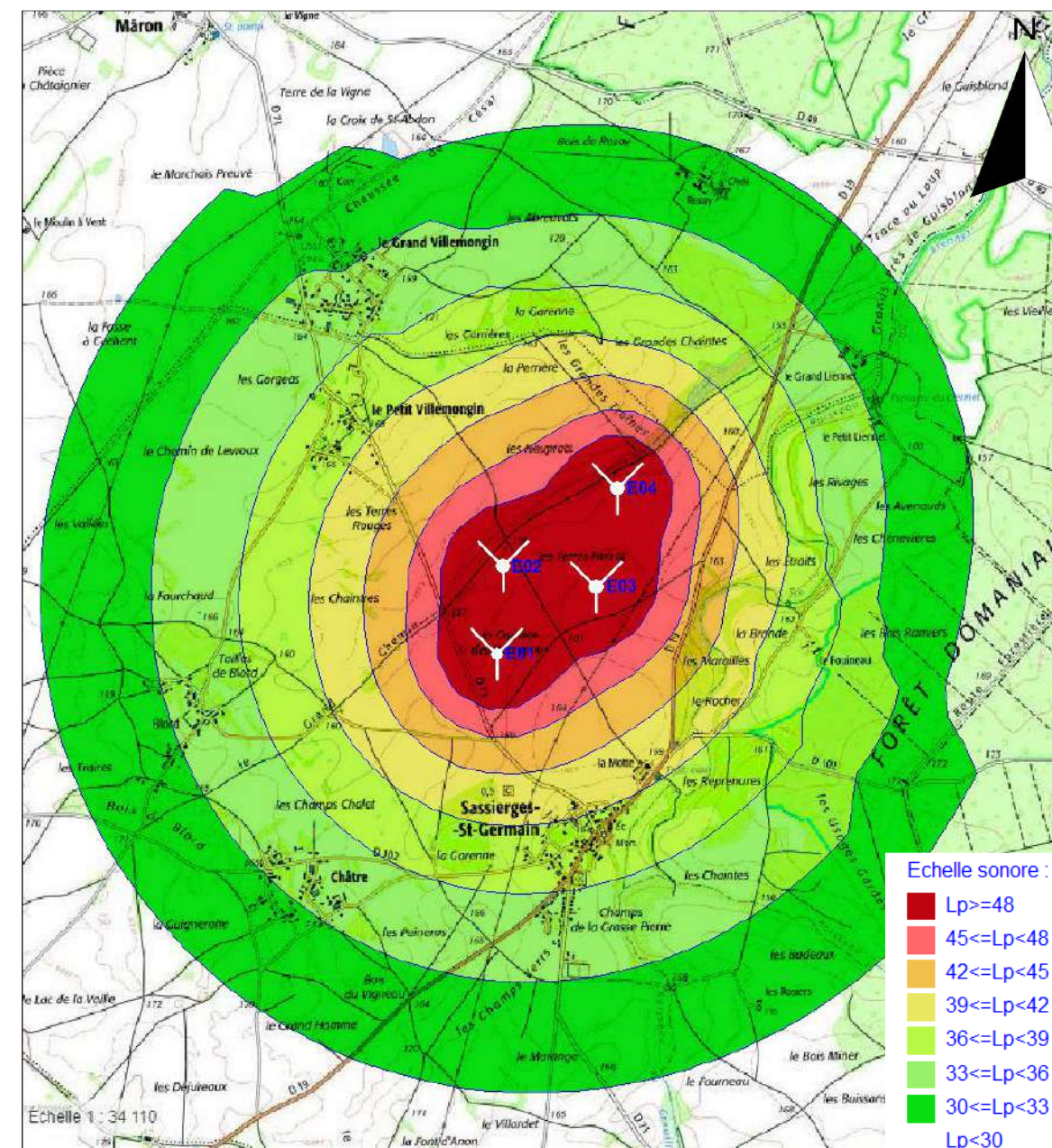
CARTES DE BRUIT DES CONTRIBUTIONS SONORES A 7 M/S POUR LA PERIODE NOCTURNE

#### SECTEUR DE VENT SUD-OUEST



Carte 134 : Contributions sonores a 7 m/s pour la période nocturne : secteur vent sud-ouest

#### SECTEUR DE VENT NORD-EST



Carte 135 : Contributions sonores a 7 m/s pour la période nocturne : secteur vent nord-est

#### ÉMERGENCES EN DB(A) A L'EXTERIEUR DES HABITATIONS

#### TABLEAUX DES EMERGENCES

Nous proposons ci-dessous les tableaux d'émergences en dB(A) à l'extérieur des habitations. Les cases sur fond jaune correspondent à des situations non réglementaires. Les cases présentant « Lamb < 35 dB(A) » correspondent aux situations pour lesquelles le niveau de bruit ambiant reste inférieur à 35 dB(A) et pour lesquelles la réglementation est donc respectée.

Les tableaux complets présentant les niveaux de bruit résiduel, ambiant ainsi que les contributions des éoliennes et les émergences pour chaque point en fonction des vitesses de vent sont reportés en Annexe 5 et Annexe 6.

## SECTEUR SUD-OUEST

## Période Diurne (07h-22h)

N149_4.0-4.5MW STE / JOUR SO	Point 1 : Le Grand Villemongin	Point 5 : La Motte	Point 6 : Châtre	Point 7 : Blord	Point 8 : Le Petit Villemongin	Point 2 : Rezay	Point 3 : Le Grand Liennet	Point 4 : Le Fouineau
3 m/s	Lamb < 35	0.5	Lamb < 35	0.0	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	0.0	0.5	Lamb < 35	0.0	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	0.5	1.0	0.0	0.5	2.5	Lamb < 35	Lamb < 35	2.5
6 m/s	0.0	1.5	0.5	0.5	3.0	1.0	1.5	3.0
7 m/s	0.0	2.5	0.5	1.0	3.0	1.0	1.5	3.0
8 m/s	0.0	2.0	0.0	0.5	2.0	0.5	1.0	2.0
9 m/s	0.0	1.0	0.0	0.5	1.5	0.5	0.5	1.5
10 m/s	0.0	0.5	0.0	0.0	1.0	0.0	0.5	1.0
11 m/s	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5

## Période Nocturne (22h-07h)

N149_4.0-4.5MW STE / NUIT SO	Point 1 : Le Grand Villemongin	Point 5 : La Motte	Point 6 : Châtre	Point 7 : Blord	Point 8 : Le Petit Villemongin	Point 2 : Rezay	Point 3 : Le Grand Liennet	Point 4 : Le Fouineau
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	1.0	5.0	Lamb < 35	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	1.0	3.0	Lamb < 35	1.0	4.0	1.5	2.0	4.0
7 m/s	0.5	3.5	1.0	1.0	3.0	1.0	1.5	3.0
8 m/s	0.5	3.0	1.0	1.0	2.5	1.0	1.5	2.5
9 m/s	0.5	2.5	1.0	0.5	2.5	1.0	1.5	2.5

## SECTEUR NORD-EST

## Période Diurne (07h-20h)

N149_4.0-4.5MW STE / JOUR NE	Point 1 : Le Grand Villemongin	Point 5 : La Motte	Point 6 : Châtre	Point 7 : Blord	Point 8 : Le Petit Villemongin	Point 2 : Rezay	Point 3 : Le Grand Liennet	Point 4 : Le Fouineau
3 m/s	Lamb < 35	0.5	Lamb < 35	0.0	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	0.0	0.5	0.0	0.0	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	0.0	1.0	0.0	0.5	2.0	Lamb < 35	Lamb < 35	1.5
6 m/s	0.0	1.0	0.5	0.5	2.5	0.5	1.0	2.5
7 m/s	0.0	1.0	0.0	0.5	2.0	0.5	0.5	1.5
8 m/s	0.0	0.5	0.0	0.5	1.5	0.5	0.5	1.5

## Période de Fin de Journée (20h-22h)

N149_4.0-4.5MW STE / FdJ NE	Point 1 : Le Grand Villemongin	Point 5 : La Motte	Point 6 : Châtre	Point 7 : Blord	Point 8 : Le Petit Villemongin	Point 2 : Rezay	Point 3 : Le Grand Liennet	Point 4 : Le Fouineau
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	Lamb < 35	3.0	Lamb < 35	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	0.5	2.5	0.5	1.0	4.5	Lamb < 35	Lamb < 35	4.0
7 m/s	0.5	1.5	0.5	1.5	3.0	1.0	1.0	3.0
8 m/s	0.0	1.5	0.0	1.0	2.0	0.5	0.5	1.5

## Période Nocturne (22h-07h)

N149_4.0-4.5MW STE / NUIT NE	Point 1 : Le Grand Villemongin	Point 5 : La Motte	Point 6 : Châtre	Point 7 : Blord	Point 8 : Le Petit Villemongin	Point 2 : Rezay	Point 3 : Le Grand Liennet	Point 4 : Le Fouineau
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	Lamb < 35	5.0	Lamb < 35	1.0	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	1.5	5.0	2.0	1.5	7.5	Lamb < 35	Lamb < 35	7.0
7 m/s	0.5	4.0	1.0	2.0	6.5	Lamb < 35	3.0	6.0
8 m/s	0.5	3.0	0.5	1.5	3.5	1.0	1.5	3.5
9 m/s	0.0	2.0	0.0	1.5	2.5	0.5	1.0	2.5

## ANALYSES REGLEMENTAIRES

La période de jour ne présente pas de risques de dépassement des seuils réglementaires pour les 2 secteurs de vent étudiés. Le projet devrait donc respecter la réglementation acoustique en vigueur pour ces situations.

En revanche, on constate que des risques de dépassement des seuils réglementaires pour la période nocturne pour les 2 secteurs de vent étudiés. Des plans de bridage sont donc définis dans la suite afin de ramener ces périodes à une situation réglementairement acceptable.

## SECTEUR SUD-OUEST

## Période Nocturne (22h-07h)

N149_4.0-4.5MW STE / NUIT SO	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
E01N149			Mode 15		Mode 4		
E02N149				Mode 9			
E03N149			Mode 15	Mode 9	Mode 4		
E04N149							

## SECTEUR NORD-EST

## Période Nocturne (22h-07h)

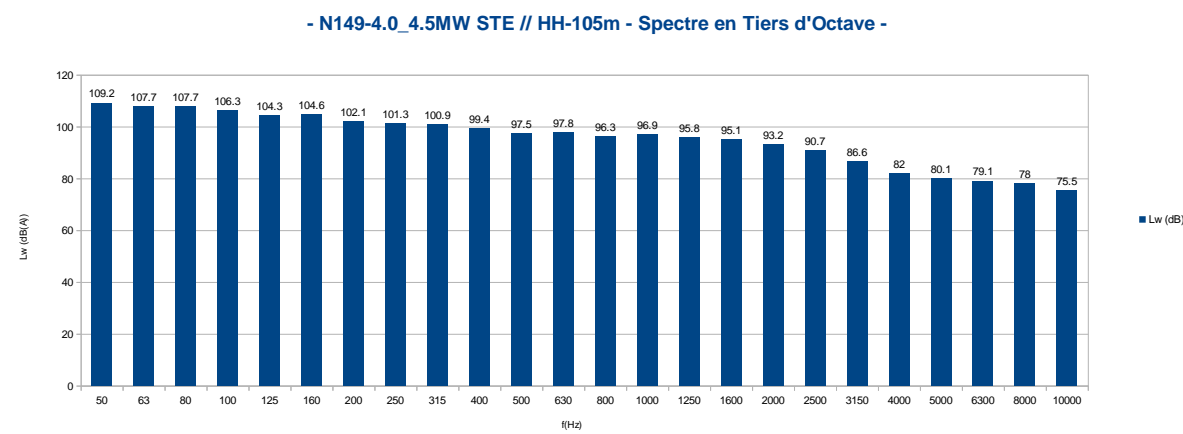
N149_4.0-4.5MW STE / NUIT NE	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
E01N149			Mode 15	Mode 10	Mode 7		
E02N149				Mode 10	Mode 10	Mode 6	
E03N149			Mode 15	Mode 10	Mode 10	Mode 6	
E04N149				Mode 8	Mode 8		

RECHERCHE DE TONALITE MARQUEE POUR N149

Les différents facteurs d'atténuation du bruit (absorption atmosphérique, divergence géométrique, effets de sol) atténuent et déforment le spectre en fonction des fréquences mais ces déformations ne peuvent pas entraîner d'émergence importante d'une bande de fréquence particulière par rapport à ses voisines. Dans ces conditions, si une source de bruit ne présente pas de tonalité marquée à l'émission, il n'y aura pas de tonalité marquée sur le spectre total chez le riverain à moins qu'une tonalité marquée soit effectivement présente dans le bruit résiduel.

Nous reportons ci-dessous le spectre constructeur non pondéré A de la machine N149-4.0\_4.5MW pour une vitesse de vent de 7 m/s.

**N149-4.0\_4.5MW - Spectre tiers d'octave - Niveaux en dB(Lin)**



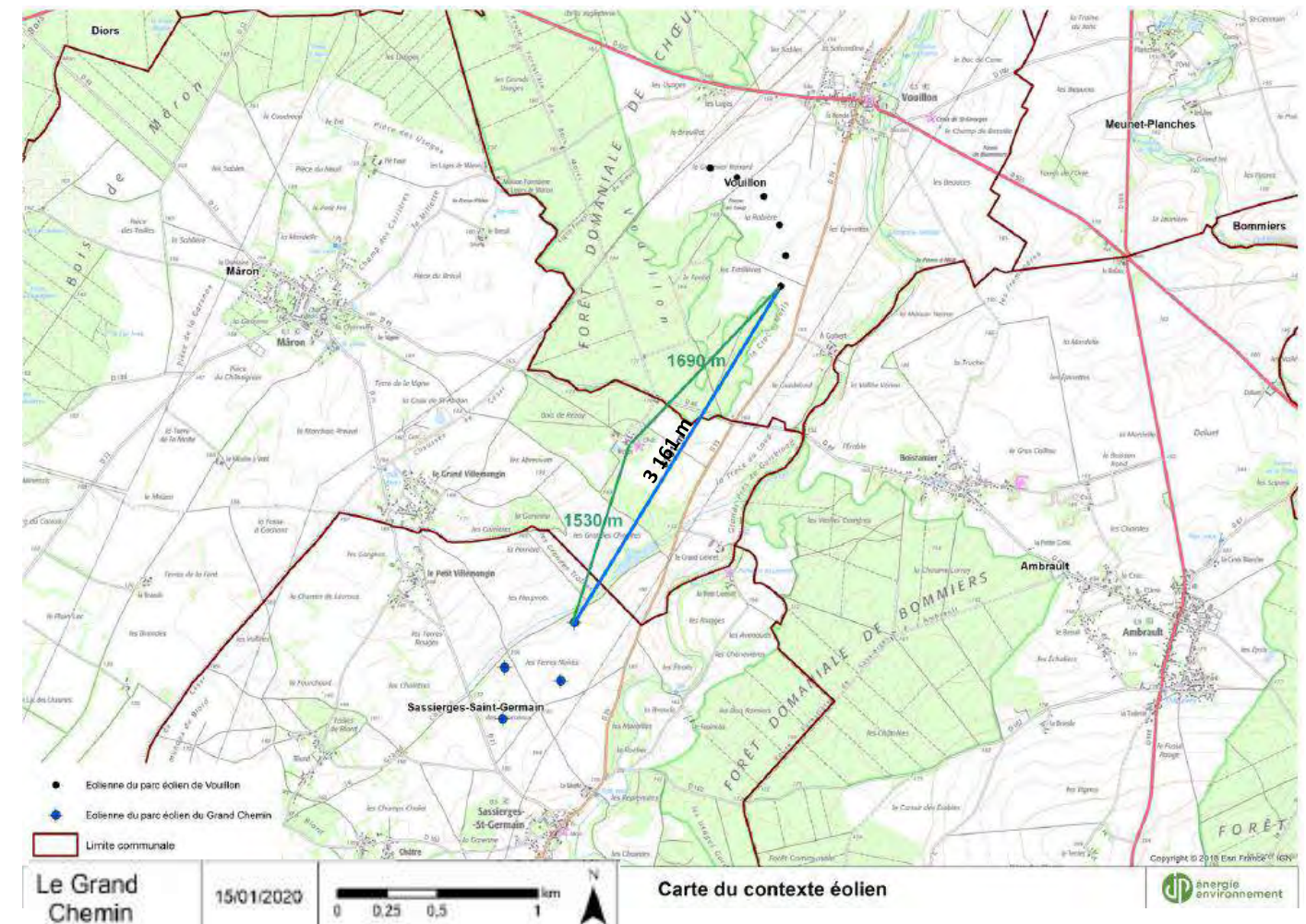
Nous constatons que ce spectre à l'émission ne contient pas de tonalité marquée puisque aucune bande de 1/3 d'octave n'émerge de plus de 5 ou 10 dB<sup>12</sup> par rapport à ses 4 bandes adjacentes.

**Par conséquent, compte tenu du spectre par bande de 1/3 d'octave non pondéré mesuré à proximité de la machine, le bruit total chez les riverains au parc en fonctionnement ne devrait pas présenter de tonalité marquée imputable au fonctionnement des machines.**

**5.1.3.5. EFFETS CUMULES**

Le projet de parc éolien de Sassièrges Saint Germain est situé au plus proche, à 3 161 m des éoliennes du parc éolien de Vouillon.

Nous reportons la localisation de ces 2 parcs sur la carte ci-dessous.



Le hameau de Rezey est situé respectivement à une distance de 1 530 m et 1 690 m de l'éolienne la plus proche du parc éolien de Sassièrges et de Vouillon (voir indications sur la carte ci-dessus).

Les 2 parcs sont situés dans les axes des vents dominants de Sud Ouest et Nord Est. Dans cette configuration et à ces éloignements importants, le cumul des 2 parcs sera négligeable ou nul car pour une direction donnée, l'un des 2 parcs sera dans une situation de propagation par vent contraire. Sa contribution sonore au hameau de Rezey sera donc nulle.

Il n'y aura donc pas d'effets cumulés des émissions sonores des parcs aux habitations concernées par ces 2 parcs éoliens.

12 10 dB de différence si la bande de tiers d'octave étudiée est comprise entre 50 et 315 Hz, 5 dB au delà.



### 5.1.4. LES IMPACTS DE L'OMBRE PORTEE DES EOLIENNES

En présence de soleil, une éolienne, comme toute autre structure, projette une ombre sur le terrain qui l'entoure (effet de pénombre). La rotation des pales entraîne également une interruption périodique de la lumière du soleil (effet stroboscopique). Ces deux effets s'observent à proximité des éoliennes et sont d'autant plus importants que le soleil est « bas » et que le ciel est dégagé de tout nuage. Ces deux effets peuvent éventuellement créer une gêne au niveau de tiers.

En France, la seule réglementation relative aux limitations de l'impact créé par l'ombre portée des éoliennes sur des bâtiments concerne les bureaux (art. 5 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent). Cet article prévoit que le parc éolien n'occasionne pas plus de 30 minutes d'ombre par jour et pas plus de 30 heures par an pour les bureaux situés dans un périmètre de 250 m autour des éoliennes.

Aucun bâtiment à usage de bureau n'est recensé dans un périmètre de 250 m autour des éoliennes, le projet respecte donc les exigences de l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 précité.

#### IMPACTS

**Aucun bureau susceptible d'être impacté par les ombres portées du projet n'est répertorié à moins de 250 m des éoliennes.**

### 5.1.5. LES VIBRATIONS

#### 5.1.5.1. EN PHASE CONSTRUCTION

Lors de la phase de chantier, l'utilisation de certains engins sera susceptible de générer des vibrations. C'est le cas des compacteurs utilisés lors de la création des pistes ou des remblais. Les vibrations émises par un compacteur vibrant sont relativement bien connues, contrairement à leur mode de propagation et la façon dont elles affectent leur environnement. Cette onde vibratoire complexe s'atténue par absorption avec la distance et le milieu environnant.

Il n'existe pas, à ce jour, de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. Les vibrations induites par les compacteurs peuvent être classées dans la catégorie des sources continues à durée limitée. Il existe pour les compacteurs une classification qui permet de choisir l'outil à utiliser en fonction du type de terrain, des épaisseurs des couches à compacter et de l'état hydrique lors de leur mise en œuvre. Cette classification est décrite par la norme NF-P98 73621.

En mai 2009 le Service d'Études sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements (SETRA), service technique du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, a publié une note d'informations sur la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux lors des compactages des remblais et des couches de forme. Dans cette note, le SETRA indique des périmètres de risque que le concepteur peut considérer en première approximation :

- Un risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti situé entre 0 et 10 m des travaux,
- Un risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti situé entre 10 et 50 m des travaux,
- Un risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m.

Les travaux qui seront réalisés dans le cadre du parc éolien seront distants de plus de 10 m des réseaux enterrés et au moins 150 m du bâti identifié. Les vibrations induites par la phase chantier n'induiront donc pas d'impact sur les réseaux et le bâti.

#### 5.1.5.2. EN PHASE EXPLOITATION

En phase de fonctionnement des éoliennes, l'excitation dynamique de la tour interagit avec la fondation et le sol, elle pourra donc entraîner des vibrations. La transmission des vibrations dans le sol dépendra principalement de la nature du terrain et de la distance de l'installation :

- Si le sol est meuble ou ductile, contenant des discontinuités, la propagation de l'onde vibratoire est atténuée à l'intérieur de la roche,
- Si la roche est plutôt massive, compacte, la vibration est transmise plus facilement et plus fortement.

La conception de la fondation, après études géotechniques, permettra de limiter la propagation des vibrations en cas de roches massives et compactes.

#### IMPACTS :

**En phase construction comme en phase exploitation, des vibrations pourront émaner des installations. Celles-ci seront toutefois limitées et concerneront essentiellement les abords immédiats des éoliennes.**

### 5.1.6. LES ODEURS

Les éoliennes et les installations annexes n'émettront aucune odeur et n'induiront donc aucune nuisance olfactive.

### 5.1.7. LES RADIATIONS

Les éoliennes et les installations annexes n'émettront aucune radiation significative.

### 5.1.8. LES EMISSIONS DE CHALEUR

Les éoliennes et les installations annexes n'émettront aucune émission de chaleur significative.

### 5.1.9. LES EMISSIONS LUMINEUSES

Afin d'assurer la sécurité vis-à-vis de la navigation aérienne, les parcs éoliens doivent respecter les dispositions de l'arrêté du 13 novembre 2009, relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques.

Plus généralement, les parcs éoliens doivent respecter annexe 2 de l'article 5 de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes. Cet arrêté distingue le jour et la nuit :

- Le jour, chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux, assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]). Ces feux doivent être installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts.
- La nuit, chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 candelas). Ces feux doivent être installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer une visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts.

Concernant le passage du balisage lumineux de jour au balisage de nuit :

- Le jour est caractérisé par une luminance de fond supérieure à 500 cd/m<sup>2</sup>,
- Le crépuscule est caractérisé par une luminance de fond comprise entre 50 cd/m<sup>2</sup> et 500 cd/m<sup>2</sup>,
- La nuit est caractérisée par une luminance de fond inférieure à 50 cd/m<sup>2</sup>.

Le balisage actif lors du crépuscule est le balisage de jour, le balisage de nuit est activé lorsque la luminance de fond est inférieure à 50 cd/m<sup>2</sup>.

Toutes les éoliennes du parc seront balisées et les feux équipant les éoliennes seront synchronisés. Ils feront l'objet d'un certificat de conformité, délivré par le Service Technique de l'Aviation Civile (STAC) de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), en fonction des spécifications techniques correspondantes.

La synchronisation du balisage du parc éolien le Grand Chemin avec les parcs alentours sera recherchée.

Dans le cas d'éolienne de grande hauteur (plus de 150 m en bout de pale), le balisage par feux moyenne intensité est complété par des feux d'obstacle de basse intensité de type B (rouges fixes 32 Cd), installés sur le mat, situés à des intervalles de hauteur de 45 m.

Si ce balisage est rendu obligatoire pour des raisons de sécurité aérienne, il peut néanmoins constituer une gêne pour certains riverains du fait du clignotement permanent.

Le balisage de couleur rouge la nuit est moins source d'impact que ne le serait un balisage blanc. Des solutions techniques sont également à l'étude (angles d'orientation, nouveaux types de feux, règles de synchronisation, balisage périphérique, feux réglables en fonction de la visibilité). Cependant la réglementation actuelle ne prévoit pas ce type de balisage et impose les conditions lumineuses décrites précédemment.

## 5.2. LES IMPACTS SUR LA SANTE

### 5.2.1. LE CONTEXTE GLOBAL

Le projet de parc éolien Le Grand Chemin s'inscrit dans le contexte de développement des énergies renouvelables porté tant à l'échelle européenne, nationale que régionale. À travers la production d'électricité issue d'une ressource propre et renouvelable, il contribue à la diversification des sources d'énergie et à la lutte contre l'effet de serre.

En phase d'exploitation, l'énergie éolienne présentera très peu d'incidences négatives sur l'environnement :

- Absence de pollution de l'air (absence d'émissions de gaz à effet de serre, de poussières, de fumées, d'odeurs, de gaz favorisant les pluies acides),
- Absence de pollution des eaux (absence de rejets de métaux lourds ou de combustibles dans le milieu aquatique),
- Absence de pollution des sols (absence de production de suies, de cendres, de déchets).

Par le jeu des multiples interactions environnement - santé, cet intérêt environnemental se traduit par un bénéfice global du projet pour la santé humaine, aussi bien à l'échelle locale que nationale.

Plusieurs thématiques spécifiques aux installations éoliennes sont régulièrement citées pour leur impact potentiellement négatif pour les populations riveraines : infrasons et basses fréquences, champs électromagnétiques... Ces points sont traités dans les chapitres suivants.

### 5.2.2. LES INFRASONS ET BASSES FREQUENCES

Le bruit, caractérisable par des paramètres physiques (dimension physique du bruit), est perceptible par l'appareil auditif (dimension physiologique) et interprété par l'individu exposé (dimension psychosociologique).

On considère généralement que les sons de basses fréquences (sons graves) se situent entre 20 Hz et 200 Hz, mais cette définition reste arbitraire.

Les sons de fréquences inférieures à 20 Hz sont habituellement appelés « infrasons », même si la frontière entre les infrasons et les sons de basses fréquences reste floue. Les infrasons sont parfois définis comme étant des sons inaudibles, mais cette définition est incomplète car leur audibilité dépend en réalité du niveau sonore.

Infrasons	Sons audibles (par l'Homme)	Ultrasons
< 20 Hz	20 à 20 000 Hz dont les fréquences de la parole : 250 à 4 000 Hz	> 20 000 Hz

Figure 128 : échelle des fréquences sonores (ANSES)

L'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSES) a été saisie le 4 juillet 2013 par la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) et la Direction Générale de la Santé (DGS) pour la réalisation de l'expertise suivante : « évaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens ». Le rapport d'expertise publié en mai 2017 apporte des éclairages sur cette thématique.

L'ANSES rappelle que les éoliennes émettent des infrasons (bruits inférieurs à 20 Hz) et des basses fréquences sonores. Il existe également d'autres sources d'émission d'infrasons qui sont d'origine naturelle (vent notamment) ou anthropique (poids-lourds, pompes à chaleur...). Les campagnes de mesure réalisées au cours de l'expertise ont permis de caractériser ces émissions pour trois parcs éoliens.

De manière générale, les infrasons ne sont audibles ou perçus par l'être humain qu'à de très forts niveaux. À la distance minimale d'éloignement des habitations par rapport aux sites d'implantations des parcs éoliens prévue par la réglementation (500 m), les infrasons produits par les éoliennes ne dépassent pas les seuils d'audibilité. Par conséquent, la gêne liée au bruit audible potentiellement ressentie par les personnes autour des parcs éoliens concerne essentiellement les fréquences supérieures à 50 Hz (question traitée dans le chapitre acoustique de la présente étude).

L'expertise met en évidence le fait que les mécanismes d'effets sur la santé regroupés sous le terme « *vibroacoustic disease* », rapportés dans certaines publications, ne reposent sur aucune base scientifique sérieuse. Un faible nombre d'études scientifiques se sont intéressées aux effets potentiels sur la santé des infrasons et basses fréquences produits par les éoliennes. L'examen de ces données expérimentales et épidémiologiques ne mettent pas en évidence d'argument scientifique suffisant en faveur de l'existence d'effets sanitaires liés aux expositions au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible et un effet nocebo<sup>13</sup>, qui peut contribuer à expliquer l'existence de symptômes liés au stress ressentis par des riverains de parcs éolien.

Cependant, des connaissances acquises récemment sur la physiologie du système cochléovestibulaire ont révélé chez l'animal l'existence d'effets physiologiques induits par l'exposition à des infrasons de forts niveaux. Ces effets, bien que plausibles chez l'être humain, restent à démontrer pour des expositions à des niveaux comparables à ceux observés chez les riverains de parcs éoliens. Par ailleurs, le lien entre ces effets physiologiques et la survenue d'un effet sanitaire n'est aujourd'hui pas documenté.

L'ANSES rappelle par ailleurs que les expositions à des infrasons et basses fréquences sonores de très fortes intensités (de 20 à 40 dB plus élevées que celles des éoliennes, donc mettant en jeu des énergies 100 à 10 000 fois supérieures) sont retrouvées dans le milieu professionnel.

Au regard des conclusions de l'étude de l'ANSES et de la comparaison des émissions des éoliennes avec d'autres équipements de notre environnement, il est possible de conclure à l'absence d'impact notable sur la santé humaine lié aux infrasons et basses fréquences issus des éoliennes.

<sup>13</sup> Effet nocebo : apparition d'effets indésirables bénins, d'origine surtout psychologique, après administration d'un médicament inactif ou qui ne peut lui-même produire ces effets (Larousse)

### 5.2.3. LES EFFETS DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

Dans le domaine de l'électricité, il existe deux types de champs distincts :

- Le champ électrique lié à la tension (c'est à dire aux charges électriques). Il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement. L'unité de mesure est le volt par mètre (V/m) ou son multiple le kilovolt par mètre (kV/m). Il diminue fortement avec la distance. Toutes sortes d'obstacles (arbres, cloisons...) peuvent le réduire, voire l'arrêter ;
- Le champ magnétique lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant. Pour qu'il soit présent, il faut donc non seulement que l'appareil soit branché mais également en fonctionnement. L'unité de mesure est le Tesla (T) ou le microTesla ( $1 \mu T = 0,000\ 001\ T$ ). Il diminue rapidement en fonction de la distance mais les matériaux courants ne l'arrêtent pratiquement pas.

La combinaison de ces deux champs conduit à parler de champ électromagnétique. Les sources possibles de champs électromagnétiques sont de deux types :

- Les sources naturelles : celles-ci génèrent des champs statiques, tel le champ magnétique terrestre et le champ électrique statique atmosphérique (faible par beau temps, de l'ordre de 100 V/m, mais très élevé par temps orageux jusqu'à 20 000 V/m),
- Les sources liées aux applications électriques, qu'il s'agisse des appareils domestiques ou des postes et lignes électriques.

Le tableau suivant compare les champs électriques et magnétiques produits par certains appareils ménagers et câbles de lignes électriques.

Tableau 109 : les champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques (RTE)

Source	Champ électrique (en V/m)	Champ magnétique (en microteslas)
Réfrigérateur	90	0,30
Grille-pain	40	0,80
Chaîne stéréo	90	1,00
Lignes à 90 000 V (à 30 m de l'axe)	180	1,00
Micro-ordinateur	négligeable	1,40
Liaison souterraine 63 000 V (à 20 m de l'axe)		0,20

Dans le cas des parcs éoliens, les champs électromagnétiques sont principalement liés au poste de livraison et aux câbles électriques souterrains. Les câbles à champ radial, communément utilisés dans les parcs éoliens, émettent des champs électromagnétiques très faibles voire négligeables dès que l'on s'en éloigne.

L'article 6 de l'arrêté du 26 août 2011 précise que l'installation éolienne « est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs, supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz ».

Ce seuil sera respecté pour le parc éolien Le Grand Chemin car les tensions à l'intérieur de celui-ci seront inférieures à 20 000 Volts (cf. les ordres de grandeur donnés dans le tableau précédent).

#### IMPACTS

**L'impact global du projet sur la santé est positif au regard de sa participation à la lutte contre le réchauffement climatique et l'effet de serre.**

**L'impact local du projet sur la santé est jugé nul à négligeable au regard des infrasons, basses fréquences et champs électromagnétiques émis par les installations.**

### 5.3. LES IMPACTS SUR LA PRODUCTION DE DÉCHETS

Avec l'inscription des éoliennes dans la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, la quantification et la qualification des déchets sont obligatoires. Dans le cadre du projet de parc éolien du grand Chemin, ces déchets seront ordinaires, non toxiques et en faible quantité. Ils concernent essentiellement la phase construction.

#### 5.3.1. EN PHASE CONSTRUCTION

La construction d'un parc éolien se déroule sur une durée de plusieurs mois, au cours desquels seront réalisés les travaux de terrassement et les fondations en béton, les raccordements électriques et le montage des éoliennes avant le démarrage de la production.

Les déchets générés seront essentiellement les suivants : béton, ferrailles, débris végétaux, fibres de verre, composites, plastiques, déchets électroniques, cartons, verre.... Le tableau-ci-après identifie les principaux déchets concernés par le chantier.

Tableau 110 : les principaux déchets produits en phase chantier

Type de déchet	Clé déchets	Quantité indicative de déchets
Déchets mélangés de chantier	170 904	9 m <sup>3</sup>
Films de protection	150 102 / 170 203	9 m <sup>3</sup>
Matériel contenant de l'huile	150 202	1 m <sup>3</sup>
Ordures ménagères	200 301	1,5 m <sup>3</sup>

#### 5.3.2. EN PHASE EXPLOITATION

Lors de leur exploitation, les éoliennes feront l'objet d'opérations de maintenance qui généreront des déchets de volume limité. Ces déchets seront collectés et traités dans les filières appropriées, conformément à la réglementation.

#### 5.3.3. EN PHASE DEMANTELEMENT

En fin d'exploitation, le parc éolien sera démantelé. Les éoliennes seront démontées, le site sera débarrassé de tous les équipements liés au projet, et le terrain restitué à son usage initial ou à un autre usage approuvé.

Constituée notamment d'acier, de résines et matières plastiques ainsi que de béton, une éolienne est démontable en fin de vie et presque totalement recyclable. Elle ne laisse pas de polluant sur son site d'implantation. Le démantèlement ne prévoit cependant pas d'enlever l'intégralité du socle en béton, la partie enlevée varie de 30 cm à 2 m en fonction de la nature et de l'utilisation du terrain. Les éoliennes démantelées feront l'objet d'un recyclage spécifique afin de limiter la production de déchets ultimes.

**IMPACTS : La production de déchets lors des différentes phases de vie d'un parc éolien, bien que limitée nécessitera la mise en œuvre de mesures afin d'éviter tout risque de pollution dans le milieu naturel.**

### 5.4. LES IMPACTS SUR L'HABITAT

Aucun élément bâti n'est recensé à moins de 770 m des éoliennes.

Les éoliennes ont été implantées de façon à être les plus éloignées possibles des habitations. Chaque éolienne est distante de plus de 500 m des habitations les plus proches en conformité avec la réglementation en vigueur.

Tableau 111 : les habitations le plus proches des éoliennes

Éolienne la plus proche	Habitation la plus proche (en violet sur la carte qui suit))	Commune	Distance minimale des habitations au centre du mât de l'éolienne la plus proche
E1	Nord du hameau principal de Sassierges-Saint-Germain	Sassierges-Saint-Germain	770 m
E1	La Motte	Sassierges-Saint-Germain	851 m
E1	Les Champs Cholet	Sassierges-Saint-Germain	1 295 m
E1	Partie est de Blord	Sassierges-Saint-Germain	1 391 m
E2	Sud-est du petit Villemongin	Sassierges-Saint-Germain	775 m
E2	Les Terres rouges	Sassierges-Saint-Germain	853 m
E3	La Motte	Sassierges-Saint-Germain	860 m
E3	Le Fouineau	Sassierges-Saint-Germain	1 033 m
E4	Le petit Liennet	Sassierges-Saint-Germain	1 244 m
E4	Le Grand Liennet	Mâron	1 297 m
E4	Le Grand Villemongin	Mâron	1 409 m



Carte 136 : les habitations les plus proches des éoliennes

La baisse de la valeur des propriétés se trouvant à proximité d'un parc éolien est un sujet d'inquiétude pour les riverains. Plusieurs études ont été menées pour tenter de quantifier cet éventuel phénomène.

Une étude a été réalisée en France dans le département de l'Aude auprès d'agences immobilières et d'établissements d'accueil de touristes. Les résultats montrent que l'implantation d'éoliennes sur un territoire provoque discussion et curiosité mais ne bouleverse pas l'image des communes sur lesquelles elles se trouvent, ou l'image de l'Aude en général. L'impact sur le marché de l'immobilier est « relativement faible ». Sur les 60 agences immobilières (toutes se situent sur une commune de l'Aude ayant un parc éolien ou à proximité d'une commune ayant un parc éolien), 33 ont répondu. La réponse « impact nul » domine largement (55%) alors que « impact négatif » et « impact positif » sont quasiment à égalité (24% et 21%)

Une étude belge, datant de 2006 vient nuancer ces conclusions et apporte une observation autre sur la dépréciation potentielle d'un parc. Elle laisse une marge d'erreur en affirmant que « l'annonce d'un projet éolien peut avoir un effet dépréciateur à court terme sur la valeur immobilière locale ». En relevant que l'on constate des effets similaires lors de projets d'infrastructures publiques (autoroutes, lignes hautes tensions...), le rapport précise que cette dépréciation « reste limitée dans le temps ». En effet, l'étude affirme que lorsque le parc éolien est en fonctionnement, l'immobilier reprend par la suite le cours du marché. L'annonce d'un projet éolien peut donc avoir un effet dépréciateur à court terme sur la valeur immobilière locale mais la présence d'un parc éolien en exploitation n'induit aucune dépréciation de l'immobilier à moyen ou long terme.

La valeur d'un bien immobilier est constituée d'éléments objectifs (localisation, surface habitable, nombre de chambres, isolation, type de chauffage...) et subjectifs (beauté du paysage, impression personnelle, coup de cœur...). L'implantation d'un parc éolien n'a aucun impact sur les critères de valorisation objectifs d'un bien. Il ne joue que sur les éléments subjectifs, qui peuvent varier d'une personne à l'autre. Certaines considèrent la vue sur un parc éolien avec une approche négative (modification du paysage), d'autre perçoivent la présence d'un parc éolien de manière positive (production locale et propre de l'électricité que l'on consomme).

**IMPACTS**

**Les éoliennes seront distantes à plus de 770 m des habitations les plus proches et n'auront pas d'impact sur l'habitat à moyen ou long terme.**

## 5.5. LES IMPACTS SUR LES VOIES DE COMMUNICATION

Les effets sur les voies de communication portent principalement sur le trafic supplémentaire lié à la présence d'un parc éolien. Les risques accidentels spécifiques à la hauteur des éoliennes en phase exploitation sont traités dans un chapitre ultérieur.

### 5.5.1. EN PHASE CONSTRUCTION

En phase de travaux, le trafic sur la voirie emprunté par les véhicules accédant au chantier est augmenté. Il y a deux flux spécifiques, cependant ils sont ponctuels :

- L'un correspond à la réalisation des fondations. Il s'agit d'un trafic soutenu d'une cinquantaine de toupies à béton nécessaires pour chaque éolienne,
- L'autre correspond à l'acheminement des éoliennes. Il s'agit de convois exceptionnels permettant de transporter les différents éléments d'une éolienne. En général, l'acheminement des pièces et le montage d'une éolienne nécessite une dizaine de camions de transport et un camion-grue, soit une quarantaine de camions pour l'ensemble du parc éolien.



Photo 146 : le transport des éléments d'une éolienne

Temporairement, du fait de ce trafic induit, les habitants des hameaux et communes traversées par les voies empruntées par les convois liés à la construction du parc éolien risqueront d'être perturbés dans leurs déplacements.

### 5.5.2. EN PHASE EXPLOITATION

Durant la phase d'exploitation du parc éolien, le trafic se limitera à la visite périodique des techniciens chargés de la maintenance des éoliennes (véhicules légers). Le nombre de visite sera limité car les éoliennes seront équipées d'un système de télésurveillance. Les voies d'accès aux éoliennes créées en phase chantier seront maintenues et entretenues durant l'ensemble de la phase d'exploitation.

Le stationnement des véhicules s'effectuera sur l'aire de grutage conservée en phase d'exploitation. Elle sera suffisamment dimensionnée pour supporter les véhicules d'exploitation, les engins de maintenance lourde (engins de chantier) et les véhicules des services de secours et de défense contre l'incendie.

**IMPACTS : Le chantier induira un trafic local plus important susceptible de perturber très ponctuellement la circulation sur certains axes locaux.**

## 5.6. LES IMPACTS SUR LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

### 5.6.1. LES IMPACTS SUR L'ÉCONOMIE LOCALE

#### 5.6.1.1. LES RETOMBÉES LOCALES DIRECTES

Le parc éolien aura des retombées économiques positives sur les collectivités locales. Celles-ci recevront des ressources financières directement liées au parc éolien sous différentes formes :

FISCALITÉ :

- La taxe foncière,
- L'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER),
- La Contribution Économique Territoriale (CET) composée de deux volets :
  - La Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) ;
  - La Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE).

REDEVANCE LIÉE À L'UTILISATION DES CHEMINS COMMUNAUX :

Une promesse de convention de servitude a été passée avec la commune de Sassierges-Saint-Germain. La signature de cette promesse de servitude a fait l'objet d'une délibération du conseil municipal (voir délibération dans la description de la demande en annexe 3). Cette convention autorise la société JPee à utiliser les chemins du domaine privé communal pour les besoins d'exploitation de son parc éolien. Le contrat prévoit le versement d'une redevance fonction du nombre de Mégawatts installés sur la commune. En cas d'autorisation du projet de parc éolien, la promesse de convention de servitude sera contractualisée devant notaire pour sécuriser l'engagement mutuel des parties.

Ainsi, les retombées économiques du parc éolien (fiscalité et convention d'utilisation des chemins), pour une puissance de 18 MW, pour les différents échelons territoriaux, se répartissent comme ci-dessous :

- Commune de Sassierges : 141 000 euros/an (fiscalité et convention de chemins)
- Communauté d'Agglomération de Châteauroux : 72 000 euros/an (fiscalité)
- Département/Région : 70 000 euros/an (fiscalité)

Ces retombées économiques directes rentrent dans le budget des collectivités et pourront notamment être réinvesties pour tout projet visant au développement de leur territoire, comme par exemple la restauration ou la création d'équipements apportant une plus-value au cadre de vie local.

### 5.6.1.2. LES RETOMBÉES LOCALES INDIRECTES

Les effets indirects de la création d'un parc éolien sur l'économie locale peuvent être identifiés dès la phase de développement du projet à travers les emplois créés dans le bureau d'étude éolien et ses sous-traitants (spécialistes des milieux naturels, environnementalistes, paysagistes, acousticiens, géomètres...).

En phase chantier, ces retombées concernent également les entreprises locales ou régionales spécialisées dans les travaux de préparation des sols (terrassment, génie civil), de transport et de raccordement électrique (pose de branchements). L'hébergement et la restauration du personnel de chantier permet également de valoriser les commerces locaux.

En phase d'exploitation, des emplois directs sont localement créés pour la maintenance des installations ainsi que l'entretien des abords des éoliennes.

La présence d'un parc éolien pourra également être valorisée pour permettre une meilleure connaissance des énergies renouvelables au niveau local. Cet attrait « écolo-technologique » pourra générer à court terme des projets pédagogiques et ludiques au sein des communes :

- Initiatives scolaires : éducation à l'environnement et au développement durable,
- Tourisme vert : création de sentier de randonnée, circuit touristique...

### 5.6.2. LES IMPACTS SUR L'AGRICULTURE

L'énergie éolienne est principalement consommatrice d'« espace vertical ». Toutefois, les installations d'un parc éolien nécessitent également des emprises permanentes au sol.

L'agriculture sera l'activité la plus concernée par les emprises du parc éolien Le Grand Chemin. Une surface plus importante sera utilisée temporairement pendant la phase de travaux (élargissement de virages, zones de stockage). Cette surface retrouvera toutefois sa vocation agricole à la fin du chantier sans aucune restriction.

#### 5.6.2.1. EN PHASE CONSTRUCTION

En phase de travaux, l'exploitation des parcelles sera perturbée sur le site d'implantation des éoliennes. L'emprise du chantier sera liée :

- Aux fondations de 707 m<sup>2</sup> par éolienne, soit 2 828 m<sup>2</sup> pour l'ensemble du parc éolien,
- Aux aires de grutage, de 9 181 m<sup>2</sup> pour l'ensemble du parc éolien,
- Aux accès créés estimés à 10 337 m<sup>2</sup> pour l'ensemble du parc éolien,
- Aux rectifications de virages temporaires estimés à 4 165 m<sup>2</sup> pour l'ensemble du parc éolien,
- Aux deux postes de livraison électrique et à la plateforme d'accueil, soit 85 m<sup>2</sup> au total.

L'emprise totale en phase chantier sera de l'ordre de 27 221 m<sup>2</sup> au total, soit 2,72 ha. Les emprises temporaires liées à la phase chantier feront l'objet d'une compensation financière auprès des agriculteurs concernés au titre du dégât aux cultures.

#### 5.6.2.2. EN PHASE EXPLOITATION

En phase d'exploitation, l'emprise du projet sera réduite puisque les rectifications de virage et les zones de stockage de matériaux seront démantelées. Lors de la durée de vie du parc éolien, les surfaces agricoles utilisées correspondront :

- Aux fondations des éoliennes de 707 m<sup>2</sup> par éolienne, soit 2 828 m<sup>2</sup> pour l'ensemble du parc éolien,
- Aux aires de grutage de 9 181 m<sup>2</sup> pour l'ensemble du parc éolien,
- Aux accès créés estimés à 10 337 m<sup>2</sup> pour l'ensemble du parc éolien,
- Aux deux postes de livraison électrique et à la plateforme d'accueil, soit 85 m<sup>2</sup> au total.

L'emprise du projet sur les parcelles agricoles en phase d'exploitation représentera donc un total d'environ 22 346 m<sup>2</sup>, soit 2,23 ha. Cette superficie correspond à environ 0,008 % des 2657 ha de surface agricole utile de la commune de Sassièrges-Saint-Germain. L'incidence du projet sur les terres agricoles sera donc limitée en termes d'emprise.

### 5.6.3. LES IMPACTS SUR LES AUTRES ACTIVITES

Le projet s'implante sur des parcelles agricoles cultivées, et ne présente pas d'impact particulier sur les activités telles que la sylviculture, la chasse, le tourisme.

#### IMPACTS :

**Le projet éolien induira des retombées économiques positives directes et indirectes pour le territoire.**

**Les aménagements liés aux installations du projet en phase d'exploitation représenteront une superficie de 22 346 m<sup>2</sup> sur les terres agricoles.**



## 5.7. LES IMPACTS LIÉS AUX RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

### 5.7.1. LES IMPACTS LIÉS AU TRANSPORT DE MATIÈRES DANGEREUSES

Les installations du parc éolien ne nécessiteront aucun transport de matière dangereuse.

### 5.7.2. LES IMPACTS LIÉS AU RISQUE DE RUPTURE DE DIGUE OU DE BARRAGE

Les installations du parc éolien sont implantées dans un secteur non concerné par ce risque.

### 5.7.3. LES IMPACTS LIÉS AUX INSTALLATIONS CLASSÉES POUR L'ENVIRONNEMENT ET SITES SEVESO

Il n'y a pas de site SEVESO recensé sur le territoire susceptible d'induire des risques industriels sur le projet.

Comme demandé par l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011, les éoliennes seront situées à plus de 300 m de toute installation classée pour l'environnement soumise à l'arrêté du 10 mai 2000 susvisé en raison de la présence de produits toxiques, explosifs, comburants et inflammables.

L'installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) non Seveso la plus proche des éoliennes est une installation de stockage de déchets inertes située à plus de 2 km des éoliennes E2 et E4 les plus proches.

### 5.7.4. LES IMPACTS LIÉS AUX SITES ET SOLS POLLUÉS

Aucun site pollué n'est répertorié au droit ou aux abords immédiats des installations et aménagements du projet de parc éolien. Celui-ci n'aura donc aucun impact sur les sites pollués.

### 5.7.5. LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET À DES RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHES MAJEURES

La vulnérabilité des installations du projet aux risques accidentels est de deux types :

- Risque de destruction ou de dégradation lié à un phénomène accidentel externe,
- Risque de destruction ou de dégradation lié à un phénomène accidentel interne.

Notons que l'exposition de la population est réduite en raison de l'éloignement de toute habitation à plus de 500 m des éoliennes.

#### 5.7.5.1. LES RISQUES LIÉS À DES PHÉNOMÈNES ACCIDENTELS EXTERNES

Le parc éolien Le Grand Chemin se situe à l'écart d'infrastructure ou d'ouvrages susceptibles d'être concernés par un accident ayant de possibles répercussions sur ses installations.

Comme l'indique l'arrêté du 26 août 2011, les éoliennes seront par ailleurs distantes de plus de 300 m :

- D'une installation de base visée par l'article 28 de la loi n°2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité nucléaire,
- D'une installation classée pour l'environnement soumise à l'arrêté du 10 mai 2000 susvisé en raison de la présence de produits toxiques, explosifs, comburants et inflammables.

Le site d'implantation des éoliennes n'est par ailleurs pas concerné par des risques naturels susceptibles d'engendrer des catastrophes majeures (tsunami, séisme important, coulée de boue...). Le seul risque naturel qui pourrait affecter les installations est le risque d'orage. Celui-ci est limité sur le secteur du projet mais des mesures seront mises en place sur les installations pour éviter toute dégradation en cas de foudre.

Les risques liés à des phénomènes accidentels externes seront donc très faibles.

#### 5.7.5.2. LES RISQUES LIÉS À DES PHÉNOMÈNES ACCIDENTELS INTERNES

La destruction par cause interne des aérogénérateurs, qu'elle soit partielle ou totale, est très rare. Face à ces risques au demeurant très faibles, il y a lieu de noter que la conception générale des éoliennes, tant dans leur structure que dans leur système de sécurité, fait l'objet de règles techniques strictes appliquées par les constructeurs et de contrôles par des organismes externes qualifiés. De plus, une maintenance préventive des machines sera effectuée régulièrement pour anticiper les éventuels dysfonctionnements.

Les risques étant plus importants lors de la phase de chantier, l'accès au parc éolien sera interdit au public afin de garantir la sécurité des personnes.

Les risques liés à des phénomènes accidentels internes seront donc très faibles.

#### 5.7.5.3. LES CONCLUSIONS DE L'ÉTUDE DE DANGERS

L'étude de danger, pièce du dossier de la présente demande d'autorisation environnementale, précise les risques d'accident au regard des événements suivants : projection de pales (ou de fragments de pales), projection de glace, chute de glace, effondrement de l'éolienne et chute d'éléments. Ces zones sont représentées sur la carte ci-après.



Source : IGN SCAN 25®, ORTHO®, Cadastre.gouv.fr | Réalisation : AEPE Gingko 2020

AEPE Gingko **Superposition des zones d'effet des risques étudiés**

- ⊙ Eoliennes du projet
- ▭ Périmètre d'étude de dangers
- Terrains non bâtis : aménagés mais peu fréquentés (voies non structurantes, chemins agricoles...)
- ⋯ Terrains non bâtis : non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairie, forêt, friches, marais)
- Habitations et bâtiments durs ( d'après cadastre.gouv)
- Ligne électrique HT

**Zones de risques étudiés**

- Zone d'effet du risque de chute d'élément de l'éolienne et du risque de chute de glace
- Zone d'effet du risque effondrement éolienne
- Zone d'effet du risque de projection de glace
- Zone d'effet du risque de projection de pale

Carte 137 : les zones d'effets des différents risques étudiés pour l'ensemble du parc

SYNTHESE DE L'ETUDE DETAILLEE DES RISQUES

Pour conclure à l'acceptabilité ou non des risques, la matrice de criticité, adaptée de la circulaire du 29 septembre 2005 reprise dans la circulaire du 10 mai 2010 mentionnée ci-dessus sera utilisée.

		Classe de Probabilité				
		Faible ↔ Forte				
Classe de gravité						
		E	D	C	B	A
Faible ↔ Forte	Désastreux					
	Catastrophique					
	Important					
	Sérieux					
	Modéré					

Légende de la matrice :

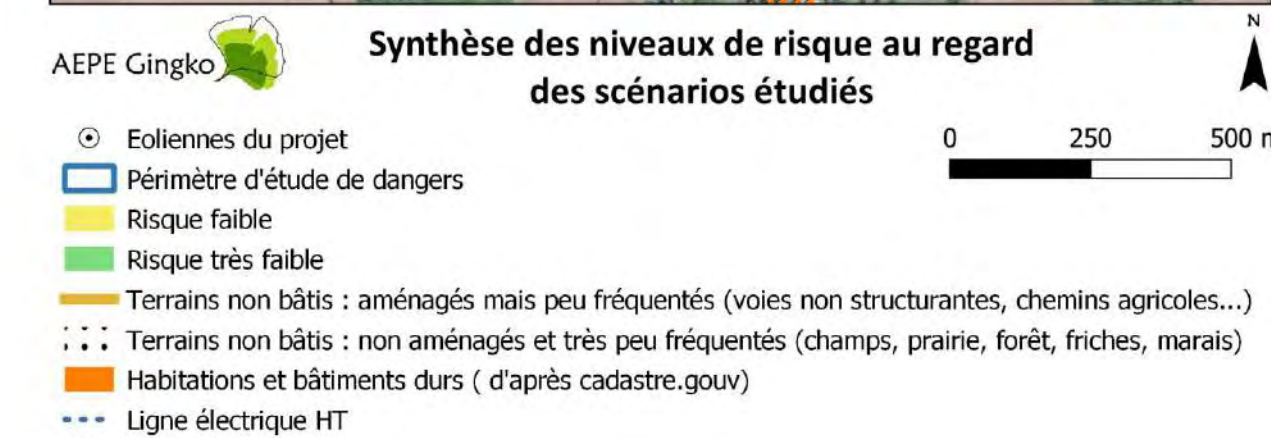
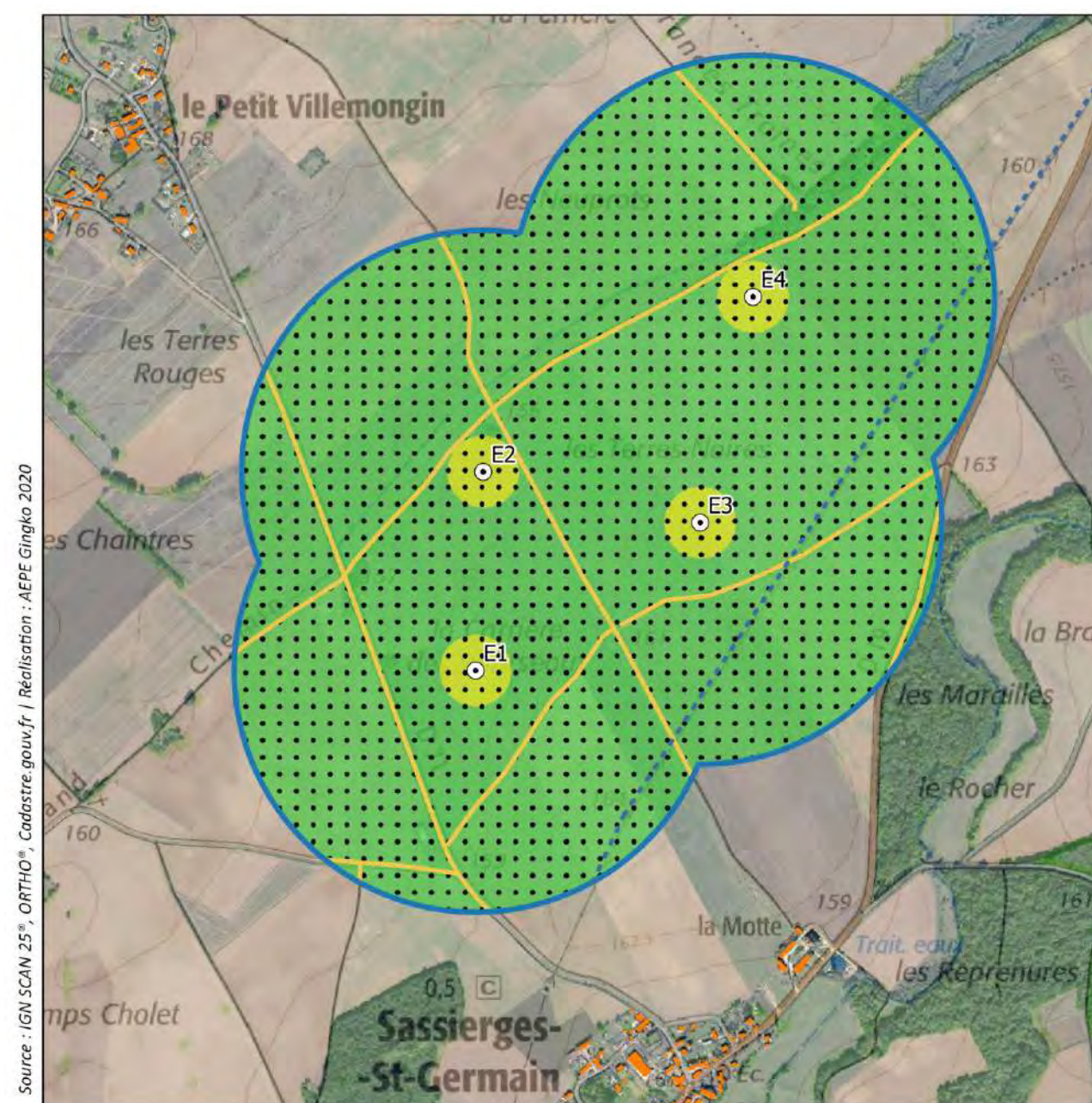
	Niveau de risque	Acceptabilité
	Risque très faible	Acceptable
	Risque faible	Acceptable
	Risque important	Non acceptable

Le tableau suivant récapitule, pour chaque événement redouté central retenu, les paramètres de risques : la cinétique, l'intensité, la gravité et la probabilité.

Il concerne les 4 éoliennes du projet de parc éolien Le Grand Chemin qui présentent un même profil de risque. En fonction de ces paramètres, le risque est évalué puis son acceptabilité.

Scénario	Zone d'effet	Eoliennes	Gravité	Probabilité	Risque	Acceptabilité
Effondrement de l'éolienne	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale, soit 180 m	Toutes	Sérieux	D	Très faible	Acceptable
Chute de glace	Zone de survol soit un rayon de 75 maximum	Toutes	Modéré	A	Faible	Acceptable
Chute d'élément de l'éolienne	Zone de survol soit un rayon de 75 m maximum	Toutes	Modéré	C	Très faible	Acceptable
Projection de pales ou de fragments de pales	Rayon de 500 m autour des éoliennes	Toutes	Modéré	D	Très faible	Acceptable
Projection de glace	Rayon de 390 m autour des éoliennes	Toutes	Modéré	B	Très faible	Acceptable

La carte ci-après permet d'illustrer le niveau de risque calculé à partir des différents scénarios envisagés, sachant qu'aucun risque important n'a été recensé :



Carte 138 : les niveaux de risques évalués pour le parc éolien

Aucun bâtiment à usage d'habitation, professionnel ou industriel n'est présent au sein du périmètre d'étude de dangers.

## CONCLUSIONS DE L'ÉTUDE DE DANGERS

Sur ces cinq scénarios, quatre présentent un risque très faible (acceptable) :

- L'effondrement de l'éolienne,
- La projection d'une pale ou d'un fragment de pale,
- La projection de glace,
- La chute d'éléments de l'éolienne.

Un scénario présente un risque faible (acceptable) :

- La chute de glace.

Ce risque a fait l'objet des mesures de maîtrise des risques suivantes : éloignement des éoliennes des lieux de vie fréquentés, installation d'un panneau d'information au pied des éoliennes.

Tous les scénarios d'accidents liés aux installations du projet de parc éolien Le Grand Chemin sont au final jugés acceptables.

## MESURES DANS LE CADRE DE L'ÉTUDE DE DANGERS

Afin d'éviter et de réduire les risques de dangers, le maître d'ouvrage a retenu un gabarit d'éolienne dont les modèles correspondants présenteront les dispositifs de sécurité suivants :

- un système de freinage,
- un système de contrôle en cas de tempête qui permet de limiter progressivement la puissance (et donc la vitesse de rotation) par le réglage de l'angle des pales du rotor,
- un système parafoudre.

Pour les scénarios ayant conduit à un niveau de risque jugé très faible (effondrement d'éolienne, projection de pale, projection de glace), aucune mesure de maîtrise des risques n'est nécessaire.

Pour le risque de chute de glace, présentant un risque jugé faible, une mesure de maîtrise de risque est envisagée : des panneaux d'information sur les risques liés aux installations seront installés à proximité des éoliennes.



Figure 129 : un exemple de panneau de prévention des risques sur un parc éolien

**Les mesures de maîtrise de risque mises en œuvre permettront de limiter les risques d'accident liés au phénomène de chute de glace. Rappelons que ce risque est jugé acceptable au regard de l'étude détaillée menée pour les installations du projet.**

**Aucun risque inacceptable lié aux installations du parc éolien Le Grand Chemin n'a été recensé à l'issue de l'étude de dangers.**

## 5.8. LA COMPATIBILITE AVEC LES REGLES D'URBANISME

### 5.8.1. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCoT)

Le Scot du Pays Castelroussin Val de l'Indre a été approuvé en 2018.

Parmi les orientations du SCoT qui évoquent les énergies renouvelables, l'orientation 3.5 « Réduire notre empreinte climatique et utiliser de manière rationnelle les ressources du sous-sol » concerne plus particulièrement les énergies renouvelables et émet prescription et recommandations : Ainsi, concernant l'éolien, le SCoT prescrit que le développement de parcs éolien doit être favorisé dans les secteurs favorables du SRE et recommande de maîtriser leur bonne intégration paysagère.

### 5.8.2. LES DOCUMENTS D'URBANISME COMMUNAUX

#### 5.8.2.1. LE REcul AUX ZONES URBANISABLES A DESTINATION D'HABITATION

L'article L515-44 du code de l'environnement indique que « la délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur au 13 juillet 2010 et ayant encore cette destination dans les documents d'urbanisme en vigueur, cette distance étant, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres. »

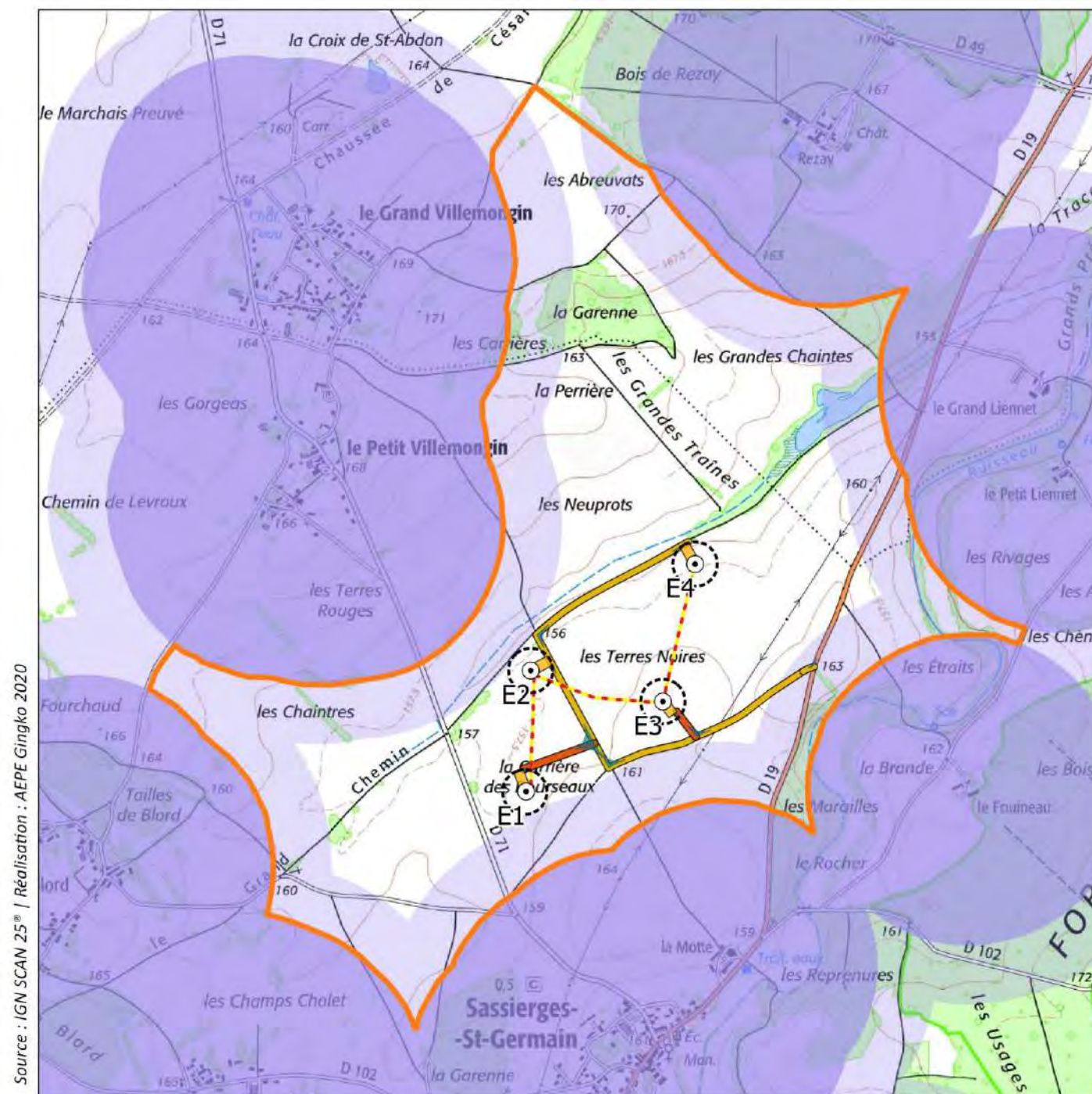
Les éoliennes seront situées à plus de 770 m de l'habitation la plus proche ;

#### 5.8.2.2. LE RESPECT DES REGLES D'URBANISME

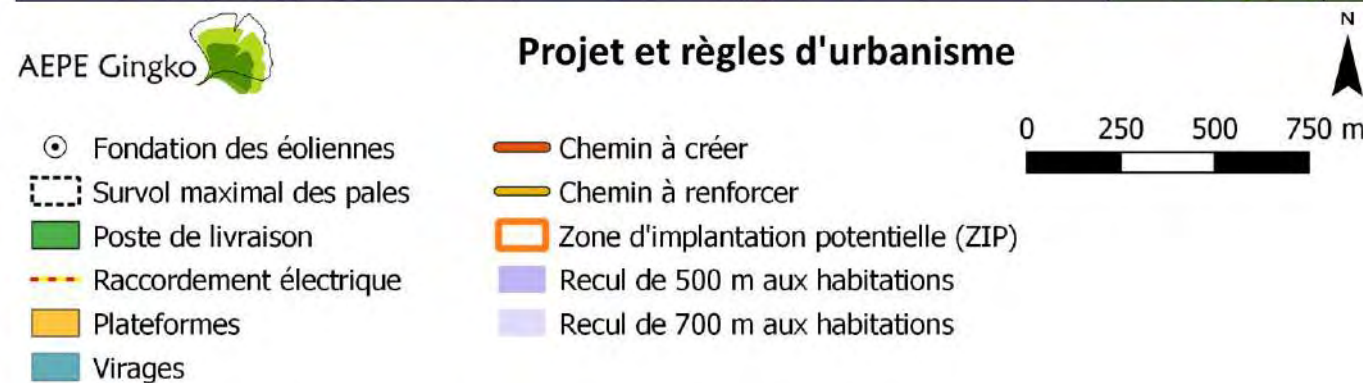
Dans l'attente de l'approbation du PLUi (prévue pour fin 2019), l'occupation du sol de la commune de Sassièrges-Saint-Germain est régie par une carte communale (CC) approuvée en 2002.

L'occupation du sol sur la commune de Mâron est soumise au règlement national d'urbanisme (RNU).

L'éloignement réglementaire des éoliennes à plus de 500 m des habitations est respecté.



Source : IGN SCAN 25° | Réalisation : AEPE Gingko 2020



Carte 139 : le projet éolien et les règles d'urbanisme

### 5.8.2.3. LE PLUI A VENIR

Comme expliqué en page 268, l'approbation du PLUi interviendra courant d'année 2020.

Après analyse des objectifs du PADD et du règlement, il en est ressorti que le PLUi sera compatible avec le projet de parc éolien. En effet, la zone d'implantation se situe en zone A et N. Or dans ces zones, toutes occupations et utilisation du sol sont interdites sauf celles autorisées : que sont les installations de production d'énergies renouvelables.

**Pour rappel :**

**La zone A :** Correspond aux espaces agricoles ayant un potentiel agronomique, biologique ou écologique. Elle est prioritairement destinée aux constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole et à sa diversification.

**La zone N :** Correspond aux secteurs du territoire, équipés ou non, à protéger en raison, soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une activité forestière, soit de leur caractère d'espace naturel. Elle est divisée en secteurs, distingués selon la sous-trame écologique qu'ils cherchent à valoriser :

- Le secteur Nv : qui correspond aux vallées de l'Indre, de la Bouzanne et de la Ringoire, et les milieux humides isolés.
- Le secteur Nf : qui correspond aux espaces boisés.
- Le secteur Ne : qui correspond aux complexes étangs/prairies, notamment caractéristiques du paysage de la Brenne.
- Le secteur Nj : correspondant aux espaces naturels en interface avec les espaces urbanisés, souvent jardinés.

Selon le PLUi de Châteauroux Métropole, certains éléments boisés du site sont classés « éléments de paysage à préserver pour des motifs d'ordres écologiques ». Ces derniers sont cartographiés. Au regard du schéma d'implantation du projet, il n'est prévu aucune destruction, ni même dégradation de ces éléments pendant la phase travaux.

Le pétitionnaire du projet a choisi d'éviter au maximum les zones d'enjeux floristiques. Pour la variante d'implantation retenue, toutes les éoliennes se positionnent dans des zones d'enjeux floristiques faibles. L'éolienne E2 se trouve à proximité des stations végétales à enjeu cependant aucune espèce végétale ne sera directement concernée par les travaux de réalisation du projet, incluant les chemins d'accès, les plateformes de montage temporaires et permanentes, les sites d'implantation des éoliennes et le poste de livraison. En revanche, l'aménagement de l'éolienne E2 concerne directement une prairie de fauche mésophile notée comme un habitat d'intérêt communautaire (carte page 444). Un impact temporaire est à prévoir en raison du passage du raccordement électrique entre les éoliennes E1 et E2. Le raccordement pourra alors être effectué après la période de fauche de la prairie.

**IMPACTS :**  
**L'ensemble des installations et aménagements du projet éolien sera compatible avec les règles d'urbanisme en vigueur. Les « éléments de paysage à préserver pour des motifs d'ordre écologiques » présents sur site seront préservés de toute destruction.**

## 5.9. LES IMPACTS SUR LES CONTRAINTES ET SERVITUDES TECHNIQUES

### 5.9.1. LES IMPACTS SUR L'AVIATION CIVILE

Les servitudes aéronautiques sont instituées par le code de l'aviation civile pour assurer la sécurité de la circulation des aéronefs. Ces servitudes comprennent des servitudes aéronautiques de dégagement et des servitudes aéronautiques de balisage. Les servitudes aéronautiques d'un aéroport fixent et matérialisent, sur le long terme, des surfaces que ne doivent pas dépasser les obstacles de toute nature aux abords d'un aéroport.

Par courrier du 30/04/2019 (consultable en annexe), la DGAC indique que le projet se situe en dehors de toute servitude pour des éoliennes de 180 m de hauteur à une altitude sommitale de 342 m NGF.

### 5.9.2. LES IMPACTS SUR L'ARMÉE

Conformément à l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011, les perturbations générées par l'installation du parc éolien Le Grand Chemin ne doivent pas gêner de manière significative le fonctionnement des équipements militaires.

Le SDRCAM Nord (Armée) a été consulté. Le retour de consultation par e-mail du 17/12/2018, indique que pour des éoliennes d'un gabarit d'une hauteur totale de 180 m, le secteur ne fait l'objet d'aucune prescription locale selon les principes actuellement appliqués.

Par courrier du 05/09/2016 (consultable en annexe de la pièce 3 – Description de la demande), les services de l'armée indiquent qu'aucune servitude radioélectrique ayant pour gestionnaire le ministère de l'intérieur ne concerne la zone du projet.

### 5.9.3. LES IMPACTS SUR LES RADARS METEO-FRANCE

Conformément à l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011, les perturbations générées par l'installation du parc éolien Le Grand Chemin ne doivent pas gêner de manière significative le fonctionnement des radars de sécurité météorologique des personnes et des biens.

Le parc éolien Le Grand Chemin se situe à une distance de 45 km du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens.

### 5.9.4. LES IMPACTS SUR LES FAISCEAUX HERTZIENS

#### 5.9.4.1. LES FAISCEAUX CONCERNÉS PAR DES SERVITUDES D'UTILITÉ PUBLIQUE

Aucun faisceau hertzien faisant l'objet de servitudes d'utilité publique ne concerne le projet.

#### 5.9.4.2. LES FAISCEAUX NON CONCERNÉS PAR DES SERVITUDES D'UTILITÉ PUBLIQUE

Aucun faisceau hertzien ne faisant pas l'objet de servitudes d'utilité publique ne concerne le projet.

### 5.9.5. LES IMPACTS SUR LES VOIES DE COMMUNICATION

L'article L.111-6 du code de l'urbanisme indique qu'« en dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation ».

D'après le conseil départemental de l'Indre (Règlement de voirie départementale), il est préconisé concernant l'implantation d'un parc éolien : Une distance minimale de recul par rapport au domaine public routier départemental équivalente à la hauteur de l'ensemble éolien (longueur de pale ajoutée à celle du mât) doit être respectée. Toutefois, cette distance pourra être adaptée au cas par cas en adéquation avec les éléments constitutifs de l'environnement du réseau routier départemental (topographie, végétation), de son niveau de service au droit du site (trafic, échanges) et de l'étude de sécurité réalisée par le demandeur au stade de l'étude d'impact.

L'implantation des éoliennes a été déterminée dans le respect des distances minimales à respecter par rapport à la voirie départementale la plus proche.

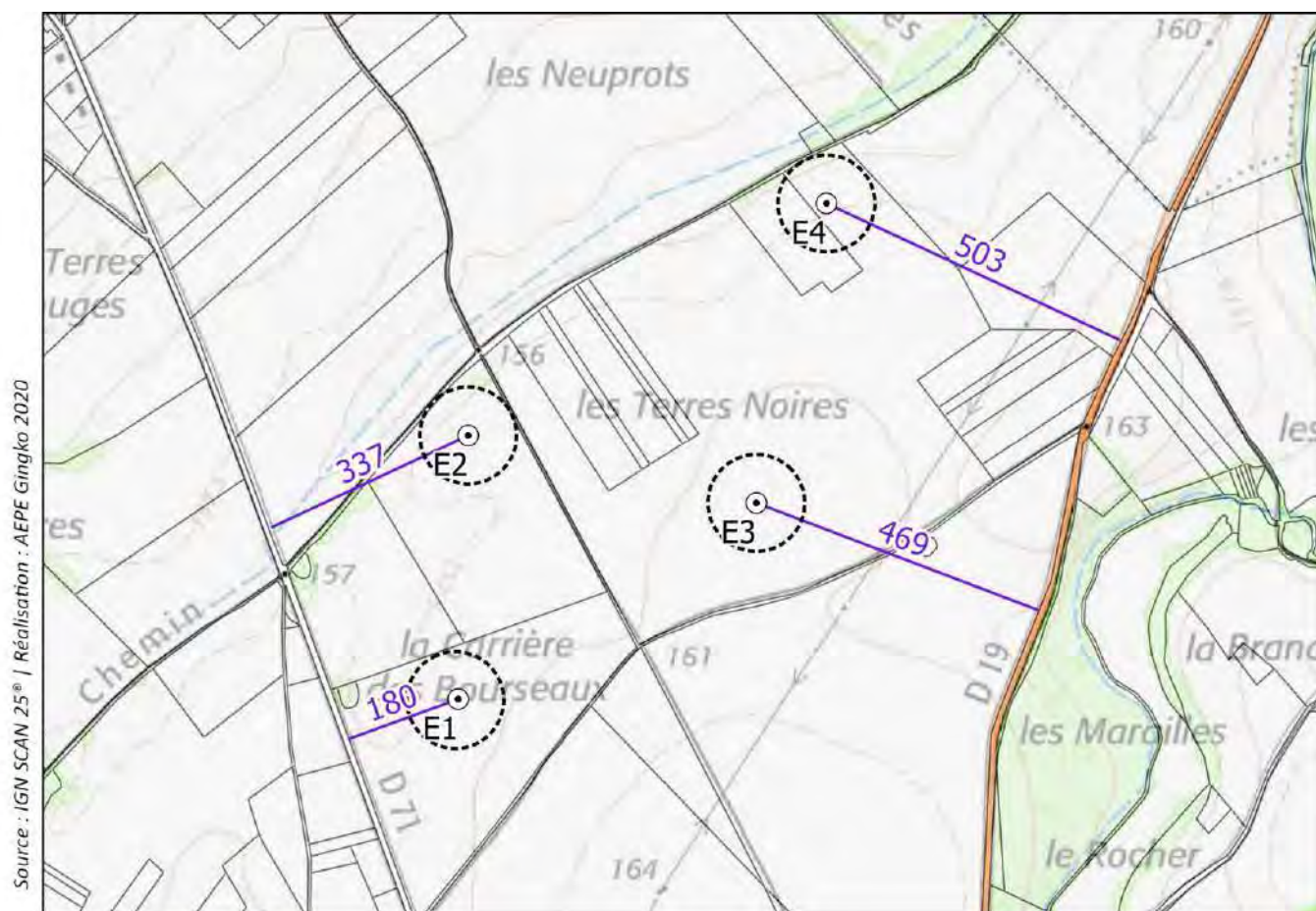
Le projet n'aura donc aucune incidence sur la sécurité des voies de communication, point confirmé par l'étude de dangers transmise dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale du présent projet. L'ensemble des risques analysés en suivant le protocole de réalisation de l'étude de dangers des parcs éoliens de Mai 2012, est jugé acceptable.

Tableau 112 : les routes départementales et les distances minimales aux éoliennes les plus proches

Éoliennes	Route départementale la plus proche	Distance à l'éolienne	Hauteur totale de l'éolienne
E1	RD 71	180 m de l'éolienne E1	180,0 m
E2	RD 71	337 m de l'éolienne E2	180,0 m
E3	RD 19	469 m de l'éolienne E3	180,0 m
E4	RD 19	503 m de l'éolienne E4	180,0 m

Il n'existe pas de distance minimale à respecter par rapport aux voiries communales proches du projet qui supportent un très faible trafic.

Aucune voie ferrée n'est concernée par les aménagements du projet.



Carte 140 : distance entre les éoliennes et les RD proches du projet

### 5.9.6. LES IMPACTS SUR LES RESEAUX ET CANALISATIONS

#### 5.9.6.1. LE RESEAU D'ELECTRICITE

Le gestionnaire RTE, dans son retour de consultation a précisé qu'il serait souhaitable de respecter une hauteur de chute d'éolienne (pales comprises) entre l'éolienne et le câble le plus proche.

Ainsi, une distance de 180 m correspondant à la hauteur maximale des éoliennes en bout de pale a été respectée entre l'éolienne E3 et la ligne à haute tension située à l'est des éoliennes. (Cf. Carte ci-après).

#### 5.9.6.2. LE RESEAU D'EAU POTABLE

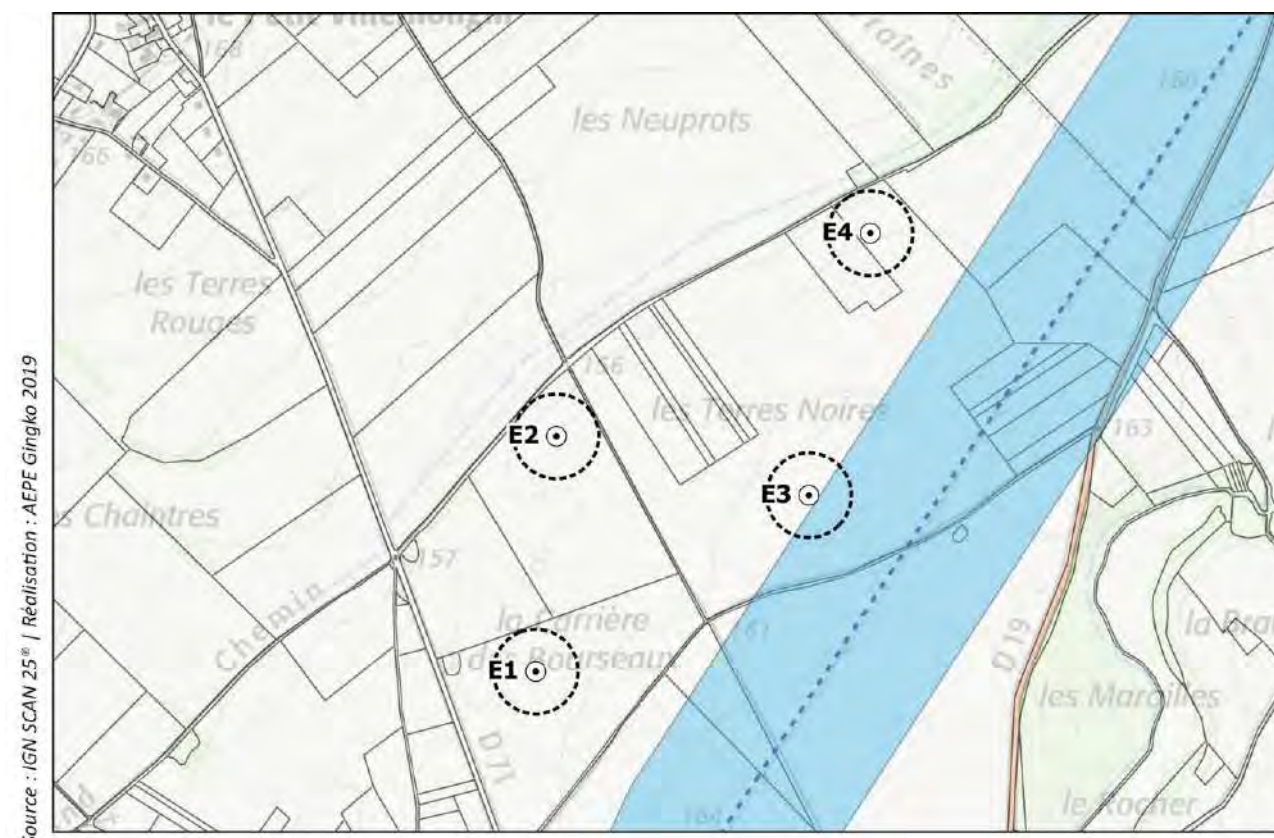
Le réseau d'eau potable ne présente pas d'enjeu particulier pour le projet.

#### 5.9.6.3. LE RESEAU DE GAZ

Aucun réseau de Gaz ne concerne le projet.

#### 5.9.6.4. LES OLEODUCS

Aucun oléoduc ne concerne le projet.



Carte 141 : L'éolienne E3 est située en dehors de la servitude à la ligne haute tension

### 5.9.7. LES IMPACTS SUR LE PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

Le projet n'impacte pas de site archéologique identifié par le service Régional de l'Archéologie, (SRA).

**IMPACTS :** Les éoliennes seront installées à une distance suffisante des principales voies de communication pour éviter tout risque d'accident sur les usagers de ces infrastructures. L'éolienne E3 est placée en respectant un recul de 180 m vis-à-vis de la ligne à haute tension qui traverse à l'est du projet.

## 6. LES IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Un glossaire complet des termes utilisés dans l'étude paysagère est présenté en Annexe 19 voici la liste des notions abordées.

# GLOSSAIRE



## SOURCES

[1] *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 2010*, Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, juillet 2010.

[2] *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres*, Direction générale de la prévention des risques, décembre 2016.

[3] [www.actu-environnement.com](http://www.actu-environnement.com)

[4] *Convention européenne du paysage – Mise en œuvre en France*, Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, mars 2007.

[5] *Éoliennes et paysages de la Manche, principes généraux*, 2003, Conseil Général de la Manche.

[6] *Le Parc et l'éolien – Guide pour un développement de l'éolien raisonné et cohérent*, Parc Naturel Régional Loire-Anjou Touraine, 2008.

Toutes illustrations : Réalisation AEPE-Gingko, 2018

AEPE Gingko 

## THÉMATIQUES DU GLOSSAIRE

### 1 - PARC ÉOLIEN - GÉNÉRALITÉS

- Éolienne
- Aérogénérateur
- Parc éolien
- Poste de livraison

### 2 - LECTURE DU PAYSAGE

- Paysage
- Paysage visible
- Paysage perçu
- Élément de paysage
- Élément de paysage emblématique
- Structure paysagère
- Points d'appel visuels (et points de repère)
- Lignes de force
- Paysage ouvert
- Paysage fermé
- Paysage semi-ouvert
- Paysage avec éoliennes
- Paysage éolien

### 3 - VOCABULAIRE UTILISÉ DANS LE CADRE D'UNE ÉTUDE D'IMPACT

- Enjeux
- Sensibilité
- Impact
- Effet

### 4 - VISIBILITÉ DU PARC ÉOLIEN DANS LE PAYSAGE

- Champ visuel
- Visibilité
- Covisibilité
- Covisibilité directe
- Covisibilité indirecte
- Concurrence visuelle
- Vue franche
- Vue filtrée
- Effet de fenêtre

### 5 - PERCEPTION DES PROPORTIONS DES MACHINES

- Taille apparente
- Prégnance
- Interdistances
- Interdistances apparentes
- Échelle d'un paysage
- Contraste d'échelle
- Surplomb

### 6 - LECTURE DU PROJET ÉOLIEN

- Homogénéité / hétérogénéité des tailles apparentes
- Homogénéité / hétérogénéité des interdistances apparentes
- Homogénéité / hétérogénéité des altitudes sommitales
- Lisibilité paysagère
- Effet de brouillage

### 7 - LECTURE DU PROJET ÉOLIEN DANS UN PAYSAGE ÉOLIEN OU AVEC ÉOLIENNES

- Effets cumulatifs
- Effets cumulés
- Saturation visuelle
- Emprise visuelle horizontale occupée par le motif éolien
- Espace de respiration

### 8 - OUTILS D'ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LE PAYSAGE

- ZIV : Zones d'Intervisibilité
- Carte de visibilité
- Photomontage



## 6.1. QUELQUES PRINCIPES POUR MIEUX COMPRENDRE LA PERCEPTION DES ÉOLIENNES

La perception visuelle que l'on peut avoir d'une éolienne varie tout d'abord en fonction de l'éloignement de l'observateur par rapport à celle-ci.

Plus on s'éloigne du parc éolien, plus la probabilité de voir l'ensemble du parc est importante. Plus on se rapproche, plus l'impact visuel est important mais il est souvent limité, par le relief ou la végétation, à la vue d'une ou deux éoliennes.

Ainsi, le projet doit définir le meilleur parti d'aménagement en fonction des caractéristiques du lieu étudié pour contribuer à son acceptabilité et à son acceptation.

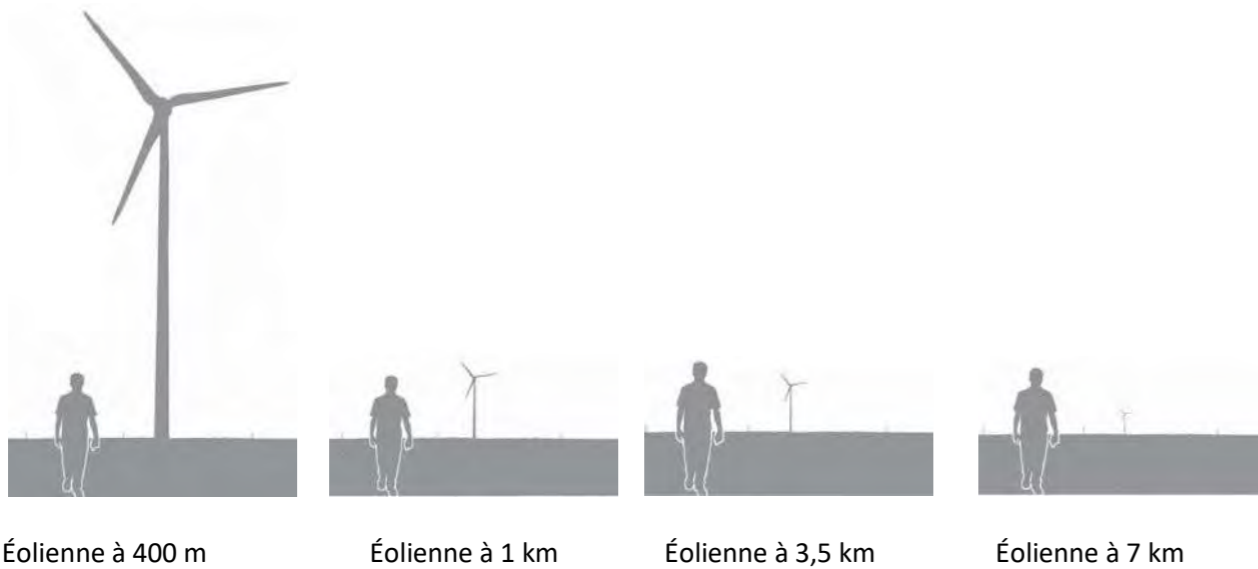


Figure 42 : Illustration de l'évolution de la perception visuelle d'une éolienne en fonction de l'éloignement de l'observateur par rapport à celle-ci<sup>14</sup>

Afin d'évaluer l'impact visuel du projet, la notion de « taille apparente » peut s'avérer utile. Celle-ci correspond à la proportion « occupée » par le parc éolien dans la scène perçue par l'observateur et est illustrée par la figure ci-après.

### La taille apparente

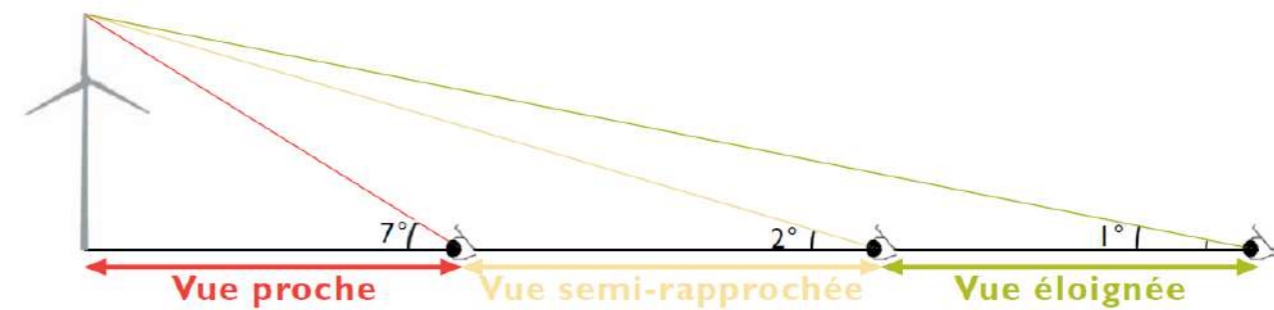


Figure 130 : La notion de « taille apparente » pour évaluer l'impact visuel du parc éolien

On distingue généralement trois classes de taille apparente :

- Vue proche : l'objet a une forte prégnance visuelle,
- Vue semi-rapprochée ou semi-éloignée : l'objet prend une place notable dans le paysage,
- Vue éloignée : l'objet n'est pas significatif dans le paysage.

Schéma de perception de la taille apparente d'une éolienne de 150m de hauteur totale selon la distance à l'observateur

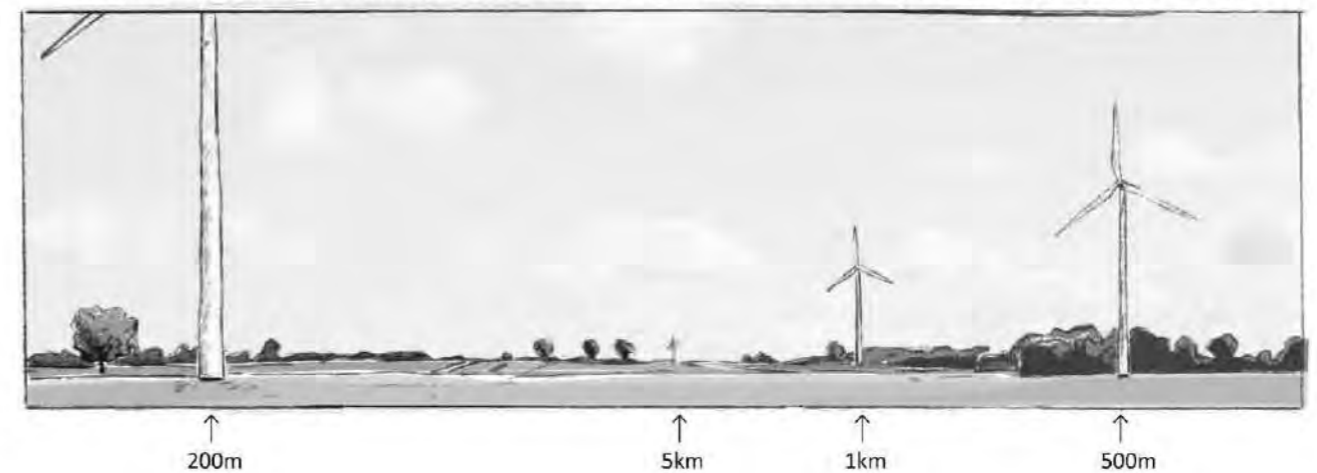


Photo 147 : Croquis illustrant la notion de taille apparente dans le paysage (Source : AEPE-Gingko, 2018)

<sup>14</sup> Source : Le Parc et l'éolien – Guide pour un développement de l'éolien raisonné et cohérent, Parc Naturel Régional Loire-Anjou Touraine, 2008.

## 6.2. LA REALISATION DE CARTES DE VISIBILITE

Une des principales problématiques paysagères concernant un projet de parc éolien correspond à déterminer d'où celui-ci sera visible, comment il sera perçu, etc. Plusieurs outils existent à cet effet, dont notamment les cartes présentant les zones de visibilité théorique.

La zone de visibilité théorique est la portion de l'aire d'étude depuis laquelle le parc éolien sera théoriquement visible. L'analyse préalable des zones de visibilité théorique permet de faire un premier tri parmi les points de vue possibles en excluant certains points de vue (éoliennes invisibles) ou au contraire en alertant sur des visibilitées très lointaines qui ne sont pas soupçonnées au premier abord. La méthodologie de réalisation de ces cartes est présentée en partie 4.4 Méthodologie de l'étude du paysage et du patrimoine, à partir de la page 73.

### 6.2.1. L'ANALYSE DES CARTES DE VISIBILITE

Les cartes ci-après présentent les résultats obtenus en différenciant les portions d'éoliennes potentiellement visibles (cf. figure ci-après).

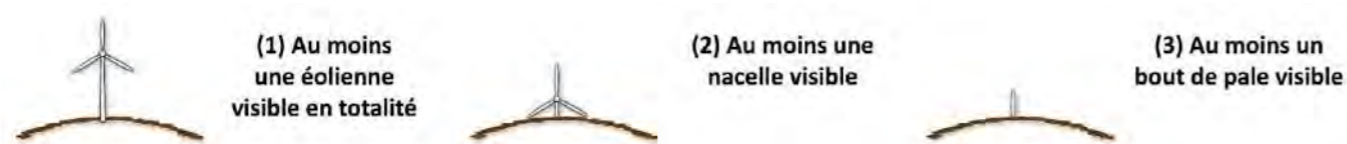


Figure 131 : Les différentes classes de visibilité en fonction de la portion d'éolienne visible

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, il ressort que :

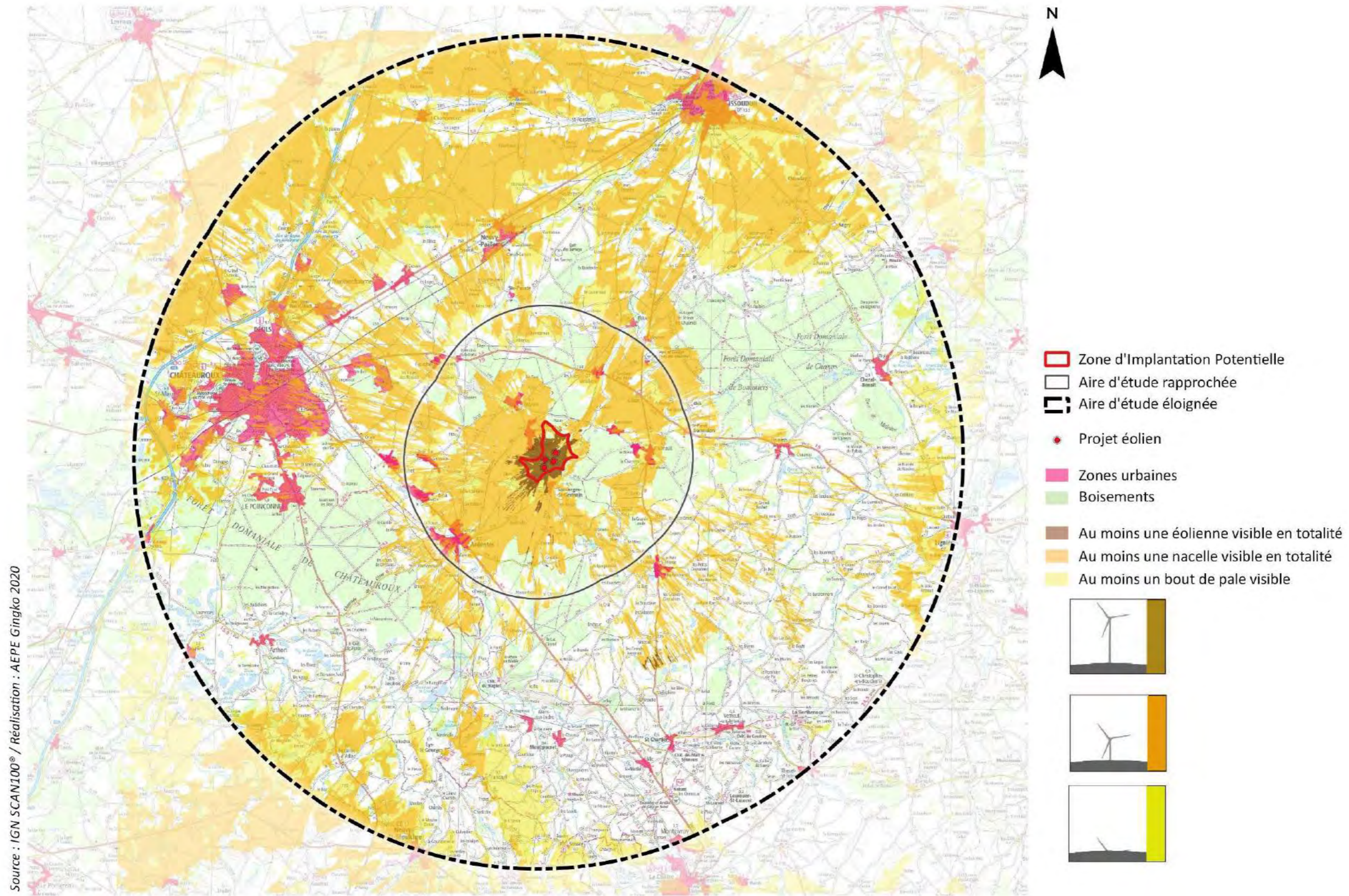
- Le bassin de visibilité du parc éolien projeté (zone en marron sur la carte où au moins une éolienne est visible en totalité) est relativement restreint car il se dessine autour du projet et dans un rayon de 0 à 2 km vers le sud et l'est. Il est situé entre les communes de Sassierges-Saint-Germain au sud, les hameaux de Châtre et de Blord au sud-ouest, le hameau du Petit Villemongin au nord-ouest et la RD 19 à l'est ;
- La forêt domaniale de Chœurs-Bommiers et les bosquets éparses (en vert sur les cartes) conditionnent les perceptions proches surtout depuis le nord et l'est du projet ;
- Entre les massifs boisés, les bourgs de Sassierges-Saint-Germain, Mâron, Vouillon, Ambrault et la lisière nord d'Ardentes sont concernés par la vue d'une nacelle au moins (zone en orange sur la carte)

Toutefois, il faut savoir que lorsque les aérogénérateurs sont perceptibles, dans la majorité des cas ils ne sont pas visibles dans leur totalité car la végétation bocagère ou le relief masquent la base de leurs mâts.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée :

- Les vues lointaines sont localisées au nord depuis les vastes plaines ouvertes de la Champagne Berrichonne ;
- Les perceptions sont quasi inexistantes à l'est et à l'ouest car le cordon boisé formé par les forêts domaniales de Châteauroux, de Bommiers et de Chœurs vient occulter la plupart des vues lointaines ;
- Au sud, les reliefs du Boischaault et des vallées de l'Indre et de la Bouzanne masquent les perceptions en direction du projet ;

Les portions de territoire où au moins un bout de pale est visible (zone jaune, correspondant au cas 3 défini sur la figure ci-avant) se limitent à la périphérie des zones orange ; autrement dit, lorsque l'on perçoit uniquement un bout de pale, on perçoit rapidement en se déplaçant au moins une nacelle. Graphiquement, cela se traduit sur la carte par un liseré jaune autour des zones orange.

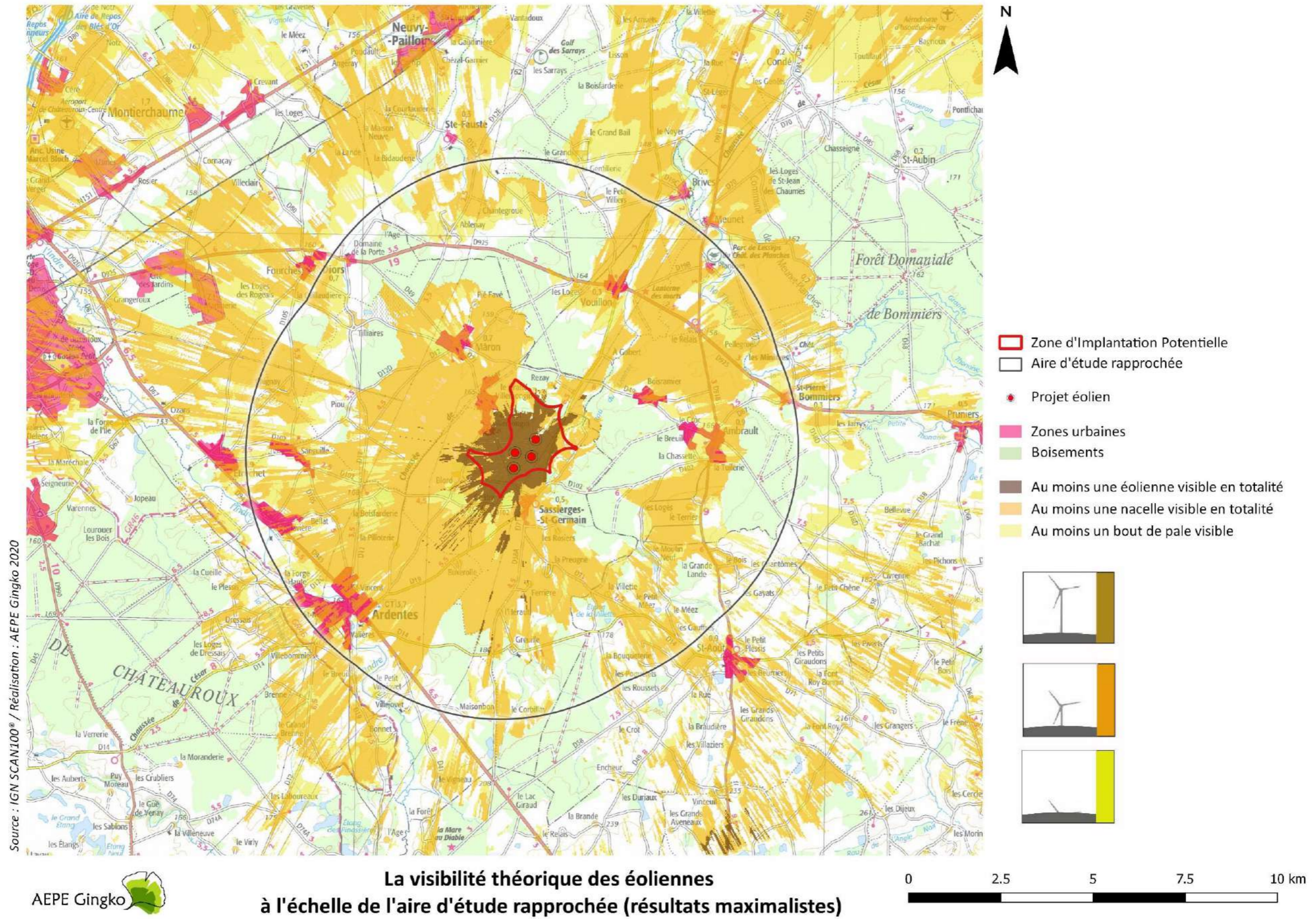


Source : IGN SCAN100® / Réalisation : AEPE Gingko 2020

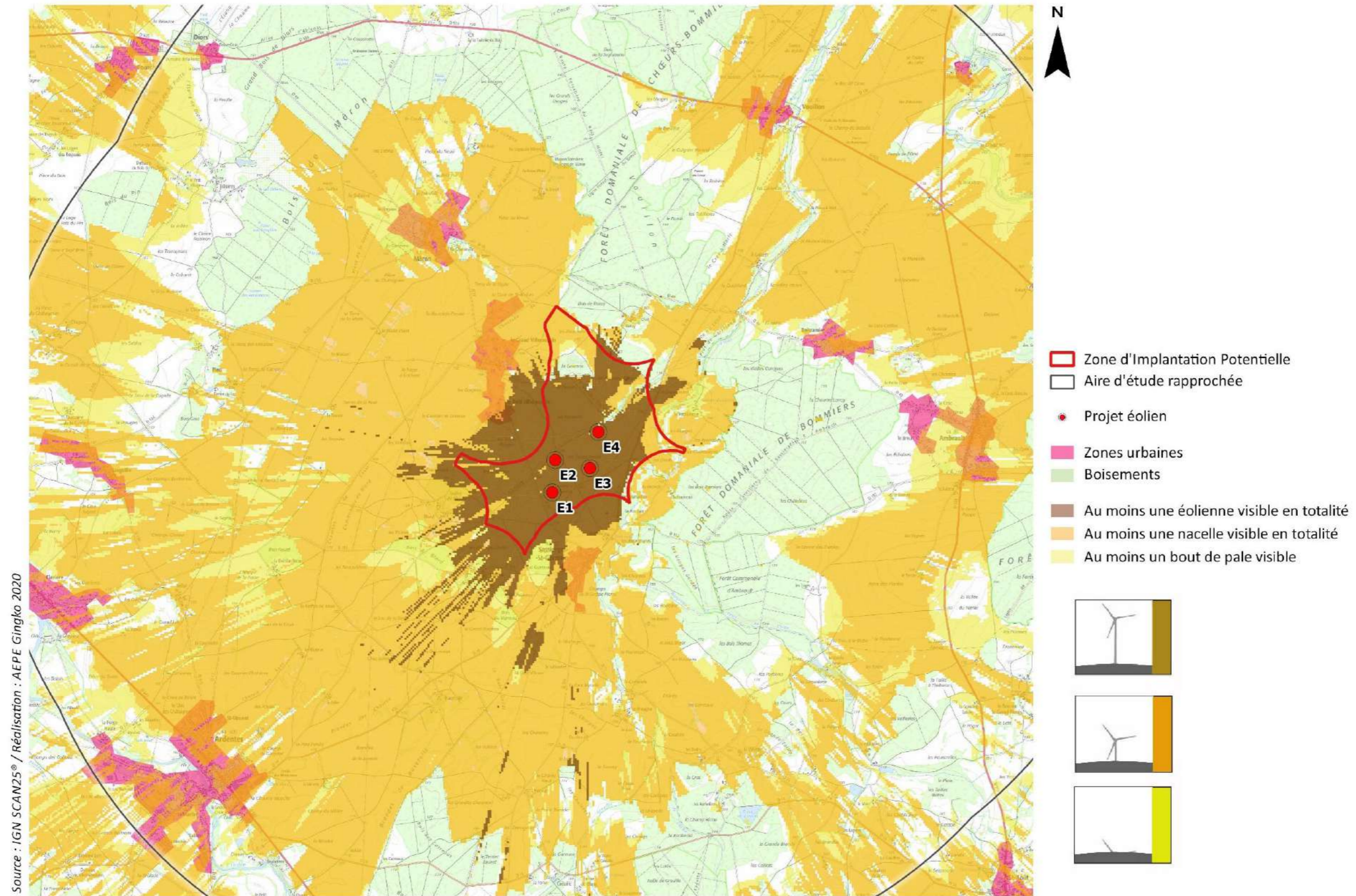


**La visibilité théorique des éoliennes  
à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (résultats maximalistes)**

Carte 142 : La visibilité théorique des éoliennes à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Carte 143 : La visibilité théorique des éoliennes à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée



Source : IGN SCAN25® / Réalisation : AEPE Gingko 2020



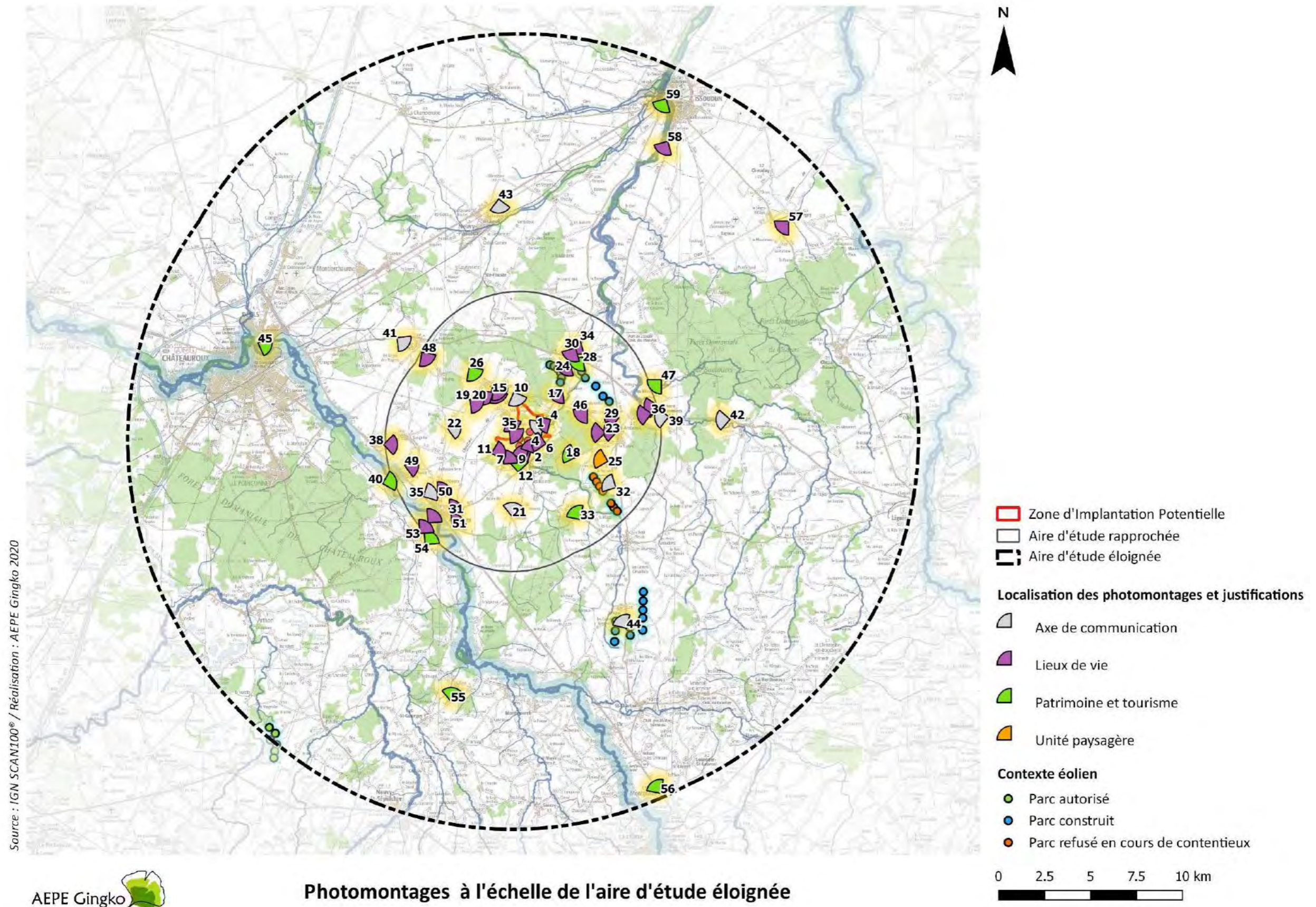
**La visibilité théorique des éoliennes  
à proximité de la Zone d'Implantation Potentielle (résultats maximalistes)**

Carte 144 : La visibilité théorique des éoliennes à proximité de la zone de projet

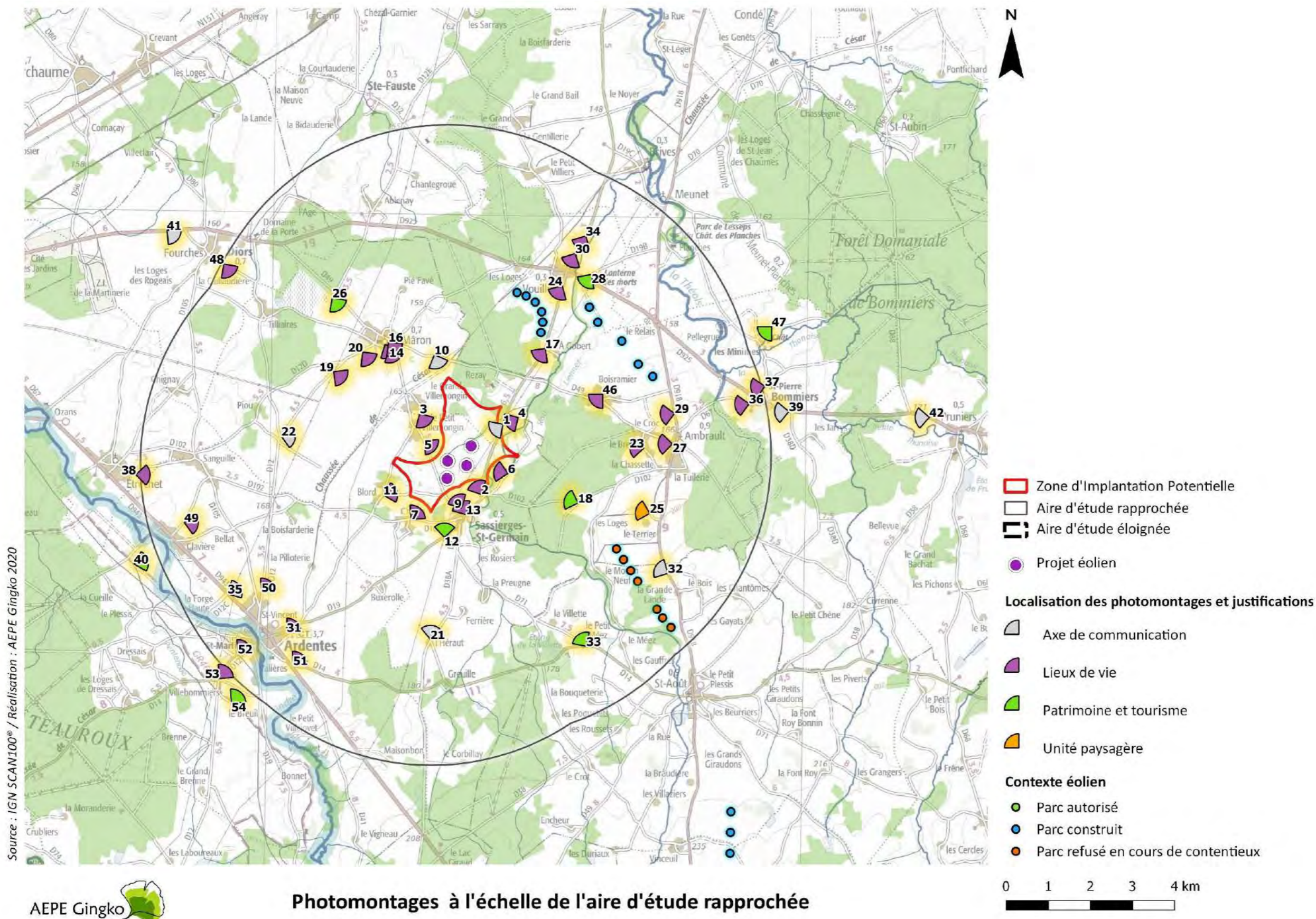
### 6.3. LA LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES

Les cartes ci-après localisent les photomontages réalisés. Ces points de vue ont été positionnés sur chacune des sensibilités potentielles relevées lors de l'état initial afin de qualifier l'impact du projet sur ces lieux. Ainsi, chaque photomontage a été choisi pour répondre à une thématique principale ayant justifié son positionnement : unité paysagère, axe de communication, lieu de vie et d'habitat, tourisme, patrimoine, contexte éolien. Toutefois, un photomontage peut répondre à plusieurs thématiques. Le tableau ci-après, et le cahier de photomontages présent en annexe, récapitulent l'ensemble des prises de vues effectuées et les thématiques abordées.

Ces photomontages sont ensuite positionnés sur la carte de visibilité montrant ainsi que les points de vue sont placés sur les lieux sans masques visuels et donc nécessitant une analyse.



Carte 145 : La localisation des photomontages à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



**Photomontages à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée**

Carte 146 : La localisation des photomontages à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée



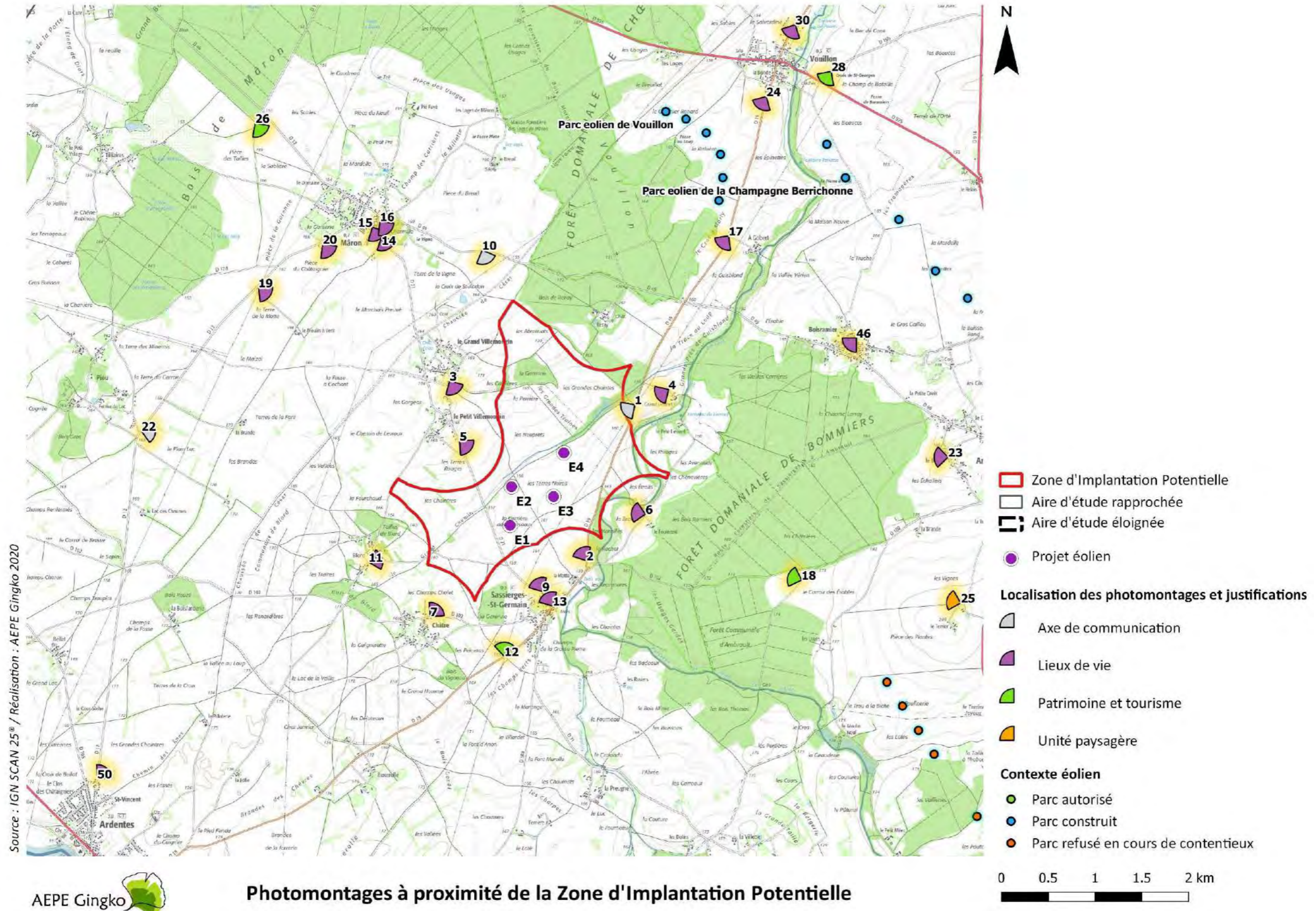
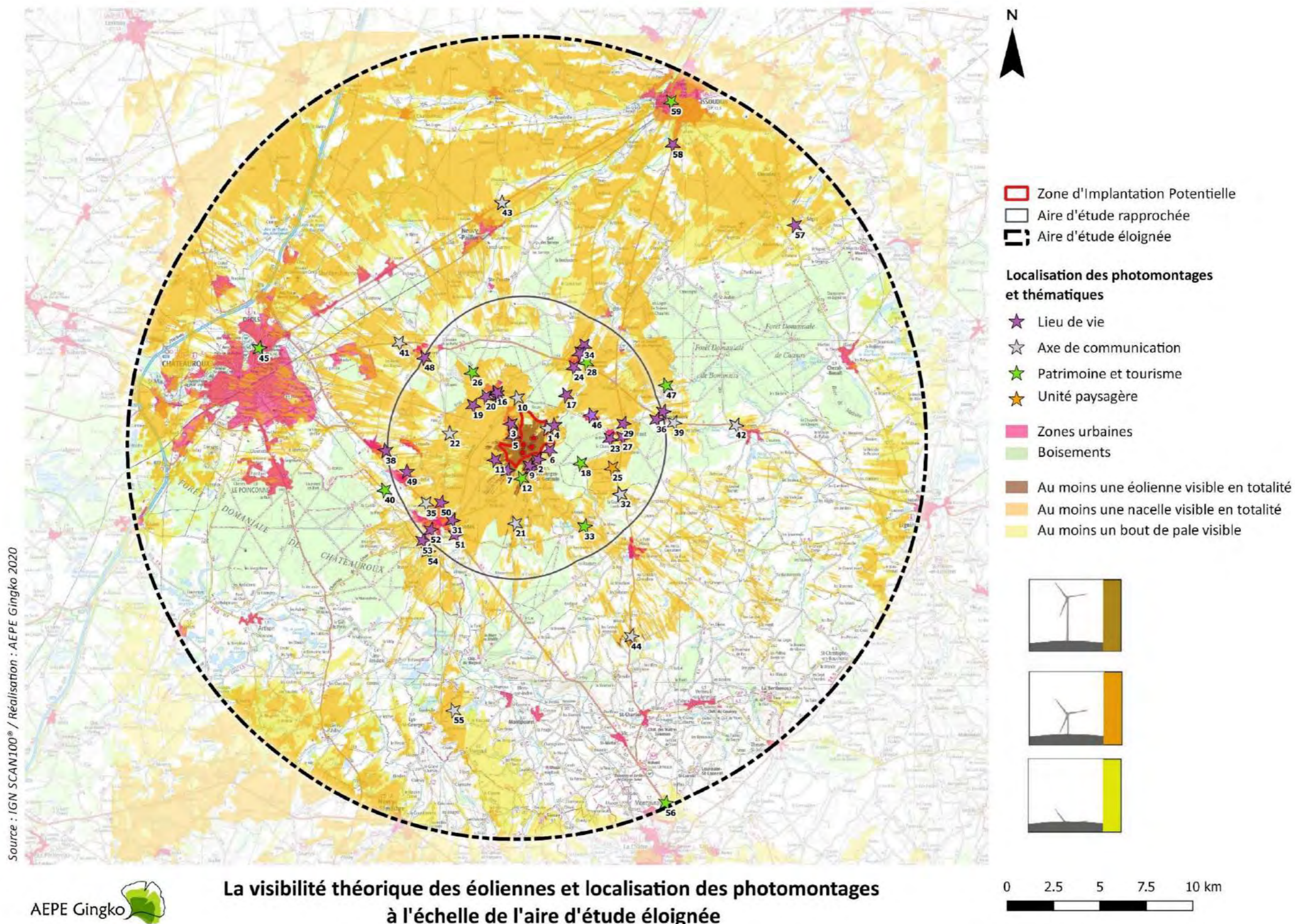


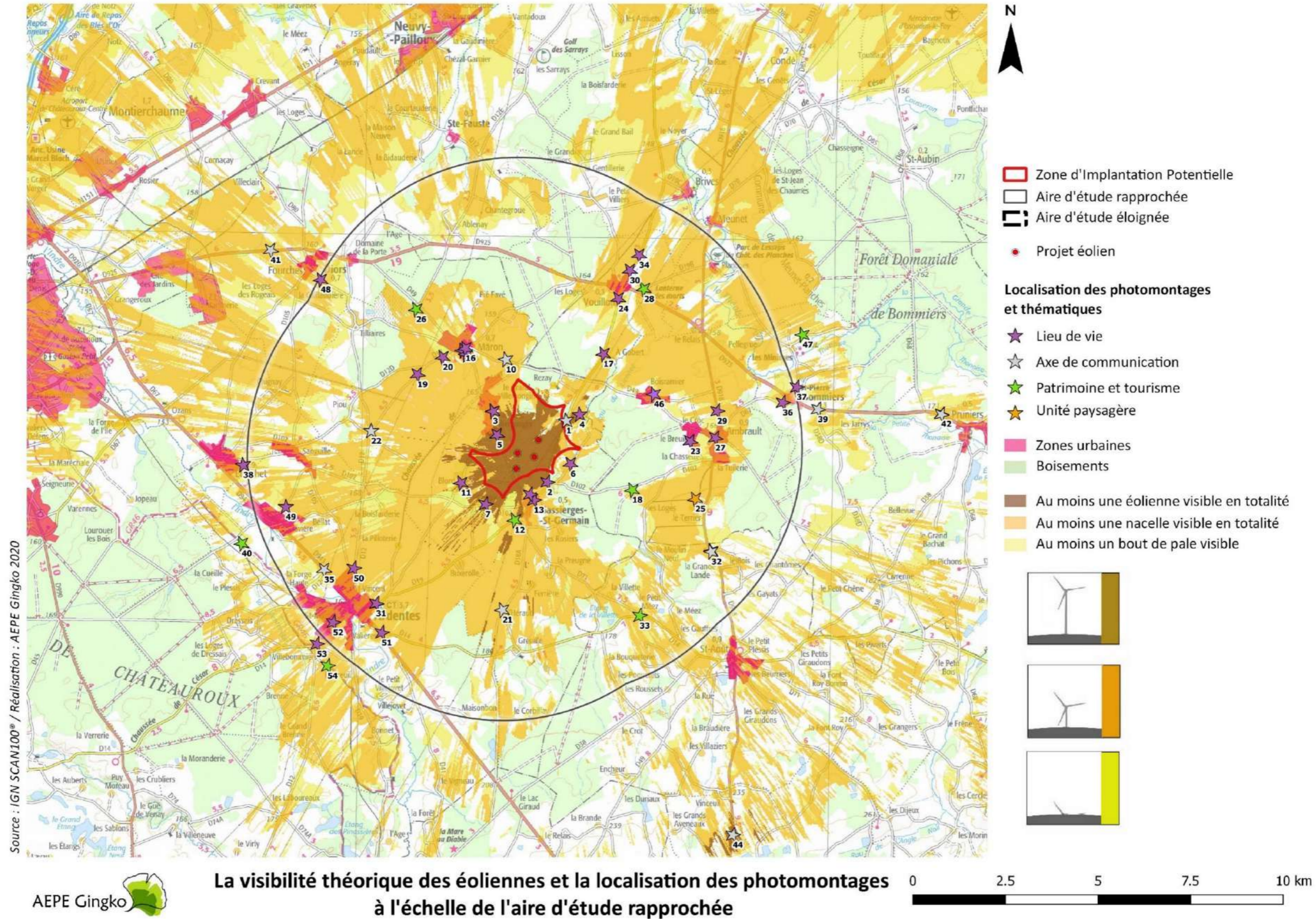
Tableau 113 : Localisation et détails des photomontages (de 1 à 36 : aire d'étude rapprochée / de 37 à 45 : aire d'étude éloignée)

Numéro du photomontage	Distance à la ZIP (km)	Distance à l'éolienne la plus proche (km)	Eolienne la plus proche	Altitude	Commune	Localisation	Thématique principale	Thématique secondaire	Coordonnées X (Lamberts 93)	Coordonnées Y (Lamberts 93)	Coordonnées Longitude X (WGS 84)	Coordonnées Latitude Y (WGS 84)
1	0,12	0,9	E4	156 m	Mâron	Depuis la RD 19	Axe de communication		616 524,378	6 632 636,331	1,90568726	46,78865696
2	0,39	0,9	E3	162 m	Sassierges-Saint-Germain	Depuis le hameau La Motte sur la RD 19	Lieux de vie et d'habitat - hameau	Axe de communication	615 999,047	6 630 857,600	1,89921820	46,77361046
3	0,46	1,5	E2	165 m	Mâron	Depuis le hameau du Grand Villemongin	Lieux de vie et d'habitat - hameau	Axe de communication	614 682,920	6 633 126,939	1,87966050	46,79075917
4	0,48	1,3	E4	153 m	Mâron	Depuis le hameau du Grand Liennet	Lieux de vie et d'habitat - hameau		616 886,173	6 632 798,747	1,91040018	46,79016425
5	0,48	0,8	E2	165 m	Sassierges-Saint-Germain	Depuis le hameau du Petit Villemongin sur la RD71	Lieux de vie et d'habitat - hameau	Axe de communication	614 620,194	6 632 304,779	1,88125046	46,78494574
6	0,48	1,4	E4	158 m	Sassierges-Saint-Germain	Depuis le hameau du Petit Liennet	Lieux de vie et d'habitat - hameau	Tourisme	617 105,714	6 632 335,022	1,90739468	46,77816492
7	0,50	1,3	E1	162 m	Sassierges-Saint-Germain	Depuis le hameau de Châtre sur la RD 102	Lieux de vie et d'habitat - hameau	Contexte éolien	614 341,287	6 630 377,073	1,87749313	46,76804076
9	0,51	0,8	E1	158 m	Sassierges-Saint-Germain	Depuis la sortie de bourg de Sassierges-Saint-Germain sur la RD 71	Lieux de vie et d'habitat	Axe de communication	615 538,683	6 630 643,659	1,89313325	46,77059305
10	0,63	2,3	E4	161 m	Mâron	Depuis la RD 49	Axe de communication		614 895,741	6 634 286,251	1,88403400	46,80330603
11	0,63	1,5	E1	163 m	Sassierges-Saint-Germain	Depuis le hameau de Blord	Lieux de vie et d'habitat - hameau		613 682,664	6 630 957,289	1,86875451	46,77317986
12	0,66	1,4	E1	163 m	Sassierges-Saint-Germain	Depuis la RD 19, vue sur l'église de Sassierges-Saint-Germain	Patrimoine	Lieux de vie et d'habitat	615 131,069	6 629 951,655	1,88791988	46,76431130
13	0,68	1,0	E1	159 m	Sassierges-Saint-Germain	Depuis le cœur de ville de Sassierges-Saint-Germain sur la RD 19	Lieux de vie et d'habitat	Patrimoine	615 647,333	6 630 490,204	1,89458508	46,76922518
14	1,42	2,9	E2	161 m	Mâron	Depuis la sortie de bourg de Mâron	Lieux de vie et d'habitat	Axe de communication	613 897,725	6 634 314,253	1,86992563	46,80447866
15	1,65	3,1	E1	163 m	Mâron	Depuis la place de l'église de Mâron	Lieux de vie et d'habitat	Axe de communication	613 749,875	6 634 510,304	1,86860723	46,80536642
16	1,71	3,2	E4	166 m	Mâron	Depuis les abords du château de Mâron	Lieux de vie et d'habitat	Patrimoine	613 781,233	6 634 663,727	1,86966478	46,80591950
17	1,78	3,0	E4	162 m	Vouillon	Depuis le hameau de Gobert	Lieux de vie et d'habitat - hameau		617 747,536	6 634 326,574	1,91850349	46,80500513
18	1,80	2,8	E3	170 m	Ambrault	Depuis les lisières de la Forêt Domaniale de Bommiers	Tourisme		618 305,350	6 630 766,871	1,92936405	46,77204581
19	1,91	2,9	E2	163 m	Mâron	Depuis le hameau du Moulin à vent	Lieux de vie et d'habitat - hameau	Contexte éolien	612 852,664	6 633 372,242	1,85277599	46,79938816
20	2,10	3,3	E2	164 m	Mâron	Depuis le stade de Mâron	Lieux de vie et d'habitat		613 155,232	6 634 367,149	1,86167169	46,80366043
21	2,51	3,3	E1	169 m	Sassierges-Saint-Germain	Depuis la RD 38a	Axe de communication	Contexte éolien	615 212,228	6 628 064,457	1,88402456	46,74242686
22	2,74	4,0	E2	165 m	Mâron	Depuis la RD12	Axe de communication		611 255,622	6 632 356,965	1,83668084	46,78546366
23	3,06	4,2	E4	166 m	Ambrault	Depuis la périphérie du bourg d'Ambrault	Lieux de vie et d'habitat		619 950,029	6 631 971,658	1,94982220	46,78409004
24	3,21	4,4	E4	159 m	Vouillon	Depuis la sortie de bourg de Vouillon sur la RD19	Lieux de vie et d'habitat	Axe de communication	617 928,994	6 635 927,209	1,92351048	46,81845876
25	3,38	4,4	E3	202 m	Ambrault	Depuis le hameau du Terrier, point de vue panoramique	Unité paysagère	Contexte éolien	619 912,883	6 630 384,860	1,95167327	46,77005051
26	3,52	5,1	E4	161 m	Mâron	Depuis les lisières du Bois de Mâron	Tourisme		612 884,027	6 636 387,573	1,85198793	46,81520165
27	3,67	4,8	E4	166 m	Ambrault	Depuis le cœur de ville d'Ambrault	Lieux de vie et d'habitat		620 545,566	6 632 170,366	1,95847680	46,78495147
28	3,79	5,0	E4	151 m	Vouillon	Depuis la lanterne des morts	Patrimoine	Contexte éolien	618 621,482	6 636 193,157	1,93254528	46,82093774
29	3,83	4,9	E4	157 m	Ambrault	Depuis la RD 918, entrée de bourg d'Ambrault	Lieux de vie et d'habitat	Axe de communication	620 614,475	6 632 795,536	1,95899162	46,79148901
30	3,89	5,1	E4	152 m	Vouillon	Depuis le cœur de bourg de Vouillon	Lieux de vie et d'habitat	Axe de communication	618 167,577	6 636 572,391	1,92744291	46,82538923

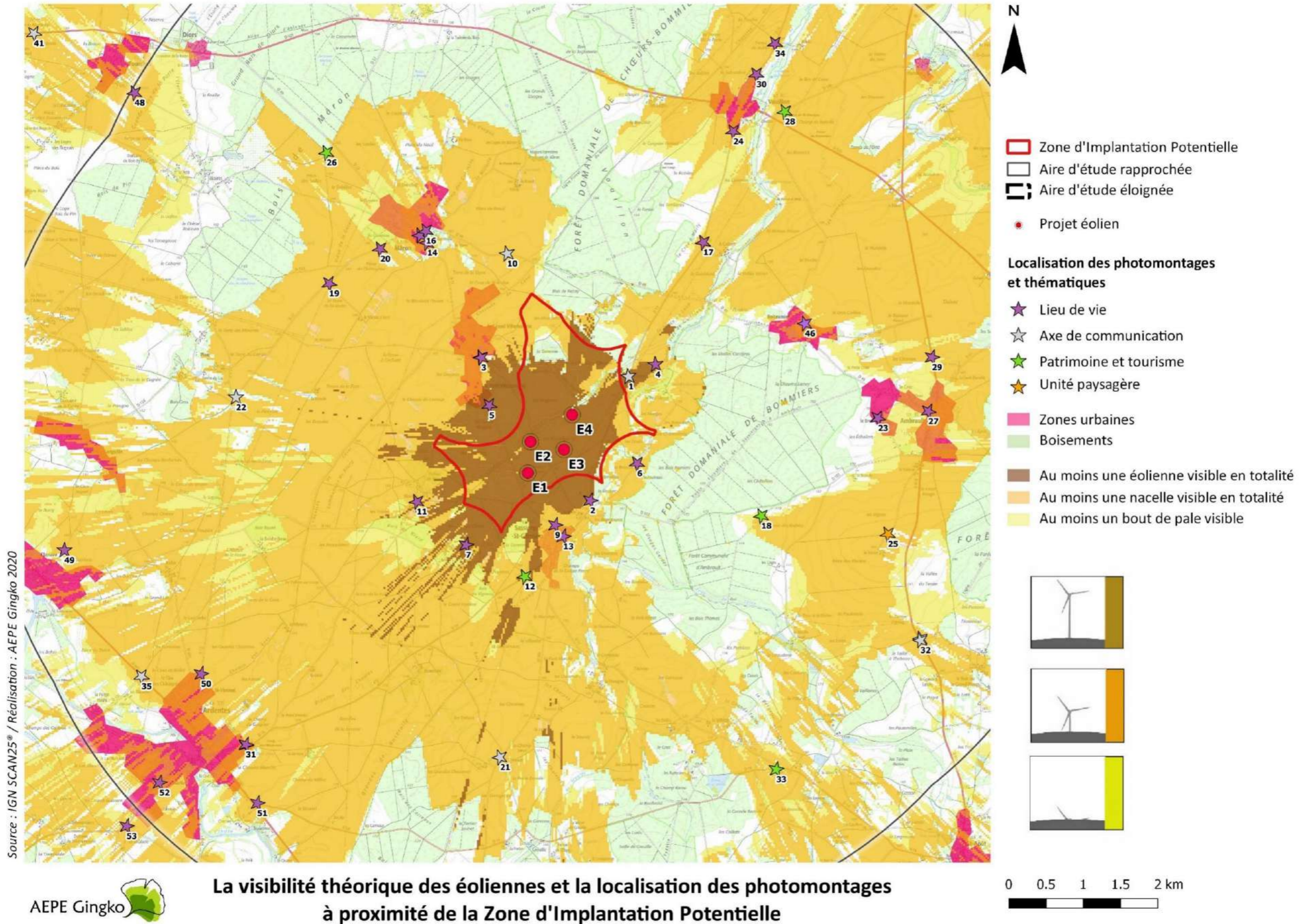
Numéro du photomontage	Distance à la ZIP (km)	Distance à l'éolienne la plus proche (km)	Eolienne la plus proche	Altitude	Commune	Localisation	Thématique principale	Thématique secondaire	Coordonnées X (Lamberts 93)	Coordonnées Y (Lamberts 93)	Coordonnées Longitude X (WGS 84)	Coordonnées Latitude Y (WGS 84)
31	4,22	5,1	E1	170 m	Ardentes	Depuis la sortie d'Ardentes sur la RD19	Lieux de vie et d'habitat	Axe de communication	611 534,474	6 627 750,366	1,83928182	46,74343980
32	4,22	5,2	E3	177 m	Ambrault	Depuis la RD 918 à Ambrault	Axe de communication		620 299,143	6 629 393,618	1,95765349	46,75746216
33	4,50	5,2	E3	180 m	Saint-Août	Depuis les lisières du Pays de George Sand	Tourisme		618 504,729	6 627 363,982	1,93257948	46,74143326
34	4,77	5,9	E4	145 m	Vouillon	Depuis l'entrée de bourg de Vouillon	Lieux de vie et d'habitat	Contexte éolien	618 587,504	6 637 350,770	1,93065907	46,82915022
35	4,90	5,9	E1	168 m	Ardentes	Depuis la RD 943 à Ardentes	Axe de communication	Lieux de vie et d'habitat	609 987,427	6 628 611,783	1,82079208	46,75157642
36	5,70	6,8	E4	61 m	Bommières	Depuis la sortie de bourg de Bommières	Lieux de vie et d'habitat		622 445,270	6 633 180,704	1,98216317	46,79374520
37	6,08	7,1	E4	154 m	Bommières	Depuis la lisière habitée de Bommières	Lieux de vie et d'habitat	Contexte éolien	622 795,638	6 633 364,310	1,98702396	46,79755795
38	6,24	7,5	E2	159 m	Etrechet	Depuis la lisière habitée d'Etrechet	Lieux de vie et d'habitat		607 683,303	6 631 361,257	1,79165939	46,77672976
39	6,42	7,5	E4	167 m	Bommières	Depuis la RD 925 à l'entrée de ville de Bommières	Axe de communication	Lieux de vie et d'habitat	623 222,625	6 632 949,962	1,99460097	46,79221568
40	8,03	9,2	E1	156 m	Le Poinçonnet	Depuis le GR46 en lisière de forêt de Chateauroux	Tourisme		606 031,206	6 630 144,745	1,79150729	46,75764261
41	8,84	9,9	E2	154 m	Diors	Depuis la lisière des paysages de la Champagne Berrichonne sur la RD 925	Axe de communication	Tourisme	606 881,367	6 637 094,362	1,80016569	46,82909049
42	9,80	10,9	E4	166 m	Pruniers	Depuis la RD 925 à Pruniers	Axe de communication		626 645,443	6 632 817,834	2,03832503	46,79147742
43	11,06	12,7	E4	155 m	Neuvy-Pailloux	Depuis la RD 15 au sein des paysages de la Champagne Berrichonne	Axe de communication	Tourisme	614 071,175	6 644 754,338	1,87126094	46,89744349
44	11,25	11,8	E1	250 m	Saint-Chartier	Depuis la RD 918	Axe de communication	Contexte éolien	620 971,436	6 621 033,701	1,96649955	46,68845696
45	13,93	15,1	E2	145 m + 42 m au sommet du clocher	Deols	Depuis le clocher de l'ancienne abbaye de Deols	Patrimoine	Lieux de vie et d'habitat	601 012,117	6 636 964,703	1,70143201	46,82550853
46	2,40	3,3	E4	163 m	Ambrault	Depuis Boisramier	Lieux de vie et d'habitat - hameau	Contexte éolien	618 891,183	6 633 349,030	1,98892379	46,79536461
47	6,60	7,6	E4	152 m	Bommières	Depuis les abords du château des Minimés	Patrimoine	Contexte éolien	622 904,195	6 634 955,779	1,98892379	46,81030501
48	6,00	7,0	E2	155 m	Diors	Depuis la sortie du hameau de Fourches	Tourisme	Lieux de vie et d'habitat - hameau	609 895,874	6 636 445,532	1,81805684	46,82209088
49	5,10	6,3	E1	166 m	Ardentes	Depuis Clavière	Lieux de vie et d'habitat - hameau	Contexte éolien	608 954,087	6 630 305,270	1,80692168	46,76668311
50	4,20	5,1	E1	171 m	Ardentes	Depuis la sortie du bourg d'Ardentes sur la RD 12	Lieux de vie et d'habitat	Contexte éolien	610 787,149	6 628 645,624	1,83126072	46,75198815
51	4,80	5,7	E1	171 m	Ardentes	Depuis la sortie du bourg d'Ardentes sur la RD 14	Lieux de vie et d'habitat	Contexte éolien	611 541,467	6 626 909,155	1,84147503	46,73645469
52	5,50	6,4	E1	161 m	Ardentes	Depuis le centre bourg d'Ardentes	Lieux de vie et d'habitat		610 227,260	6 627 184,909	1,82421186	46,73876241
53	6,20	7,1	E1	167 m	Ardentes	Depuis les abords du bourg d'Ardentes et le GR 46	Lieux de vie et d'habitat	Tourisme	609 787,205	6 626 600,733	1,81856362	46,73344390
54	6,40	7,3	E1	170 m	Ardentes	Depuis le GR 46 et les abords de la vallée de l'Indre	Tourisme	Contexte éolien	610 076,610	6 626 012,683	1,82246797	46,72818857
55	13,40	14,3	E1	210 m	Lys-Saint-Georges	Depuis le Pays de George Sand sur la RD 69	Tourisme		611 479,210	6 617 472,367	1,84247142	46,65148535
56	19,70	20,3	E1	228 m	Montgivray	Depuis le Pays de George Sand sur la RD 943	Tourisme	Contexte éolien	622 856,588	6 612 490,254	1,99219079	46,60803506
57	16,90	18,1	E4	153 m	Segry	Depuis Segry	Lieux de vie et d'habitat		629 824,827	6 643 576,599	2,07835654	46,88868189
58	16,20	17,4	E4	137 m	Issoudun	Depuis la sortie d'Issoudun sur la RD 918	Lieux de vie et d'habitat		623 252,763	6 647 913,860	1,99132391	46,92700689
59	18,20	19,5	E4	132 m + 28 m au sommet de la tour	Issoudun	Depuis le sommet de la Tour Blanche, monument historique	Patrimoine	Lieux de vie et d'habitat	623 157,131	6 650 225,316	1,98980995	46,94780670



Carte 148 : La visibilité théorique des éoliennes et localisation des photomontages à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Carte 149 : La visibilité théorique des éoliennes et localisation des photomontages à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée



Carte 150 : La visibilité théorique des éoliennes et localisation des photomontages à proximité de la Zone d'Implantation Potentielle

## 6.4. PREAMBULE SUR LES EFFETS DU PROJET SUR LE PAYSAGE

En préambule de la caractérisation des effets, il convient de rappeler que la visibilité des aérogénérateurs ne constitue pas nécessairement une nuisance au niveau paysager, et que l'objectif n'est pas de chercher à camoufler leur présence, ce qui se révélerait de toute façon impossible. En effet, le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres<sup>15</sup> établit clairement que :

(...) la taille importante des éoliennes rend illusoire toute tentative de dissimuler des parcs éoliens dans les paysages. Il s'agit donc d'engager des « actions présentant un caractère prospectif particulièrement affirmé visant la mise en valeur, la restauration ou la création de paysage », comme y invite la Convention Européenne du Paysage.

L'étude des effets sur les composantes paysagères et patrimoniales ressortant de l'état initial comme présentant une sensibilité potentielle modérée ou forte, consiste notamment à déterminer :

- S'il y a ou non visibilité depuis tel ou tel point du territoire ;
- Le cas échéant, s'il s'agit de vues proches (prégnantes), semi-éloignées ou éloignées ;
- Le cas échéant, si l'implantation est clairement lisible (c'est-à-dire si on comprend facilement la logique organisationnelle du parc éolien projeté) ;
- S'il y a des phénomènes de rupture ou contraste d'échelle, de surplomb, de saturation... ;
- S'il y a des covisibilités ;
- Si l'ambiance paysagère initiale est modifiée, et si oui dans quelle mesure ;
- Si l'insertion paysagère du parc éolien projeté est acceptable au niveau des zones à enjeux du territoire.

Plusieurs mesures paysagères sont mises en œuvre de façon à réduire l'impact des aérogénérateurs projetés (cf. partie relative aux mesures pour davantage de détails). Celles-ci sont prises en compte pour la caractérisation des effets.

<sup>15</sup> Source : Direction générale de la prévention des risques, décembre 2016. Document disponible sur : <http://www.eolien-biodiversite.com/comment-les-eviter/le-cadre-reglementaire/article/l-etude-d-impact>

## LES EFFETS DU PROJET SUR LES UNITES PAYSAGERES

### 6.4.1. LES EFFETS DU PROJET SUR LA CHAMPAGNE BERRICHONNE

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cette unité paysagère : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 36, 37 et 39.*

Pour rappel, l'unité paysagère de la Champagne Berrichonne est caractérisée au nord avec des vastes plateaux ouverts et cultivés ponctués de bosquets et bornés par des horizons boisés ; et au sud par la présence plus accrue de massifs forestiers avec des perceptions plus resserrées du paysage. Par ailleurs, le motif éolien est déjà présent au sein de ces paysages.

Aux abords immédiats du parc éolien projeté, celui-ci apparaît sur des vues prégnantes peu filtrées (c'est principalement la base des mâts qui est filtrée, mais les éoliennes apparaissent en quasi-totalité sur des vues proches, avec une grande taille apparente, comme sur les photomontages n°01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 09, 12, 13).

Même si depuis certains points d'observation, le parc éolien projeté tend à être perçu comme étant composé de deux sous-ensembles (notamment à cause de l'implantation sur deux lignes) comme par exemple au niveau des photomontages n° 01, 04, 09, 12 ; la lisibilité du parc éolien projeté peut être considérée comme satisfaisante depuis certains points de vue car un alignement des machines se crée (cf. photomontages n°02,03, 14).

Localement, les aérogénérateurs projetés induisent un contraste important en termes d'ambiance paysagère, à la fois au niveau du vocabulaire (leur caractère industriel tranche avec les boisements) et du rapport d'échelle réinterrogé par leurs grandes dimensions. Pour autant, ces changements peuvent être considérés comme acceptables dans la mesure où :

- L'implantation est parfois lisible ;
- Le motif éolien, déjà présent aux abords directs de la zone de projet, ne remet pas fondamentalement en cause l'ambiance paysagère initiale, qui demeure avant tout liée aux vastes plateaux cultivés, aux boisements, au bocage, ainsi qu'au caractère rural du territoire ;
- Des espaces de respiration sans visibilité du parc éolien projeté demeurent (au sein des villages, derrière des ripisylve ou dans le creux d'un vallon où les paysages sont plus fermés).

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, la réduction progressive de la taille apparente des éoliennes, du fait de la distance et de l'effet de perspective, tend à fondre davantage le parc éolien projeté dans le paysage existant (cf. par exemple photomontages n°23, 26, 27, 29, 33) même si celui-ci reste assez nettement perceptible au niveau des principales ouvertures visuelles (cf. par exemple photomontages n°25, 31).

Puis, en s'éloignant à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les interactions visuelles deviennent rares et souvent anecdotiques (cf. par exemple photomontages n°41, 42, 45), quand le parc éolien projeté n'est pas entièrement dissimulé par le relief, la végétation ou la trame bâtie (cf. par exemple photomontage n°43). À cette échelle, on considère donc l'impact comme globalement faible.

Impact du projet sur cette unité paysagère : **Modéré** aux abords immédiats du parc et à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée / **Faible** à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

## 6.4.2. LES EFFETS DU PROJET SUR LA VALLEE DE L'INDRE

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cette unité paysagère : 31, 35, 38 et 40*

Pour rappel, l'ambiance de cette unité paysagère est perceptible principalement depuis les abords de la rivière, au-delà la vallée reste peu visible dans le paysage.

Le photomontage n°40 est situé au sud de la rivière. Il permet d'analyser les covisibilités avec le paysage de vallée et d'évaluer les rapports d'échelle avec le projet. La vue témoigne que le parc éolien est situé à environ 6 km derrière la ripisylve et le contexte urbanisé composant le hameau de Clavière à Ardenes. Ainsi, seule l'extrémité d'une pale de l'éolienne E2 est perceptible au-dessus de la cime des arbres (impact maximaliste car la prise de vue est réalisée au mois de mars, en période défeuillée). Ainsi, depuis ce photomontage, aucune rupture d'échelle n'est relevée vis-à-vis de la vallée de l'Indre, ni aucune covisibilité franche.

Les photomontages n°31, 35 et 38 sont situés dans l'unité paysagère de la vallée de l'Indre et environnent le cours d'eau. Ils témoignent d'une part que les vues sont filtrées et situées entre 5 et 9 km, ce qui induit des perceptions relativement lointaines qui n'impliquent pas une prégnance forte du projet éolien dans le paysage. D'autre part, depuis ces vues situées au sud, l'implantation du parc apparaît souvent brouillée car on observe des superpositions visuelles entre les pales d'éoliennes et des altitudes sommitales apparentes hétérogènes. Toutefois, il se dégage une harmonie globale, car un alignement se dessine sur les photomontages n°31 et n°38.

Pour conclure, l'effet du projet sur la vallée de l'Indre est qualifié comme faible car l'implantation du parc ne transforme pas les abords de la vallée de l'Indre : les covisibilités étant insignifiantes à cette distance avec une ripisylve dense et les perceptions du parc souvent filtrées et relativement lointaines.

Impact du projet sur cette unité paysagère : **Faible**

## LES EFFETS DU PROJET SUR LES LIEUX DE VIE ET D'HABITAT

### 6.4.3. LES EFFETS DU PROJET SUR SASSIERGES-SAINT-GERMAIN (AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE)

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Forte

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce lieu de vie : 09, 12 et 13*

Trois photomontages permettent d'évaluer l'impact du projet sur ce bourg : le photomontage n°13 est situé sur le parvis de l'église au cœur du contexte urbain, le photomontage n°09 est situé à la sortie du bourg à proximité directe du projet et le photomontage n°12 permet d'évaluer depuis la RD 19 qui mène à Sassierges-Saint-Germain les covisibilités potentielles avec la silhouette du bourg.

Sur le photomontage n°09, le parc éolien apparaît de façon franche sur une vue rapprochée. Une rupture d'échelle est relevée car la hauteur apparente des éoliennes domine les éléments composant le paysage en place et la présence de la ligne de crête tend à alourdir leur silhouette car les bouts des pales peuvent visuellement effleurer le sol particulièrement pour les éoliennes E2 et E4.

Sur le photomontage n°12, le parc éolien apparaît de manière franche au-dessus de la lisière habitée de la commune. La lecture du parc est brouillée car les éoliennes E1/E2 et E3/E4 se superposent visuellement. Deux groupes d'éoliennes sont ainsi visibles et n'offrent pas une implantation harmonieuse. Un contraste d'échelle est relevé car la hauteur des éoliennes dépasse les éléments composant le paysage : hauteur des habitations, des pylônes haute tension, des structures arborées. Une covisibilité indirecte est relevée entre la silhouette de l'église de Sassierges-Saint-Germain et le projet

Sur le photomontage n°13, une perception sur le projet éolien est possible depuis le parvis de l'église, au cœur de la commune de Sassierges-Saint-Germain. Le projet apparaît sur une vue proche et de façon prégnante à la faveur d'une ouverture visuelle dans le front bâti. Deux éoliennes sont partiellement visibles : E1 et E3 ; les deux autres (E3 et E4) sont occultées par la maison qui crée un masque visuel. La hauteur apparente des éoliennes ne dépasse pas les éléments composant ce paysage urbain ; toutefois, la présence des machines apporte une nouvelle dimension à cet environnement.

Après l'analyse de ces trois photomontages, on remarque que le projet apparaît de façon prégnante depuis le cœur et les abords du centre-bourg de Sassierges-Saint-Germain, qu'il engendre des ruptures d'échelle et que l'implantation n'est pas optimale en terme de lisibilité. L'impact du projet est donc considéré comme forte sur ce lieu-de-vie.

Impact du projet sur ce lieu de vie : **Fort**



#### 6.4.4. LES EFFETS DU PROJET SUR MARON (AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE)

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Forte

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce lieu de vie : 14, 15, 16 et 20*

Quatre photomontages permettent d'évaluer l'impact du projet sur ce bourg. Le photomontage n°14 est situé sur la RD 71 à la sortie du bourg de Mâron en direction du projet. Le parc est visible à l'horizon et offre une implantation harmonieuse puisque les éoliennes sont visibles une à une et forment un alignement globalement régulier. Les machines E3 et E4 apparaissent clairement, tandis que E2 et E1 sont partiellement occultées par les plantations bordant la maison d'habitation. La hauteur apparente des éoliennes ne dépasse pas les éléments composant le paysage ; les rapports d'échelle restent donc inchangés.

Les photomontages n°15, 16 et 20 sont situés au cœur des espaces publics de la commune. Depuis les abords du château sur le photomontage n° 16, le projet éolien n'est pas perceptible car le Bois de la Charmille masque sa présence. Depuis le parvis de l'église de Mâron (photomontage n°15), le projet éolien n'est visible que très partiellement car la présence d'une haie (même en période défeuillée) occulte en grande partie la vue sur les machines. Seule l'éolienne E4 est clairement perceptible à l'horizon. Toutefois, sa hauteur apparente ne dépasse pas les éléments composant le paysage ce qui tend à fondre sa présence dans le contexte globale du paysage de la commune. Depuis le stade municipal (photomontage n°20), le parc éolien est partiellement visible car la haie arborée bordant le stade occulte trois éoliennes sur quatre (à noter que la prise de vue est réalisée en période défeuillée). L'éolienne E4 est clairement visible à l'horizon. Sa hauteur apparente dépasse le château d'eau et les lignes électriques présentes à l'horizon mais reste en dessous de la hauteur des mâts d'éclairage et des arbres situés au premier plan. Ainsi, aucun contraste d'échelle fort n'est relevé. La présence de cette éolienne apporte tout de même une nouvelle dimension à cet espace public sans pour autant le transformer fondamentalement.

Les quatre photomontages témoignent que le parc est clairement perceptible à la sortie du bourg, avec une implantation lisible et harmonieuse et que depuis les différents espaces publics de la commune, la vue sur le projet reste filtrée et ne perturbe pas les rapports d'échelle existants. Ainsi, l'impact du projet sur ce lieu de vie est qualifié de modéré.

Impact du projet sur ce lieu de vie : **Modéré**

#### 6.4.5. LES EFFETS DU PROJET SUR AMBRAULT (AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE)

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Forte

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce lieu de vie : 23, 27 et 29*

Le photomontage n°23 est situé à la périphérie du bourg d'Ambrault et l'on remarque que le projet éolien n'est visible que très ponctuellement car la lisière boisée de la forêt domaniale de Bommiers occulte en majorité sa présence. Au-dessus de la cime des arbres les éoliennes apparaissent alors lorsque les pales sont situées au plus haut et plus particulièrement pour les machines E3 et E4 qui sont les plus proches.

Le photomontage n°27, situé au cœur de bourg d'Ambrault, témoigne que les éoliennes sont en majorité camouflées par la haie arborée qui traverse le pré et la lisière boisée de la forêt domaniale de Bommiers qui est présente à l'horizon. Ainsi, seul le mouvement des pales de l'éolienne E4 est perceptible au-dessus de la cime des arbres. L'échelle de ce paysage reste inchangée car la hauteur apparente des machines ne dépasse pas les structures végétales en place ou même les habitations.

Sur le photomontage n°29, on remarque que le projet est peu visible. Seule l'éolienne E4 est perceptible partiellement derrière la ligne de crête à hauteur de nacelle. Les trois autres éoliennes sont situées derrière un bosquet ce qui efface leur présence. La hauteur apparente de la machine ne dépasse pas les haies, boisements et poteaux électriques situés à proximité ; ainsi l'échelle de ce paysage reste inchangée.

Ces trois photomontages témoignent que le projet éolien n'est visible que partiellement depuis Ambrault et que sa présence est toujours filtrée par une ligne de crête ou par la forêt domaniale de Bommiers. Ainsi, l'impact est qualifié de modéré à faible pour cette commune.

Impact du projet sur ce lieu de vie : **Modéré à Faible**

#### 6.4.6. LES EFFETS DU PROJET SUR VOUILLON (AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE)

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Forte

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce lieu de vie : 24, 28, 30 et 34*

Quatre photomontages permettent d'évaluer l'impact du projet sur ce lieu de vie.

L'axe de la RD 19 sur lequel s'est construit le bourg est orienté en direction de la zone de projet ce qui induit des perceptions simultanées relativement constantes entre ce lieu de vie et le parc éolien. Ainsi, le projet fait partie du paysage de cette commune lorsqu'on la traverse du nord au sud (cf. photomontages n°24, 30 et 34). Toutefois, depuis le cœur du bourg, les perceptions restent infimes depuis le photomontage n° 30.

Depuis la périphérie du bourg à l'est (cf. photomontage n°28), le projet éolien est visible à l'horizon, derrière les lisières boisées formées par la ripisylve du ruisseau du Liennet et par les boisements de la forêt domaniale de Bommiers. Ainsi, c'est une vue partielle et filtrée qui est possible sur le projet. Par ailleurs, son éloignement d'environ 5 km réduit la taille apparente des éoliennes ce qui diminue sa prégnance dans le paysage.

Des covisibilités sont également relevées avec les parcs éoliens existants de Vouillon et de la Champagne Berrichonne présents au sud du bourg. Ainsi, le projet vient souvent s'inscrire dans la continuité de ce motif déjà présents aux abords directs de la commune (cf. photomontages n°28, 30 et 34).

L'impact de ce bourg est qualifié de modéré, car le projet est bien visible depuis les abords de ce lieu de vie et complète le motif éolien déjà présent au sud.

Impact du projet sur ce lieu de vie : **Modéré**

### 6.4.7. LES EFFETS DU PROJET SUR ARDENTES (AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE)

#### Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce lieu de vie : 31, 35, 50, 51, 52, 53, 54

Sept photomontages ont été réalisés pour évaluer l'impact du projet : six sont situés en périphérie du bourg d'Ardentes car depuis le cœur urbanisé de cette commune traversée par la rivière de l'Indre, aucune perception n'a été relevée lors de l'état initial (le photomontage n°52 le prouve).

Depuis les points de vue périphériques, l'implantation du parc apparaît globalement brouillée soit en raison de son implantation, soit en raison de masques bâtis ou arborés qui empêchent d'appréhender la totalité du parc d'un seul regard :

- Sur le photomontage n°31, l'implantation du parc n'est pas harmonieuse car même si les interdistances sont relativement homogènes, les altitudes sommitales apparentes sont hétérogènes et des effets de brouillage sont observés entre E4, E1 et E3 dont le bout des pâles semble visuellement se toucher.

- Sur le photomontage n°35, l'implantation est un peu brouillée car les silhouettes des éoliennes E1/E3 et E2/E4 se superposent dans le même champ visuel.

- Sur le photomontage n°50, situé sur la RD 12, le projet éolien est bien perceptible à l'horizon. Sa présence s'ajoute aux parcs existants de Vouillon et de la Champagne Berrichonne visibles en arrière-plan. Si ces parcs proposent une implantation relativement régulière avec des machines qui s'égrènent à l'horizon sans effet de brouillage, la lecture du parc du Grand Chemin est plus confuse. Le point de vue est en effet situé dans l'axe de composition du projet et implique une superposition visuelle des machines.

- Sur le photomontage n°51, le projet est visible avec en arrière-plan les parcs éoliens construits de Vouillon et de la Champagne Berrichonne. Si ces parcs proposent une implantation relativement régulière avec des machines qui s'égrènent à l'horizon sans effet de brouillage, la lecture du parc du Grand Chemin est plus confuse. La vue sur les éoliennes est filtrée par la présence d'arbres et la ligne d'horizon masque le pied des mats. L'implantation est floue car les interdistances sont hétérogènes et une superposition des silhouettes des machines E1 et E4 est relevée.

Depuis les points de vue situés au nord, la perception sur le parc est avérée et vient s'ajouter au motif éolien déjà présent des parcs de Vouillon et de la Champagne Berrichonne. Toutefois, le projet apparaît sur des vues filtrées et semi-lointaines entre 5 et 6 km. Par ailleurs, une ligne de crête vient « couper » le pied des éoliennes ce qui réduit la prégnance visuelle du projet.

Depuis les photomontages n°53 et 54, situés au sud de la commune, les perceptions sur le projet sont en grande partie filtrées par la silhouette urbaine et la ripisylve longeant la vallée de l'Indre. La prégnance des éoliennes est donc moindre que depuis les sorties nord du bourg.

Ainsi, l'impact du projet sur ce lieu de vie est considéré comme modéré à faible car depuis le nord, de nombreuses perceptions sur le projet sont possibles, de plus l'implantation apparaît peu lisible. Toutefois, depuis le cœur du bourg, le projet reste imperceptible.

Impact du projet sur ce lieu de vie : **Modéré à Faible**

### 6.4.8. LES EFFETS DU PROJET SUR BOMMIERS (AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE)

#### Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce lieu de vie : 36, 37 et 39

L'analyse de ces trois photomontages témoigne que le projet éolien reste peu visible depuis ce bourg car la forêt domaniale de Bommiers occulte sa présence comme sur les photomontages n°36, 39.

Sur le photomontage n°37 on remarque que le projet est situé sous la ligne d'horizon, et derrière les lisières boisées de la forêt domaniale. Il est donc quasiment imperceptible sauf lorsque les bouts des pâles sont en position haute. Les interdistances entre les machines sont globalement homogènes ce qui permet une lecture aisée de la composition du parc.

L'impact du projet sur ce lieu de vie est qualifié de faible, car depuis les rares ouvertures visuelles recensées en lisière de bourg, le projet éolien reste presque imperceptible.

Impact du projet sur ce lieu de vie : **Faible**

### 6.4.9. LES EFFETS DU PROJET SUR ÉTRETCHET (AIRE D'ETUDE ELOIGNEE)

#### Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée à Faible

- Photomontage utilisé pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce lieu de vie : 38

Ce point de vue a pour objectif d'évaluer les perceptions depuis une ouverture visuelle située en périphérie du bourg d'Étrechet au niveau d'un lotissement.

Le photomontage illustre que l'implantation des éoliennes apparaît de façon régulière car même si les interdistances ne sont pas homogènes entre E2 et E3 par rapport au reste du parc, il se dégage néanmoins une harmonie globale. Le projet est visible sur une vue semi lointaine (7.5 km). Sa perception est filtrée en partie par la présence d'un boisement. La hauteur apparente des éoliennes ne dépasse pas les arbres et les poteaux électriques visibles à l'horizon ; l'échelle de ce paysage reste donc inchangée. Ainsi, l'impact du projet sur ce lieu de vie est considéré comme faible.

Le photomontage n°38 montre une vue depuis ses lisières. Le projet est situé sous la ligne d'horizon, et derrière l'horizon boisé de la forêt domaniale. Il est donc quasiment imperceptible sauf lorsque les pâles sont en position haute. Cette vue est suffisante pour évaluer l'impact sur le bourg d'Étrechet.

Par ailleurs, la carte de visibilité témoigne que ce sont uniquement les lisières qui sont concernées par une perception potentielle (filtré par le contexte bocager et boisé) et que le cœur du bourg ne perçoit pas le projet éolien du Grand Chemin.

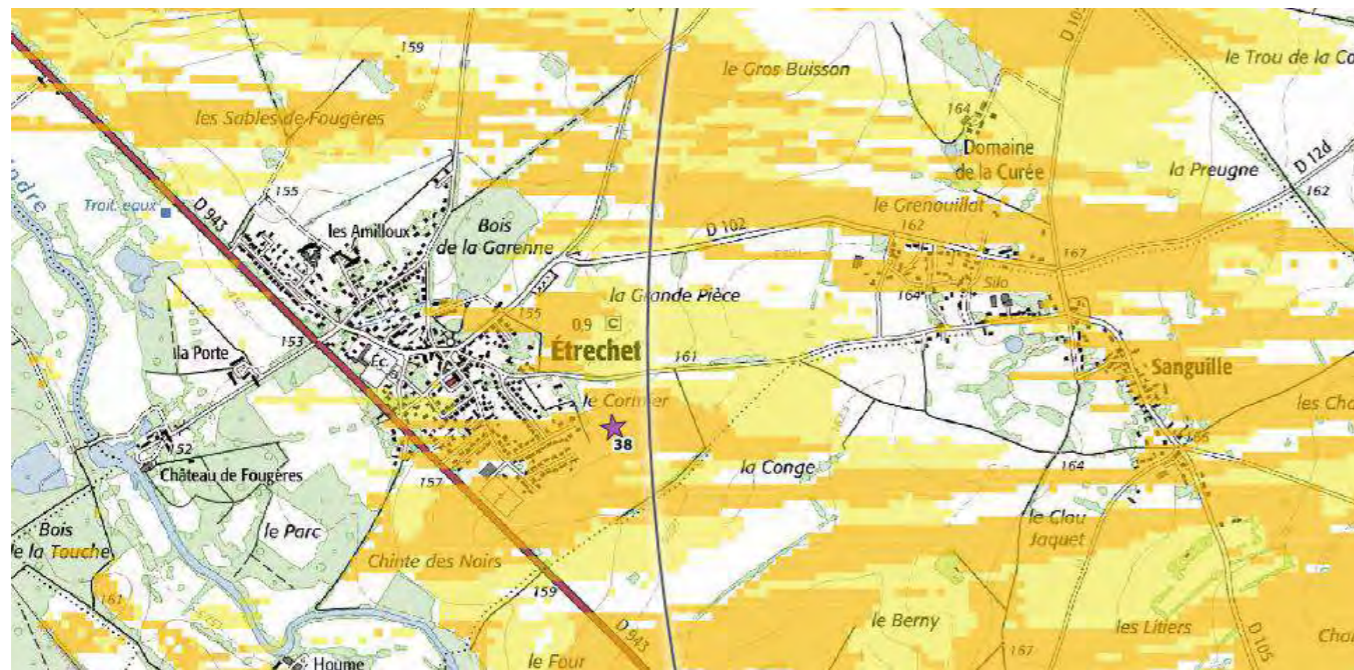


Figure 132 : Carte de visibilité et localisation du photomontage n°38

Impact du projet sur ce lieu de vie : **Faible**

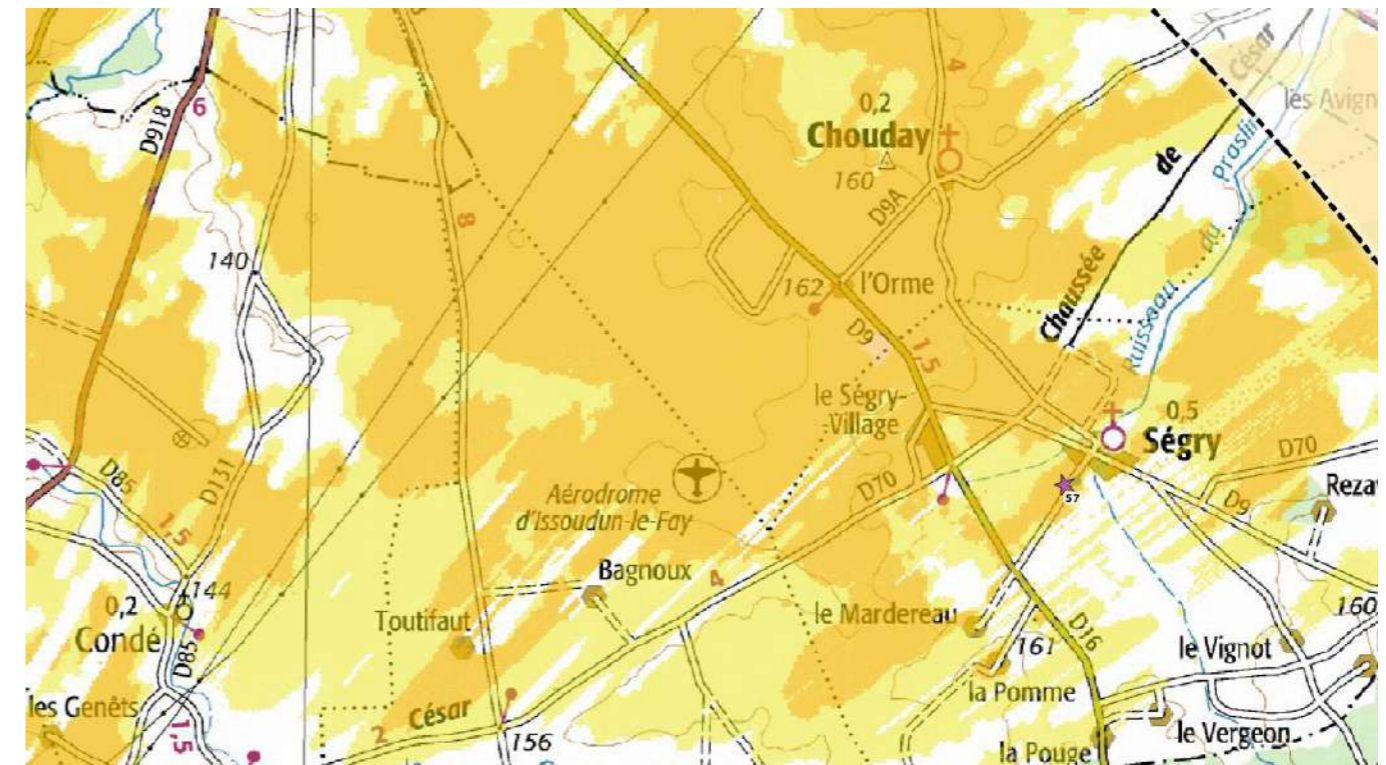


Figure 133 : Carte de visibilité et localisation du photomontage n°57 au sud-ouest de Ségry

#### 6.4.10. LES EFFETS DU PROJET SUR SEGRY (ET CHOUDAY)

**Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Faible**

- Photomontage utilisé pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce lieu de vie : 57

La carte de visibilité témoigne que les bourgs de Ségry et de Chouday sont situés dans une zone où de potentielles perceptions sur le projet peuvent être effectives même si leur éloignement d'environ 17 km peut tendre à réduire ces vues. Le choix a été fait de prioriser un photomontage entre les deux communes éloignées d'environ 2.5 km l'une de l'autre, ce qui permet d'avoir un aperçu du projet éolien depuis ces territoires de plaines ouvertes du nord-ouest.

Le photomontage n°57 illustre que le projet est visible très partiellement car la présence d'une haie occulte en majorité sa position. Ainsi, c'est seulement le mouvement des pales qui peut être décelable en arrière-plan et de façon filtrée. Au loin, les parcs de Vouillon et de la Champagne Berrichonne soulignent bien l'horizon. Par extrapolation et comme le montre la photo ci-après, on déduit que le parc du Grand Chemin est visible au lointain depuis les sorties des bourgs de Chouday et de Ségry, souvent en covisibilité avec les parcs existants. Toutefois, l'éloignement d'environ 18 km n'induit pas un impact majeur sur ces lieux de vie. L'impact du projet est donc considéré comme faible.



Photo 148 : Photo prise depuis la sortie du bourg de Chouday

Impact du projet sur ces lieux de vie : **Faible**

### 6.4.11. LES EFFETS DU PROJET SUR ISSOUDUN

**Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Faible**

- Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce lieu de vie : 58, 59

La carte de visibilité témoigne que depuis le sud d'Issoudun, et notamment ses sorties de villes, de potentielles perceptions sur le projet peuvent être effectives même si l'éloignement d'environ 18 km peut tendre à réduire ces vues. Le choix a été fait de prioriser la réalisation de deux photomontages, l'un sur la RD 918 (axe plus fréquenté que la RD 12) et l'autre depuis le sommet du monument historique de la Tour Blanche.

Depuis le photomontage n°58, le projet n'est pas visible car une masse arborée occulte sa présence. Les éoliennes perceptibles dans l'axe de la route sont celles du parc de la Champagne Berrichonne. Globalement la route est en déblai ce qui ne permet pas de perception dégagée en direction du projet contrairement à ce qu'indique la carte de visibilité qui ne prend en compte que les grands reliefs et les principales masses boisées pour son calcul.

Le photomontage n°59 témoigne que depuis le sommet de la Tour Blanche, le projet du Grand Chemin est visible au lointain et situé en arrière-plan de celui déjà construit de Vouillon. Il ajoute donc une épaisseur au motif éolien déjà présent. À gauche, le parc de la Champagne Berrichonne égrène ses éoliennes au fil de l'horizon avec une certaine régularité. Globalement le motif éolien domine l'horizon et modifie l'échelle du paysage. Toutefois, le parc apparaît sur une vue lointaine (19,5 km) et ne vient pas fondamentalement changer les paysages perceptibles depuis cette tour où le motif éolien est déjà visible.

L'impact du projet sur Issoudun est considéré comme faible car celui-ci n'est pas visible directement depuis ses sorties de bourgs en raison des micro-lignes de crête qui bordent les axes de desserte. Depuis le centre urbain, la densité bâtie ne permet également pas d'appréhender le parc du Grand Chemin sauf depuis le sommet de la tour Blanche.



Figure 134 : Carte de visibilité d'Issoudun et localisation des photomontages n°58 et 59

Impact du projet sur ce lieu de vie : **Faible**

### 6.4.12. LES EFFETS DU PROJET SUR LIGNIÈRES

**Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Faible**

- Outils utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce lieu de vie : carte de visibilité + photos

Bien que la sensibilité potentielle depuis le bourg de Lignières soit qualifiée de faible, des vues sont possibles depuis la sortie de bourg sur la RD925. La route située à l'entrée ouest est bordée de haies et d'un relief qui masquent la vue sur le projet comme le montre la photo ci-dessous. Par ailleurs, la carte de visibilité témoigne que le bourg de Lignières, éloigné de 20 km de la zone de projet et située derrière un relief, n'est concerné par aucun zonage coloré ce qui exclut toute perception du projet.

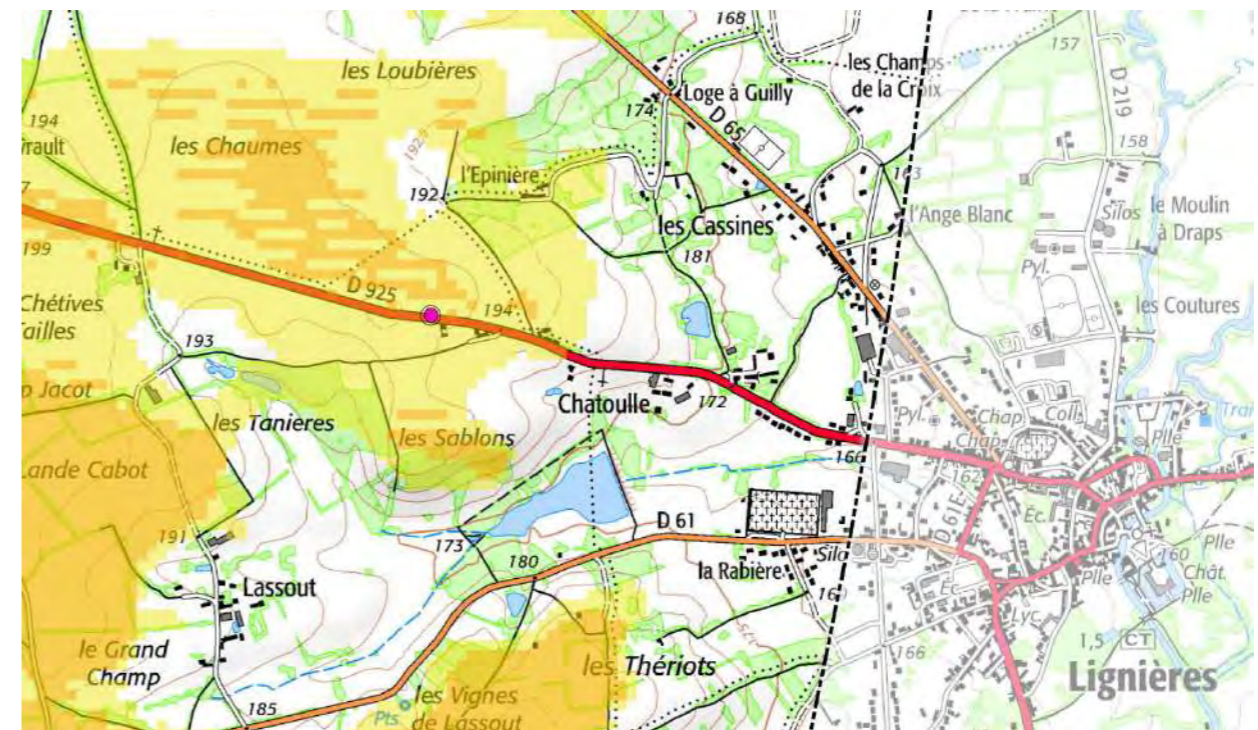


Figure 135 : Carte de visibilité et localisation de la photo située sur la RD 925



Photo 149 : Photo prise sur la RD 925 à environ 1 km de la sortie du bourg de Lignières et à 20 km du projet. Le contexte bocager et l'horizon légèrement boisé qui forme une ligne de crête réduisent les risques de perception et la prégnance du projet depuis ce lieu.

Impact du projet sur ce lieu de vie : **Faible**

### 6.4.13. LES EFFETS DU PROJET SUR CHATEAUROUX ET LE POINÇONNET

#### Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Faible

- Outils utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ces lieux de vie : photomontage n°45 + carte de visibilité + photos

Les sensibilités potentielles de Châteauroux et du Poinçonnet ont été qualifiées de faible, car comme l'illustre la carte de visibilité, ces lieux de vie sont très peu concernés par une perception en direction du projet. De plus, il est important de préciser que :

- À Châteauroux le contexte urbain est trop dense. Le photomontage n°45 montre une vue très réduite sur les éoliennes du projet du Grand Chemin situées derrière les boisements longeant l'Indre et qui est possible seulement depuis le haut d'une tour culminant à 42 mètres de hauteur (Abbaye Notre-Dame de Déols).
- Au Poinçonnet, la présence de la forêt Domaniale de Châteauroux et des zones d'activités contraignent les perceptions depuis les lisières habitées de cette commune.

L'impact du projet est donc évalué comme faible sur ces deux communes.

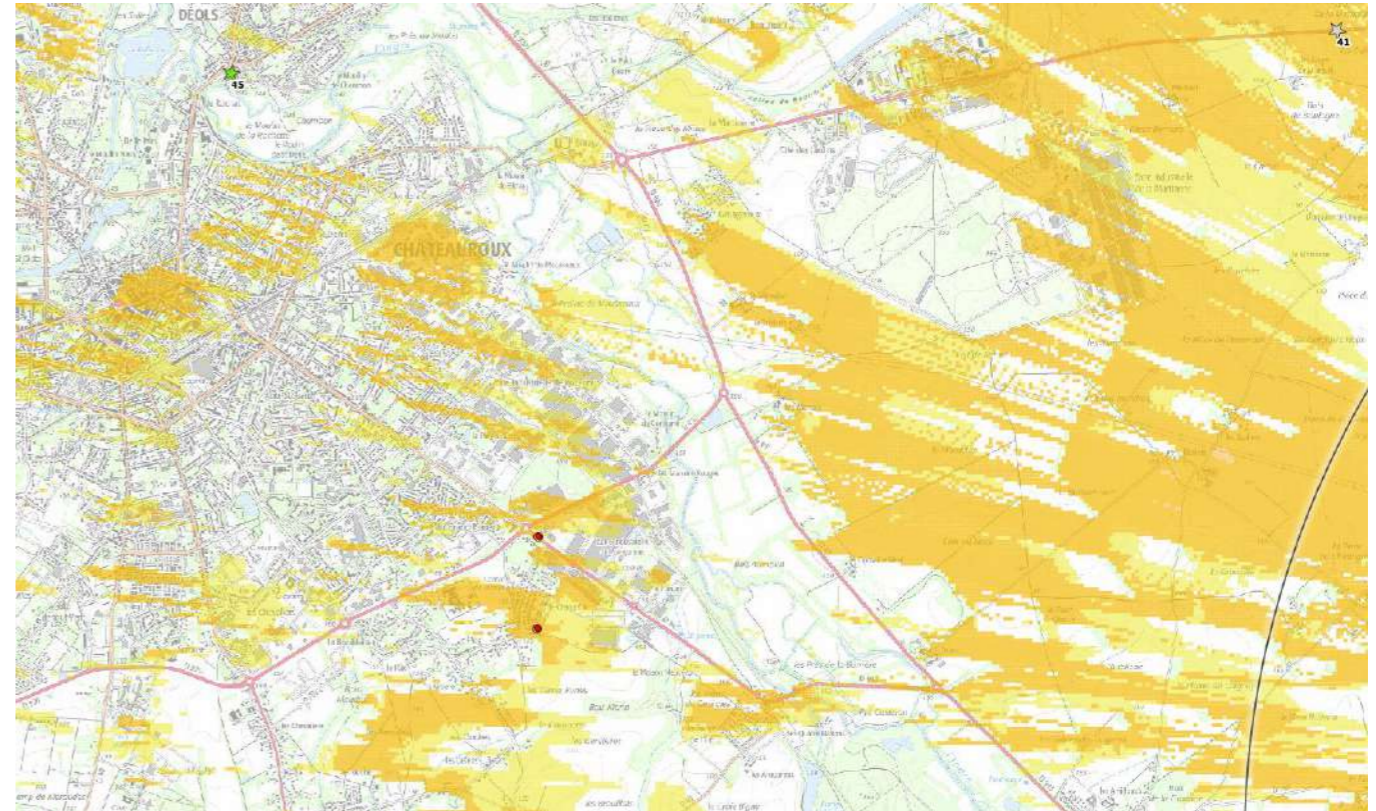


Figure 136 : Carte de visibilité, localisation du photomontage n°45 et des photos prises depuis les lisières du Poinçonnet

Impact du projet sur ce lieu de vie : **Faible**



Photo 150 : A la lisière habitée du Poinçonnet, les vastes zones commerciales occupent l'horizon et ne permettent pas de vues dégagées en direction de la zone de projet



Photo 151 : Une ligne de crête et la forêt Domaniale de Châteauroux au lointain ferment les perceptions en direction de la Zone d'Implantation Potentielle

#### 6.4.14. LES EFFETS DU PROJET SUR LES HAMEAUX (AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE)

**Hameau du Grand Villemongin**, sensibilité potentielle d'après l'état initial : Forte

- *Photomontage utilisé pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur le hameau : 03 + carte de visibilité*

Depuis la périphérie sud du hameau, le parc est perceptible dans son ensemble avec un léger masque visuel sur l'éolienne E4 créé par la silhouette d'un arbre isolé. Les interdistances sont hétérogènes, mais l'implantation du parc est lisible et aucun effet de brouillage n'est relevé. La présence d'une ligne de crête « coupe » visuellement le pied des éoliennes, ce qui tend à alourdir leur silhouette car les bouts des pales apparaissent visuellement plus proches du sol.

Depuis le cœur du hameau, la présence de plantations et de nombreux jardins et vergers tendent à filtrer voire occulter les vues.

L'impact du projet est donc évalué comme modérée car depuis la périphérie du hameau, les vues sur le projet sont franches mais le parc reste lisible et cohérent.

Impact du projet sur ce lieu de vie : **Modéré**

**Hameau de Châtre**, sensibilité potentielle d'après l'état initial : Forte

- *Photomontage utilisé pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur le hameau : 07 + carte de visibilité*

Depuis le photomontage n°07, le projet éolien apparaît sur une vue franche et dégagée avec en arrière-plan le contexte éolien existant. L'implantation du projet est brouillée avec la superposition dans le champ visuel des silhouettes de E1 et E4. Toutefois, une harmonie globale se dégage de cette implantation car les interdistances restent homogènes entre elles. De plus, le projet vient s'insérer dans le contexte éolien existant en restant dans le cadre donné par les parcs de Vouillon et de la Champagne Berrichonne et sans « étaler » le motif éolien au premier plan.

L'impact du projet est évalué comme modérée car comme le montre la carte de visibilité, les lisières nord du hameau sont situées au sein du bassin de visibilité ce qui induit qu'au moins une éolienne est visible en totalité. Toutefois, le projet apparaît de façon lisible et la présence de haies depuis l'intérieur du hameau tend à filtrer les perceptions du parc éolien.

Impact du projet sur ce lieu de vie : **Modéré**

**Hameau du Grand Liennet**, sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- *Photomontage utilisé pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur le hameau : 04*

Cette prise de vue est située sur l'allée desservant le lieu-dit du Grand Liennet. Depuis cette voie, le parc est visible dans son ensemble à la faveur d'une fenêtre visuelle entre les deux massifs boisés des forêts domaniales de Chœurs et Bommiers. Le projet éolien apparaît de façon brouillée, toutefois, une régularité se dégage avec l'organisation des éoliennes deux à deux. De plus, la présence d'un pylône haute tension vient ajouter un élément vertical au sein du parc ce qui contribue à complexifier sa lecture. La hauteur des éoliennes surplombe les massifs arborés et ce pylône mais reste dans une certaine mesure à l'échelle du paysage perçu depuis la vue filaire à 120°.

L'impact du projet est évalué comme modéré car depuis la maison d'habitation les vues sont contraintes par les plantations denses entourant l'habitat. Cependant, le projet reste bien perceptible depuis les abords de ce lieu de vie comme le montre la carte de visibilité.

Impact du projet sur ce lieu de vie : **Modéré**

**Hameau de la Motte**, sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- *Photomontage utilisé pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur le hameau : 02*

Ce vue est prise à proximité du hameau de la Motte, situé à l'entrée du bourg de Sassièges-Saint-Germain, sur la RD 19.



Figure 137 : Photomontage n°2 élargi à 200° pour percevoir le hameau de la Motte à gauche du cadrage

Le parc éolien est perceptible clairement sur une vue proche. L'implantation des éoliennes est harmonieuse car une ligne unique se dessine pour l'ensemble du projet. Une différence de profondeur est perceptible avec, en premier plan, les éoliennes E1 et E3 et, en second plan, les éoliennes E2 et E4. Les interdistances sont homogènes. Une rupture d'échelle est relevée car la hauteur apparente des éoliennes domine les éléments composant le paysage en place : pylône haute tension et lisière boisée, habitats et château d'eau présents à l'horizon.

L'impact du projet est évalué comme fort à modéré car les vues sont franches et le parc très prégnant depuis les abords de ce lieu de vie situé à 900 m. Toutefois le corps de ferme occulter les perceptions directes depuis la maison d'habitation et l'implantation apparaît de façon lisible.

Impact du projet sur ce lieu de vie : **Modéré à Fort**

**Hameau du Petit Liennet**, sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- *Photomontage utilisé pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur le hameau : 06*

Cette prise de vue est située à l'entrée du lieu-dit du Fouineau, sur la route menant au Petit Liennet. La présence de la frange boisée composant la ripisylve du ruisseau du Liennet masque en partie les machines. Toutefois, le projet apparaît sur une vue franche et la présence de la lisière arborée « coupe » visuellement le pied des éoliennes, ce qui tend à alourdir leur silhouette car les bouts des pales effleurent visuellement le sommet des arbres. De plus, une rupture d'échelle est perceptible car la hauteur apparente des machines domine la ripisylve. Enfin, la lecture du parc n'est pas optimale depuis ce point de vue car un effet de brouillage est relevé entre E2 et E3.

Cependant le hameau est vraiment situé au cœur d'un écrin boisé et l'ensemble des bâtiments sont cernés d'une végétation dense qui occulte les vues sur la zone de projet depuis l'habitation. Ainsi, les perceptions sont situées seulement depuis le chemin d'accès de ce lieu de vie. L'impact est considéré comme modérée à faible.

Impact du projet sur ce lieu de vie : **Modéré** à **Faible**

**Hameau de Blord**, sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- *Photomontage utilisé pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur le hameau : 11*

Ce photomontage est pris au cœur du hameau qui s'organise le long d'un axe traversant. Une percée visuelle en direction du projet est visible. Le projet éolien apparaît partiellement car sa présence est filtrée par les structures arborées et le contexte bâti du hameau. La hauteur apparente des éoliennes ne dépasse pas les arbres les plus développés, ni les poteaux électriques présents au premier plan. Toutefois le projet reste prégnant au cœur de ce lieu habité et apporte une nouvelle dimension à ce paysage.

L'impact sur ce lieu de vie est qualifié de fort à modéré car même si les perceptions sont filtrées, l'implantation du projet est peu lisible et les vues sont franches depuis le cœur de ce lieu de vie.

Impact du projet sur ce lieu de vie : **Modéré** à **Fort**

**Hameau du Petit Villemongin**, sensibilité potentielle d'après l'état initial : Forte

- *Photomontage utilisé pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur le hameau : 05*

Le parc apparaît sur une vue franche et rapprochée. La perception des éoliennes E1 et E2 est partiellement filtrée par une haie présente au premier plan. Les interdistances entre les machines sont hétérogènes avec E4 qui semble un peu isolée à gauche du cadrage. Toutefois, la lecture du parc est aisée, aucun effet de brouillage n'est relevé et les deux lignes d'implantation sont perceptibles avec E2 et E4 en avant, et E1 et E3 en second plan.

L'impact du projet sur ce hameau est qualifié de fort car même s'il se dégage une implantation relativement lisible, les vues sur le projet restent franches et prégnantes depuis la périphérie et depuis le cœur de ce hameau à la vue de sa proximité au projet (800 m). De plus, une covisibilité avec la silhouette du hameau et le parc est très certainement présente car la rue sur laquelle s'est construite ce hameau est orientée en direction du projet.

Impact du projet sur ce lieu de vie : **Fort**

**Hameau à Gobert**, sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- *Photomontage utilisé pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur le hameau : 17*

Ce point de vue est situé à l'entrée de l'allée desservant le lieu-dit de Gobert. Le parc éolien est visible à l'horizon et complète la verticalité de ce paysage traversé par de nombreuses lignes électriques. D'ailleurs, la hauteur apparente des éoliennes ne dépasse pas la silhouette des poteaux et pylônes, ainsi aucun contraste d'échelle n'est relevé. Un effet de brouillage est observé entre les machines E1 et E4 car visuellement les mâts se superposent. Les interdistances restent toutefois homogènes ce qui donne l'image d'une implantation régulière. La présence de l'horizon boisé masque les pieds des éoliennes ce qui contribue à alourdir la présence des machines.

L'impact du projet est évalué comme modéré car depuis la maison d'habitation les vues sont contraintes par le coteau boisé et les plantations denses entourant l'habitat. Cependant, le projet reste bien perceptible depuis les abords de ce lieu de vie comme en témoigne le photomontage.

Impact du projet sur ce lieu de vie : **Modéré**

**Hameau du Moulin à vent**, sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- *Photomontage utilisé pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur le hameau : 19*

Ce point de vue est positionné à proximité du lieu-dit du Moulin à vent situé à l'ouest du projet.

Le photomontage témoigne que le projet éolien est visible depuis les abords de ce lieu de vie. L'implantation apparaît de façon lisible car les éoliennes sont toutes visibles une à une et forment un alignement régulier. Les interdistances même si elles sont hétérogènes révèlent une certaine harmonie car l'espacement visuel apparent entre E4 et E3 est identique à celui présent entre E2 et E1. À cette distance (2.9 km) le projet s'inscrit globalement à l'échelle du paysage, même si les machines surplombent la maison et les structures arborées, le pylône électrique visible sur le cadrage à 120° domine toujours au premier plan. De plus, l'implantation linéaire des quatre éoliennes reste dans une certaine mesure cohérente avec l'horizontalité du paysage.

L'impact du projet sur ce lieu-dit est qualifié de modéré à faible car l'implantation du parc éolien apparaît de façon lisible et que la maison est entourée de haies qui filtrent les perceptions sur le projet. Par ailleurs, l'éloignement de presque 3 km tend à réduire la prégnance des éoliennes.

Impact du projet sur ce lieu de vie : **Modéré** à **Faible**

### **Hameau de Boisramier, sensibilité potentielle d'après l'état initial : Faible**

- *Photomontage utilisé pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur le hameau : 46*

La sensibilité potentielle de ce hameau a été qualifiée de faible car il est plutôt tourné vers le nord du territoire et construit au bord de la forêt domaniale de Bommiers qui ferme les vues au premier plan vers le sud. Un photomontage a toutefois été réalisé pour évaluer le risque de saturation visuelle sur ce hameau. Il témoigne que depuis ce point de vue, qui permet un recul vis-à-vis de la forêt, les éoliennes sont perceptibles mais de façon filtrée. La présence de la cime des arbres réduit en effet leur prégnance car les mâts restent dissimulés. Toutefois, les pales sont visibles et émergent au-dessus de la silhouette des habitations ; par ailleurs leurs mouvements ajoutent un nouveau motif au sein de ce paysage. Un effet de brouillage est visible car la position des machines E1-E3 et E2-E4 se superposent visuellement. Depuis ce point de vue dégagé et en retrait de la forêt les éoliennes sont donc partiellement visibles. L'impact du projet est considéré comme modéré à faible.

Impact du projet sur ce lieu de vie : **Modéré à Faible**

### **Hameau de Fourches, sensibilité potentielle d'après l'état initial : Faible**

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur le hameau : 41 et 48*

La carte de visibilité témoigne que le hameau de Fourches est situé dans une zone où de potentielles perceptions sur le projet peuvent être effectives notamment depuis les sorties du hameau. En effet, la carte ci-dessous indique que des perceptions partielles sur les éoliennes du projet sont possibles (zonage orange sur la carte).

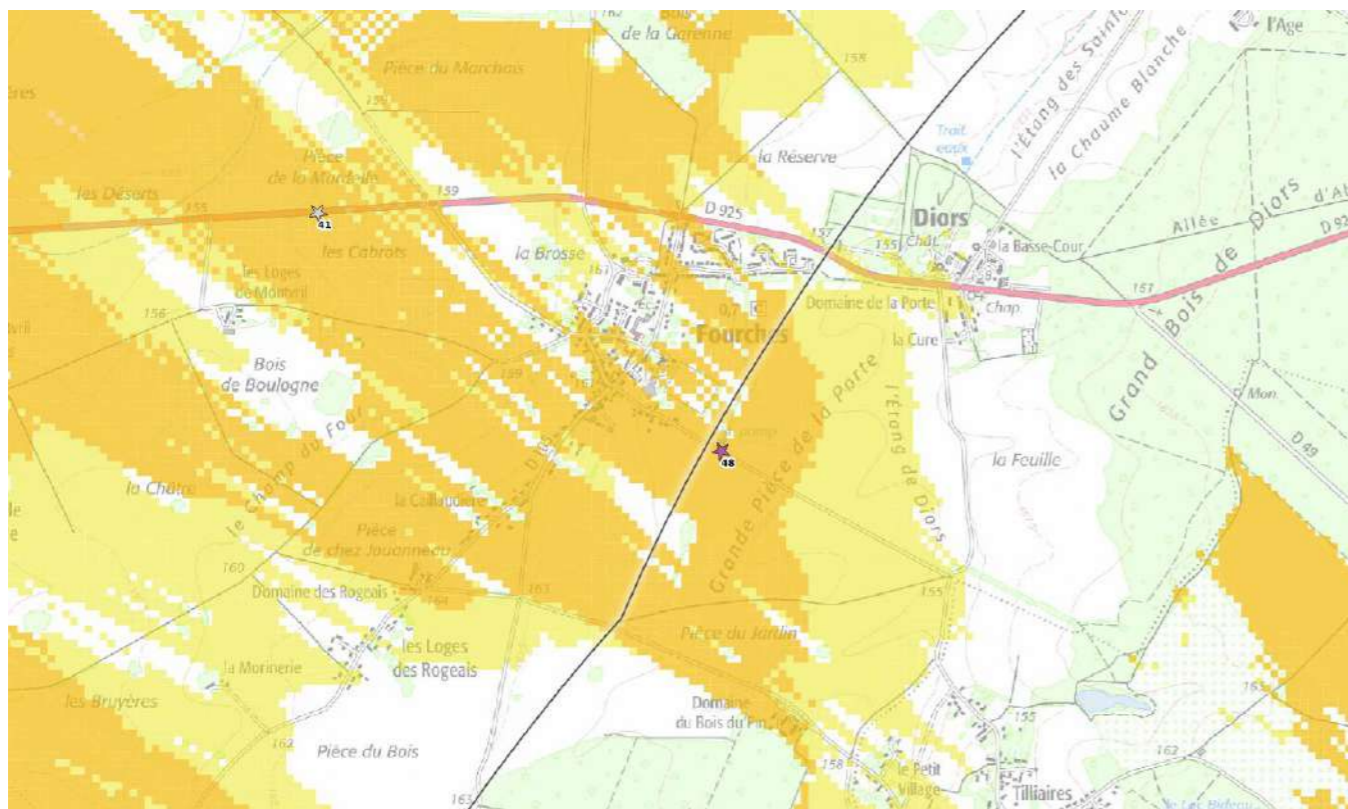


Figure 138 : Carte de visibilité et localisation des photomontages n° 41 et 48

Le photomontage n°48 illustre que le projet est perceptible à l'horizon. Les pales des éoliennes émergent au-dessus de la silhouette du Bois de Mâron. La présence du projet est donc filtrée et partielle.

Les machines sont visibles à hauteur de rotors, les mâts restent dissimulés. L'implantation du parc est relativement lisible malgré des interdistances hétérogènes ; aucun effet de superposition visuelle des machines n'est soulevé. Au sein de ce paysage végétal et agricole, les éoliennes modifient l'ambiance générale car elles apportent un nouveau motif dynamique jusque-là non présent. Toutefois, l'échelle du paysage reste inchangée car la hauteur des éoliennes ne domine pas franchement et démesurément la cime des arbres.

Le photomontage n°41 montre que le projet apparaît sur une vue lointaine et filtrée derrière les maisons composant le bourg de Fourches. Seul le mouvement du bout des pales des quatre éoliennes est perceptible. La hauteur apparente des éoliennes ne dépasse pas les éléments composant le paysage en place : bosquets, haies et arbres d'alignement ; les rapports d'échelle restent donc inchangés. La silhouette du hameau est toutefois modifiée depuis ce point de vue.

Ainsi, l'impact du projet sur ce hameau est considéré comme modéré à faible, car le projet n'est pas perceptible depuis son centre habité mais il est partiellement visible depuis ses abords et les sorties orientées en direction du projet (RD 105).

Impact du projet sur ce lieu de vie : **Modéré à Faible**



### **Hameau de Clavière, sensibilité potentielle d'après l'état initial : Faible**

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur le hameau : 40 et 49*

La carte de visibilité témoigne que le hameau de Clavières est situé dans une zone où des perceptions partielles sur les éoliennes du projet sont possibles et notamment depuis ses sorties (zonage orange sur la carte).

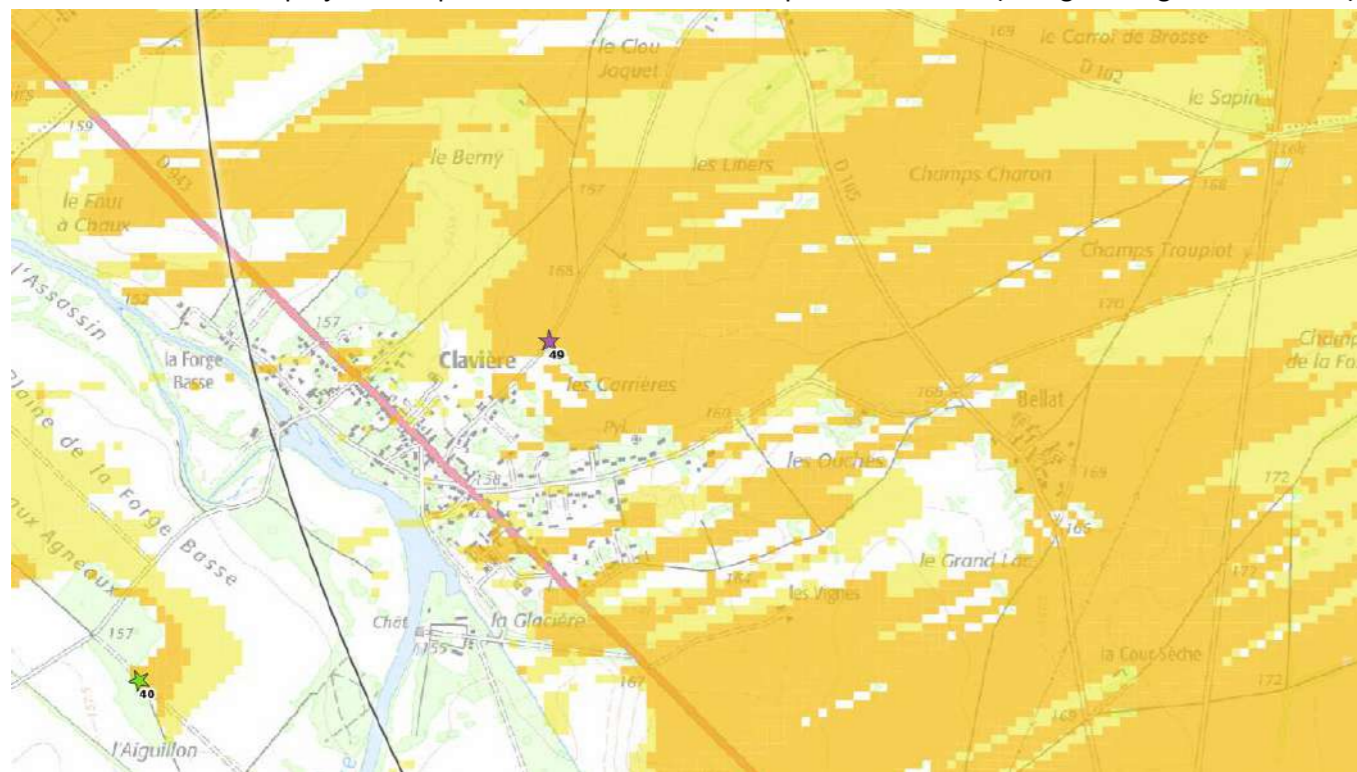


Figure 139 : Carte de visibilité et localisation des photomontages n° 40 et 49 à proximité du hameau de Clavière

Le photomontage n°49 est situé sur la route rejoignant le lieu-dit Sanguille. Depuis la sortie du hameau, le paysage ouvert de la plaine agricole permet de voir le projet à l'horizon. Il apparaît de façon partielle car des boisements et haies masquent en partie le pied des éoliennes. Toutefois, le parc est bien visible et s'inscrit en continuité avec les éoliennes du Parc de la Champagne Berrichonne. L'implantation est bien lisible car les interdistances entre les machines sont régulières et forment une ligne cohérente. La hauteur des éoliennes ne dépasse pas franchement les structures végétales perceptibles depuis ce point de vue ce qui n'engendre pas de rupture d'échelle notable.

Le photomontage montre que le projet est situé derrière la ripisylve et le contexte urbanisé composant le hameau de Clavière à Ardentes. Ainsi, seule l'extrémité d'une pale de l'éolienne E2 est perceptible au-dessus de la cime des arbres. Il est à noter que cette prise de vue est réalisée au mois de mars, en période défeuillée, et que l'impact visible sur ce photomontage est maximal. En période estivale le feuillage vient presque totalement occulter la présence de cette éolienne.

L'implantation lisible du parc qui est perceptible seulement depuis les sorties nord du hameau soulève un impact modéré à faible pour ce lieu de vie. En effet, le cœur du hameau reste entouré d'une épaisse lisière boisée, liée à la proximité de la vallée de l'Indre, ce qui ne soulève pas un impact majeur.

Impact du projet sur ce lieu de vie : **Modéré à Faible**

## 6.5. LES EFFETS DU PROJET SUR LES AXES DE COMMUNICATION

### 6.5.1. LES EFFETS DU PROJET SUR LES ROUTES STRUCTURANTES ET SECONDAIRES

**Un tronçon de l'autoroute A20 (Aire d'étude éloignée)**, sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- *Outil utilisé pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cet axe : carte de visibilité*

Pour rappel, l'état initial précisait que sur l'ensemble du tracé concerné par l'aire d'étude éloignée, seule une portion a été relevée comme potentiellement sensible car une courte fenêtre s'ouvre en direction de la zone du projet (située à environ 15 km) à proximité de l'aire de Repos des Blés d'Or. L'horizon étant composé de nombreuses structures boisées, la vue vers le lointain est furtive et reste peu prégnante à l'échelle de cet axe.

La carte de visibilité indique qu'aux vues du relief et des principaux boisements présents, la perception du projet à l'échelle de l'autoroute est en effet très ponctuelle et que seulement certains tronçons sont concernés par une perception partielle du projet où au moins une nacelle est visible (zone en orange sur la carte). De plus, à cette carte de visibilité il faut ajouter l'éloignement du projet d'environ 15 km ce qui réduit notablement la hauteur apparente des éoliennes et donc leur prégnance au sein du paysage de cette autoroute. Ainsi, l'impact du projet sur cette voie de communication est évalué comme faible.

Impact du projet sur cet axe : **Faible**

**La RD 151 entre Châteauroux et Issoudun (Aire d'étude éloignée)**, sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- *Outils utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cet axe : photomontage n°43 + carte de visibilité*

Depuis cet axe, des ouvertures visuelles latérales sont relevées au sein de l'état initial. Le photomontage n°43 illustre que seule l'éolienne E4 est réellement visible, car les trois autres sont occultées par un boisement situé à l'horizon. La perception de cette éolienne est lointaine car le projet est situé à 12.7 km. Ainsi, depuis ce point de vue, la prégnance du parc éolien est minime, d'autant plus que sur une voie de circulation les perceptions sont furtives et dynamiques.

La carte de visibilité indique qu'à l'échelle du tracé, les tronçons où au moins une nacelle est visible sont plutôt situés entre Neuvy-Pailloux et Issoudun. À noter également et comme le témoigne le photomontage n°43, la hauteur apparente des éoliennes reste réduite à cette distance (12.7 km). Ainsi, l'impact du projet sur la RD 151 est évalué comme faible.

Impact du projet sur cet axe : **Faible**

**La RD 943 sur des tronçons ponctuels aux abords d'Étrechet et d'Ardentes (Aire d'étude rapprochée)**, sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- Outils utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cet axe : photomontage n°35 + carte de visibilité

Sur la carte de visibilité, on observe que les tronçons les plus sensibles sont bien situés entre Étrechet et Ardentes avec au moins une nacelle visible (zone en orange sur la carte).

Le photomontage est situé entre Étrechet et Ardentes et est pris au niveau d'un rond-point. La vue sur le projet est semi-lointaine (6 km) et la hauteur apparente des machines ne dépasse pas les pylônes et lignes électriques présents. De plus, la perception sur le parc est filtrée par une lisière arborée située à l'horizon et qui masque en partie sa présence. Une covisibilité directe avec le parc éolien de la Champagne Berrichonne est observée et une covisibilité indirecte avec le parc de Vouillon.

L'impact du projet sur la RD 943 est jugé comme faible, car même s'il est perceptible, ce sont via des vues ponctuelles latérales qui restent toujours filtrées par les boisements et les haies présents à l'horizon. Ainsi, le paysage de la route n'est pas fondamentalement changé par l'implantation du parc.

Impact du projet sur cet axe : **Faible**

**La RD 918 au sud et au nord d'Ambrault et jusqu'à Issoudun (Aires d'étude éloignée et rapprochée)**, sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée à Forte

- Outils utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cet axe : photomontages n°27, 29, 32, 44 + carte de visibilité

Sur la carte de visibilité, on observe que les tronçons les plus sensibles sont situés aux abords d'Ambrault (photomontages n°27 et 29) et jusqu'à Issoudun avec au moins une nacelle de visible (zone en orange sur la carte). Plus au sud après Saint-Aout, des portions de routes sont également concernés par ces visions (photomontage n°44).

Les deux photomontages à proximité d'Ambrault, témoignent que les vues sur le parc sont peu prégnantes. En effet, les éoliennes sont en majorité camouflées par les haies arborées et la lisière boisée de la forêt domaniale de Bommiers qui est présente à l'horizon. Seule l'éolienne E4 est visible partiellement. La hauteur apparente de la machine ne dépasse pas les haies, boisements et poteaux électriques situés à proximité ; ainsi l'échelle de ce paysage reste inchangée. De plus, ces photomontages traduisent des vues latérales depuis la RD 918 ce qui implique une perception indirecte, dynamique et donc peu prégnante depuis cet axe.

Le photomontage n°32 illustre le fait que le projet est perceptible de manière partielle car la présence d'une ligne de crête vient occulter en partie basse les pieds des machines. Ainsi, trois nacelles sur quatre sont perceptibles et seules les pales de E4 émergent au-dessus de la ligne d'horizon. Les interdistances restent homogènes entre E1/E2 et entre E3/E4 ce qui donne l'image d'une implantation réfléchi et régulière.

Plus au sud, le photomontage n°44 est situé sur un point haut et témoigne que le projet est perceptible à l'horizon sur une vue lointaine (11.8 km). Le parc éolien apparaît de manière lisible car l'implantation est axée sur une ligne

unique et harmonieuse. Les interdistances sont globalement homogènes et les hauteurs sommitales des machines également. Des covisibilités indirectes sont présentes avec la centrale de Chassepain et les parcs éoliens de Vouillon et de la Champagne Berrichonne.

Après l'analyse de ces quatre photomontages, il ressort qu'à proximité d'Ambrault le parc est perceptible de façon très partielle et peu prégnante depuis les abords de la route et qu'à l'échelle éloignée depuis le photomontage n°44, le parc est visible dans sa globalité et de façon harmonieuse. Ainsi, l'impact du projet est considéré comme faible sur cet axe de communication.

Impact du projet sur cet axe : **Faible**

**La RD 925 de Châteauroux à Vouillon et de Vouillon à Bommiers (Aires d'étude éloignée et rapprochée)**, sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée à Forte

- Outils utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cet axe : photomontages n° 39, 41, 42 + carte de visibilité

Sur la carte de visibilité, on observe que les tronçons les plus sensibles sont situés avant Fourches (photomontage n°41) et entre Vouillon et Bommiers (photomontages n°39 et 42) avec au moins une nacelle visible (zone en orange sur la carte). Entre ces tronçons, la forêt domaniale de chœurs Bommiers occultent les perceptions sur le projet.

Le photomontage n°41 témoigne que le projet apparaît sur une vue lointaine et filtrée derrière les maisons composant le bourg de Fourches. Seul le mouvement du bout des pales des quatre éoliennes est perceptible. Les interdistances sont homogènes entre E1/E2 et E3/E4, mais les machines E3 et E2 apparaissent trop rapprochées. La hauteur apparente des éoliennes ne dépasse pas les éléments composant le paysage en place : bosquets, haies et arbres d'alignement ; les rapports d'échelle restent donc inchangés.

Les photomontages n°39 et 42 illustrent le fait que projet n'est visible que très ponctuellement voir imperceptible car les forêts domaniales de Bommiers et Chœurs-Bommiers occulte sa présence. D'un point de vue dynamique selon une perception latérale de l'automobiliste et lorsque les haies bordant la route disparaissent ou que les boisements s'éloignent, seul le mouvement du bout des pales des quatre éoliennes est visible au-dessus de la cime des arbres.

Ainsi, l'impact du projet sur cet axe de communication est considéré comme faible.

Impact du projet sur cet axe : **Faible**

## 6.5.2. LES EFFETS DU PROJET SUR LES ROUTES LOCALES

### **La RD 19 de Ardentes en passant par Sassierges-Saint-Germain et jusqu'à Vouillon (Aire d'étude rapprochée), sensibilité potentielle d'après l'état initial : Forte à Modérée**

- Outils utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cet axe : 01, 02, 12, 13, 17, 24, 30, 31, 34 + carte de visibilité

La carte de visibilité témoigne que cet axe de communication est globalement toujours concerné par la perception d'au moins une nacelle (zone en orange sur la carte) et que ponctuellement au nord de Sassierges-Saint-Germain, au moins une éolienne est visible en totalité (zone en marron sur la carte).

Neuf photomontages ont été réalisés depuis la RD 19. Quatre d'entre eux (photomontages n°01, 02, 12 et 13) témoignent de vues proches marquantes, avec des effets de contraste d'échelle et de surplomb car la route passe au plus près à 500 m de l'éolienne E3. Depuis les photomontages plus éloignés (photomontages n°17, 24, 31) le parc apparaît sur des vues relativement filtrées. Par ailleurs, les vues depuis cet axe sont frontales de Ardentes vers Sassierges-Saint-Germain et de Vouillon vers Sassierges-Saint-Germain. Ainsi le paysage de la route est habité par ce projet et fait évoluer son environnement, même si la présence des parcs éoliens existants de Vouillon et la Champagne Berrichonne font déjà partie du paysage à proximité de Vouillon (photomontages n°24 et 34).

Ainsi, l'impact du projet sur cet axe est qualifié de ponctuellement fort et globalement modéré car il existe des perceptions très franches depuis les abords directs des éoliennes et que des perceptions frontales perdurent tout au long de cette route de Vouillon à Ardentes.

Impact du projet sur cet axe : Ponctuellement **Fort**, globalement **Modéré**

### **La RD 71 entre Mâron, Sassierges-Saint-Germain jusqu'à Saint-Aout (Aire d'étude rapprochée), sensibilité potentielle d'après l'état initial : Forte à Modérée**

- Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cet axe : 05, 09, 13, 14, 15, 33

Cet axe traverse la Zone d'Implantation Potentielle et donne à voir tantôt des vues très franches (cf. photomontages n°05, 09), puisqu'il passe à 170 mètres de l'éolienne E1 et tantôt des vues beaucoup plus filtrées, voire inexistantes, lorsque l'axe est situé au cœur des bourgs de Sassierges-Saint-Germain et de Mâron (cf. photomontages n°13, 14, 15) ou derrière un boisement (cf. photomontage n°33). Par ailleurs, l'orientation de cette voie permet des vues frontales sur le projet de Mâron à Sassierges-Saint-Germain tout en offrant une implantation relativement lisible.

Ainsi, l'impact du projet sur cet axe est qualifié de ponctuellement fort et globalement modéré car il existe des perceptions très franches depuis les abords directs des éoliennes, mais également tout au long de la voie. Le projet transforme le paysage de cette route même si la lisibilité de l'implantation du parc reste globalement harmonieuse.

Impact du projet sur cet axe : Ponctuellement **Fort**, globalement **Modéré**

### **La RD 12 et RD 12d au sud de Mâron (Aire d'étude rapprochée) sensibilité potentielle d'après l'état initial : Forte à Modérée**

- Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cet axe : 19, 20, 22

Les trois photomontages témoignent que ces routes sont situées en promontoire et permettent des vues effectives sur le projet. Ces perceptions restent toutefois latérales et le parc offre une implantation lisible et globalement harmonieuse. Ainsi, l'impact sur ces voies est considéré comme modéré.

Impact du projet sur cet axe : **Modéré**

### **La RD 102 entre Sanguille et Sassierges-Saint-Germain (Aire d'étude rapprochée), sensibilité potentielle d'après l'état initial : Forte à Modérée**

- Outils utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cet axe : photomontage n°07 + carte de visibilité

Sur le photomontage n°07, le projet éolien apparaît sur une vue franche et dégagée avec en arrière-plan le contexte éolien existant avec les parcs de Vouillon et de la Champagne Berrichonne. L'implantation du projet est brouillée avec la superposition dans le champ visuel des silhouettes de E1 et E4. Toutefois, une harmonie globale se dégage de cette implantation car les interdistances restent homogènes entre elle ; le quinconce, ou le carré, est perceptible spatialement.

L'éloignement au contexte éolien présent à l'horizon permet également de comprendre les différents plans composant ce paysage avec éoliennes. Le projet vient s'y insérer en restant dans le cadre donné par les parcs de Vouillon et de la Champagne Berrichonne et sans « étaler » le motif éolien au premier plan.

La prégnance du projet sur cette route est effective. L'éolienne la plus proche étant située à environ 1 km, l'impact est qualifié de fort aux abords du hameau de Châtre (comme le témoigne la carte de visibilité) et de globalement modéré à l'échelle de la route.

Impact du projet sur cet axe : Ponctuellement **Fort**, globalement **Modéré**

### **La RD 38a au sud de Sassierges-Saint-Germain (Aire d'étude rapprochée), sensibilité potentielle d'après l'état initial : Forte à Modérée**

- Outils utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cet axe : photomontage n°21 + carte de visibilité

La carte de visibilité témoigne que cet axe de communication est globalement toujours concerné par la perception d'au moins une nacelle (zone en orange sur la carte).

Le photomontage n°21 est situé dans l'axe d'implantation des éoliennes ce qui offre une perception brouillée du parc éolien car la silhouette des éoliennes E1/E2 et E3/E4 se confondent. Cela témoigne tout de même d'une certaine régularité dans le positionnement des machines. La hauteur apparente des éoliennes ne dépasse pas les structures arborées en place ni les poteaux électriques présents au premier plan. Le projet se place en avant du contexte éolien existant composé des parcs de Vouillon et de la Champagne Berrichonne et situés à l'horizon.

L'impact du projet sur cette route est considéré comme modéré car les éoliennes apparaissent franchement et sur des vues frontales quand l'automobiliste se déplace en direction de Sassièrges-Saint-Germain. Toutefois, cet axe constitue une desserte locale ce qui soulève un enjeu moindre quant au nombre d'usagers présents sur cette voie.

Impact du projet sur cet axe : **Modéré**

**La RD 14 sur des tronçons ponctuels entre Saint-Aout et Ardentes (Aire d'étude rapprochée), sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée**

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cet axe : 33*

Le photomontage montre que le projet n'est que très partiellement visible car le massif boisé et les haies arborées occultent le parc même en période défeuillée. Ainsi, l'éolienne E3 est visible au niveau de la nacelle et les éoliennes E1 et E2 restent filtrées par les silhouettes des arbres. Le territoire bocager, qui qualifie bien les paysages du Boischaumont, agit comme un filtre sur le projet dont la prégnance reste moindre depuis ce point de vue.

Ainsi, l'impact sur cet axe est considéré comme faible.

Impact du projet sur cet axe : **Faible**

**La RD 105 entre Ardentes, Sanquille et Fourches (Aire d'étude rapprochée), sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée**

- *Outil utilisé pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cet axe : carte de visibilité*

La carte de visibilité indique qu'aux vues du relief et des principaux boisements présents, la perception du projet est effective sur pratiquement l'ensemble de la voie car au moins une nacelle est visible (zone en orange sur la carte) ou un bout de pale (zone en jaune sur la carte). De plus, à cette carte de visibilité il faut ajouter l'éloignement du projet d'environ 5 km ce qui réduit la hauteur apparente des éoliennes et donc leur prégnance au sein du paysage. Par ailleurs, la présence de haies bordant la voie est également à mentionner car elles participent à filtrer les perceptions sur le projet (la carte de visibilité donnant un résultat maximaliste ne prenant pas en compte les petits boisements et haies). Ainsi, l'impact du projet sur cette route est évalué comme faible.

Impact du projet sur cet axe : **Faible**

## 6.6. LES EFFETS DU PROJET SUR LES ELEMENTS TOURISTIQUES DU TERRITOIRE

### 6.6.1. LES EFFETS DU PROJET SUR LA CHAMPAGNE BERRICHONNE (AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE)

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce lieu touristique : 41, 43*

Le site de projet est situé au sein de cette unité paysagère plutôt reconnue dans l'imaginaire et au niveau touristique pour ses paysages de plateaux calcaires ouverts. Ces paysages composent le nord du territoire d'étude mais le site de projet se trouve lui au sud, à la périphérie de cette unité paysagère, et est plutôt environné d'un contexte boisé lié notamment au Boischaut. Ainsi, le site du projet apparaît surtout à l'horizon de ce paysage touristique de la Champagne Berrichonne notamment perceptibles depuis les photomontages n°41 et 43.

L'analyse de ces deux points de vue témoigne que le projet apparaît sur une vue lointaine et filtrée soit derrière les maisons composant le bourg de Fourches (photomontage n°41) ou derrière un boisement situé à l'horizon (photomontage n°43). La prégnance du parc éolien est minime car la hauteur apparente des éoliennes ne dépasse pas les éléments composant le paysage en place : boisements, bosquets, haies et arbres d'alignement ; les rapports d'échelle restent donc inchangés.

Ainsi, l'impact sur cette entité touristique est qualifié de faible car le projet situé en lisière de ces paysages reconnus ne vient pas transformer son identité ; il occupe tout juste son l'horizon de façon relativement discrète.

Impact du projet sur cet élément touristique : **Faible**

### 6.6.2. LES EFFETS DU PROJET SUR LA FORET DOMANIALE DE CHŒURS-BOMMIERS ET SES SENTIERS ET LE BOIS DE MARON (AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE)

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce lieu touristique : 17, 18, 23, 25, 26, 48*

Ces points de vue permettent d'évaluer l'impact du projet depuis les lisières de la forêt domaniale de Chœurs-Bommiers qui s'étend sur une grande partie du territoire et depuis le Bois de Mâron (cf. photomontages n°18, 23, 26), mais également d'évaluer les covisibilités et les rapports d'échelle depuis des points de vue plus éloignés permettant d'avoir du recul sur la forêt (cf. photomontage n°17, 25 et 48).

Les perceptions sur le parc sont souvent occultées à proximité directe de la forêt car la hauteur des arbres masque sa présence (cf. photomontages n°18, 23). Depuis les photomontages n°17, 25 et 48, le parc se mesure à la forêt

qu'il domine avec la hauteur apparente des machines qui surplombe la cime des arbres. À la sortie du Bois de Mâron (photomontage n°26) la vue sur projet reste filtrée et la logique d'organisation du parc apparaît de façon harmonieuse.

L'impact du projet sur la forêt domaniale de Chœurs-Bommiers et le Bois de Mâron est qualifié de modérée à faible car des covisibilités sont possibles entre le parc éolien et la forêt ce qui tend à modifier les rapports d'échelle vis-à-vis de ce paysage arboré. Toutefois, les vues depuis le cœur de la forêt et ses sentiers restent inchangées et le caractère naturel et boisé de ces ambiances forestières perdure.

Impact du projet sur cet élément touristique : **Modéré à Faible**

### 6.6.3. LES EFFETS DU PROJET SUR LA LANterne DES MORTS (AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE)

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- *Photomontage utilisé pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce lieu touristique : 28*

L'objectif de ce point de vue est d'appréhender le projet éolien depuis les abords de la Lanterne des morts. Le photomontage témoigne que le projet éolien est visible à l'horizon, derrière les lisières boisées formées par la ripisylve du ruisseau du Liennet et par les boisements de la forêt domaniale de Bommiers. Ainsi, c'est une vue partielle et filtrée qui est possible sur le projet. Par ailleurs, son éloignement d'environ 5 km réduit la taille apparente des éoliennes ce qui diminue sa prégnance dans le paysage. L'implantation apparaît brouillée car une superposition des silhouettes de E1 et E4 est visible. Enfin, le projet ne vient pas visuellement concurrencer le parc de Vouillon car les hauteurs des machines sont bien distinguables et ne sont pas situées directement en arrière-plan du parc toutefois il étend le motif éolien à l'horizon.

L'impact du projet sur la lanterne des morts est qualifié de modéré à faible car le projet éolien est perceptible sur une vue filtrée et semi-lointaine et qu'il ne vient pas concurrencer directement le monument. Par ailleurs, un contexte éolien proche et prégnant est déjà perceptible avec les parcs de Vouillon et de la Champagne Berrichonne.

Impact du projet sur cet élément touristique : **Modéré à Faible**

## 6.6.4. LES EFFETS DU PROJET SUR LE PAYS DE GEORGE SAND (AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE)

### Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- Outils utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce lieu touristique : 33, 55, 56 + photos

Pour rappel, l'état initial précise que : « George Sand a pris comme décor pour ses romans ce territoire du Berry où elle passa son enfance puis sa vie dans la maison de maître que possédait sa grand-mère à Nohant-Vic. Les principaux lieux touristiques retraçant sa vie et ses histoires sont tous situés à l'extrême sud du territoire d'étude : Chassignolles avec la maison des traditions, le moulin d'Angibault à Montipouret, la Maison Jour de fête à Saint Sévère et le GRP des Maitres Sonneurs. Aucun de ces sites ne soulève de sensibilité car ils sont trop éloignés et situés au sein des paysages vallonnés et bocagers du Boischaut dont les vues sont souvent très contraintes par le relief et les arbres. Toutefois le zonage délimitant le Pays de George Sand (Source : Direction départementale des territoires de l'Indre 2015) est situé à environ 5 km du site de projet, et soulève depuis ce territoire de possibles perceptions depuis ce dernier. Par ailleurs, le motif éolien est déjà présent au sein de ces paysages avec un parc de 10 éoliennes situé sur les communes de Saint-Août et Saint-Chartier. »

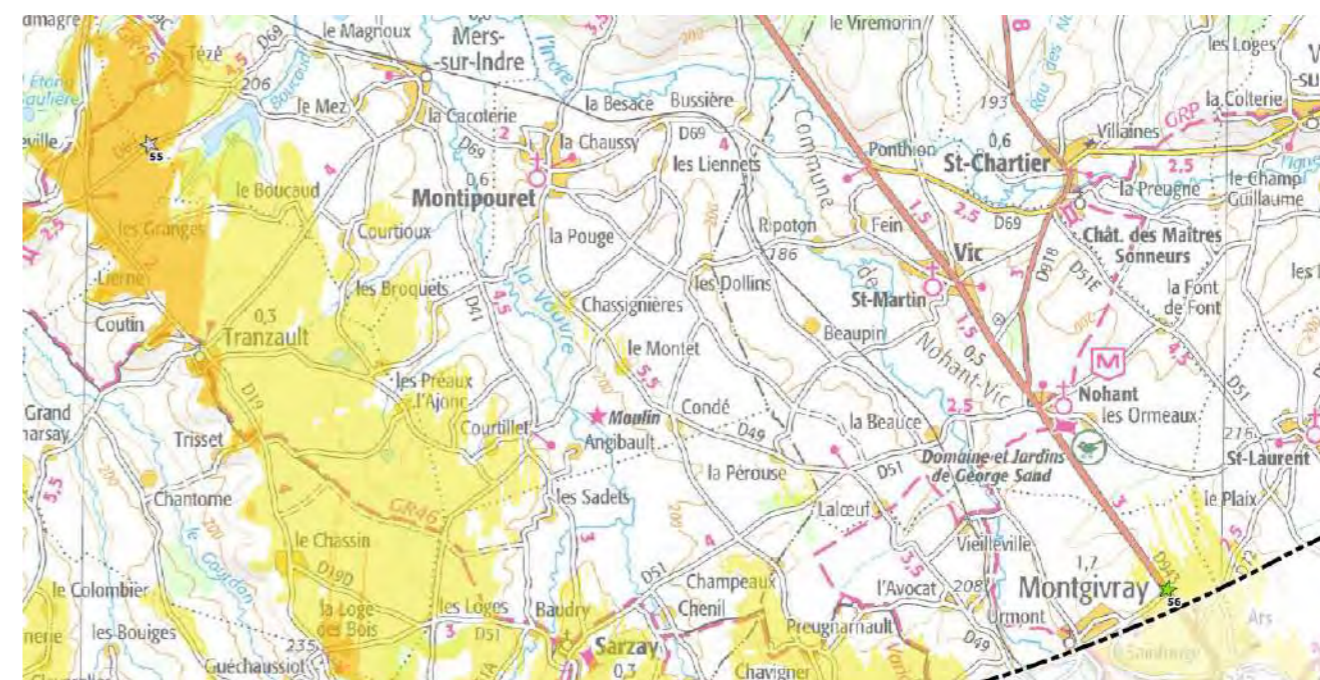


Figure 140 : Carte de visibilité et localisation des photomontages n°55 et 56

Le photomontage n°33 est situé sur cette lisière du Pays de George Sand et témoigne que le projet n'est que partiellement visible car le massif boisé et les haies arborées occultent le parc même en période défeuillée. Ainsi, l'éolienne E3 est visible au niveau de la nacelle et les éoliennes E1 et E2 restent filtrées par les silhouettes des arbres. Le territoire bocager, qui qualifie bien les paysages du Boischaut, agit comme un filtre sur le projet dont la prégnance reste moindre depuis ce point de vue. De plus, comme énoncé avant, les principaux lieux touristiques « estampillés » George Sand sont tous situés plus au sud, au sein des paysages très bocagers du Boischaut d'où le projet reste imperceptible.

Le photomontage n°55, situé sur un point haut et au cœur des territoire bocager du Boischaut illustre bien les caractéristiques de ce territoire, à savoir de nombreuses haies qui fractionnent les perceptions et ferment les vues lointaines. Ainsi, seules des bribes de pales des machines peuvent se percevoir au lointain et de façon très filtrée (rappelons que la photo est prise en défeuillée). L'ambiance générale de ce paysage agricole et du Pays de George Sand n'est donc pas modifiée.

Le photomontage n°56 est également pris depuis l'unité paysagère du Boischaut sur un point haut, toutefois les caractéristiques du territoire sont tout autre : une vaste plaine cultivée dégagée de toutes haies. Le Boischaut est aussi reconnu pour ses amples mouvements de terrain et ses multiples lignes crêtes aux sommets boisés qui conditionnement également les vues lointaines. Le photomontage témoigne que le projet n'est pas visible car trop éloigné et situé sous la ligne d'horizon.

L'analyse de ces trois photomontages conclue à un impact faible sur cette entité touristique.

Impact du projet sur cet élément touristique : **Faible**



Photo 152 : Le Domaine de George Sand s'organise autour d'une cour fermée avec à proximité la place de l'église et différents autres bâtiments qui ferment les perceptions vers le lointain.



Photo 153 : Le Domaine de George Sand est entouré d'un mur d'enceinte et d'un contexte bocager dense ne permettant pas de perception en direction de la zone de projet

### 6.6.5. LES EFFETS DU PROJET SUR LES SENTIERS PROCHES DE LA FORET DOMANIALE DE CHATEAUROUX ET LE GR 46 (AIRE D'ETUDE ELOIGNEE)

#### Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée à faible

- Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce lieu touristique : 40, 53, 54

Ces points de vue ont été choisis pour évaluer les perceptions potentielles sur le projet depuis le GR46 et les lisières de la forêt de Châteauroux.

Le photomontage n°40 montre que le projet est situé derrière la ripisylve et le contexte urbanisé composant le hameau de Clavière à Ardenes. Ainsi, seule l'extrémité d'une pale de l'éolienne E2 est perceptible au-dessus de la cime des arbres. Il est à noter que cette prise de vue est réalisée au mois de mars, en période défeuillée, et que l'impact visible sur ce photomontage est maximal. En période estivale le feuillage vient presque totalement occulter la présence de cette éolienne.

Le photomontage n° 52 témoigne que le projet est visible de façon très partielle (même en défeuillé) car la silhouette des arbres et des habitations masque en grande majorité sa présence. Ainsi, seules les pales sont discernables. Le projet ne modifie donc pas fondamentalement ce paysage. Par ailleurs, le parc éolien de la Champagne Berrichonne est également en partie visible à l'horizon.

Le photomontage n°53 illustre que le projet éolien est perceptible à l'horizon à hauteur de rotor. Les mâts sont presque entièrement dissimulés par un bâtiment industriel. L'implantation des machines est régulière car les interdistances sont globalement homogènes ; un effet de brouillage est toutefois relevé. Les parcs éoliens de Vouillon et de la Champagne Berrichonne sont également visibles à l'horizon.

L'effet du projet sur le GR46 et les lisières parcourues de la forêt domaniale de Châteauroux est qualifié comme globalement faible car l'implantation du parc ne transforme fondamentalement pas les abords de la vallée de l'Indre et ses paysages : les covisibilités étant minimales à cette distance avec une ripisylve développée et les perceptions du parc souvent filtrées et relativement lointaines.

Impact du projet sur cet élément touristique : **Faible**

### 6.6.6. LES EFFETS DU PROJET SUR L'ABBAYE NOTRE-DAME DE DEOLS (AIRE D'ETUDE ELOIGNEE)

#### Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée à faible

- Photomontage utilisé pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce lieu touristique : 45

La sensibilité établie lors de l'état initial pour cette abbaye est positionnée depuis le haut du clocher qui culmine à 42 mètres et qui permet une vue panoramique notamment sur le projet éolien.

Le photomontage témoigne que le projet est perceptible sur une vue lointaine. Les interdistances sont homogènes entre E1/E2 et E3/E4, mais les machines E3 et E2 apparaissent trop rapprochées et produisent un brouillage visuel. Toutefois, il se dégage néanmoins une régularité globale dans l'implantation du parc. À cette distance, la hauteur apparente des éoliennes ne dépasse pas les éléments composant le paysage comme les bâtiments et les structures boisées. Une covisibilité indirecte est présente avec les parcs éoliens de Vouillon et de la Champagne Berrichonne.

L'impact du projet sur ce lieu touristique est qualifié de faible car le parc apparaît sur une vue lointaine et qu'il ne vient pas fondamentalement changer les paysages perceptibles depuis cette tour où le motif éolien est déjà visible.

Impact du projet sur cet élément touristique : **Faible**

### 6.6.7. LES EFFETS DU PROJET SUR LE CHATEAU DE SARZAY

#### Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Faible

- Outils utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce monument : carte de visibilité + photos

Le château de Sarzay, éloigné de 18.9km n'a pas été relevé comme ayant une sensibilité potentielle lors de l'état initial. En effet, l'éloignement ajouté au contexte très bocager et arboré du paysage du Boischaault ne soulève pas de risque de perception depuis le château ou encore de covisibilité. Les photos ci-après complètent cette analyse et témoignent qu'aucun risque de visibilité prégnante sur le parc éolien du Grand Chemin n'est soulevé. L'impact du projet est donc qualifié de faible.



Photo 154 : Le château de Sarzay est bordé d'une colline boisée

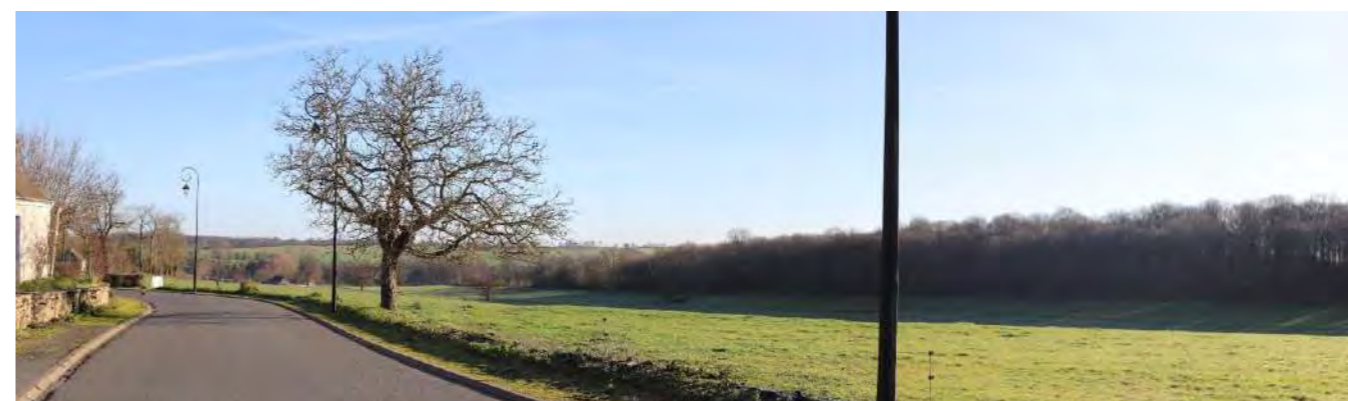


Photo 155 : Environnement immédiat du château : une vaste plaine s'étend avec à l'horizon une ligne de crête boisée qui empêche de voir loin, en direction de la zone de projet



Photo 156 : Quand on s'éloigne vers le sud pour chercher une éventuelle covisibilité, aucune perception lointaine en direction de la zone de projet n'est possible

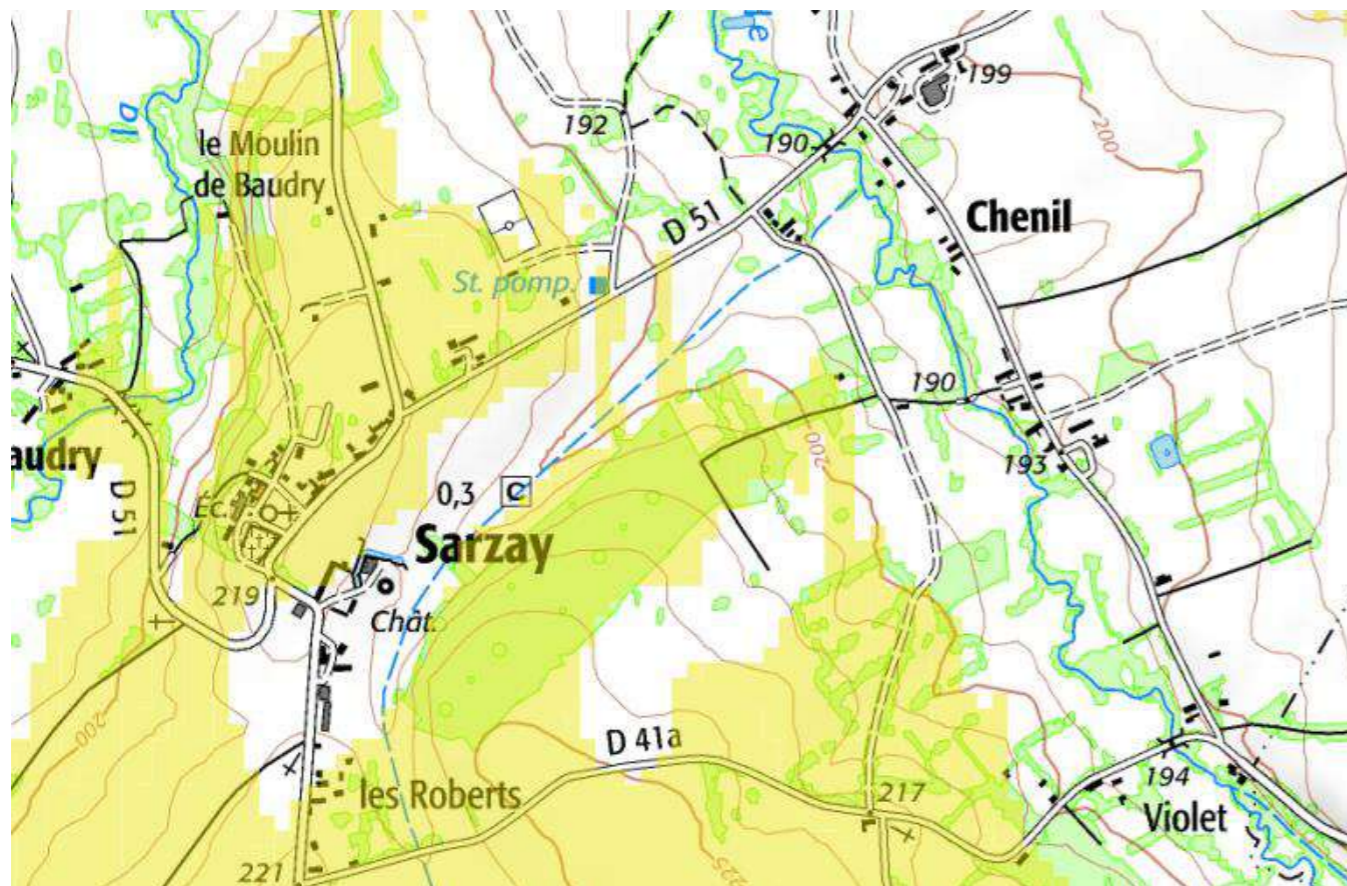


Figure 141 : Extrait de la carte de visibilité, le château et ses abords ne sont pas concernés par une éventuelle perception du projet (zonage blanc). Par ailleurs l'éloignement de 18.9 km réduit les chances de percevoir de façon prégnante les éoliennes du projet du Grand Chemin.

Impact du projet sur ce monument : **Faible**



## 6.7. L'INTEGRATION AU CONTEXTE EOLIEN (EFFETS CUMULES ET CUMULATIFS) ET SATURATION VISUELLE

L'analyse proposée ci-après fournit un focus le projet du Grand Chemin et son intégration au contexte éolien existant et à venir. Cette étude s'appuie sur la méthodologie proposée par le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (Direction générale de la prévention des risques, décembre 2016), couplée à l'analyse de photomontages, visant à amener des éléments objectifs et factuels de caractérisation des impacts, en s'ancrant dans la réalité du paysage étudié. Au-delà de l'approche cartographique, il convient en effet de mesurer la perception concrète du projet.

### 6.7.1. ANALYSE DES EFFETS CUMULATIFS ET CUMULES

L'état initial a démontré que le contexte éolien s'organise à proximité de la zone du projet avec deux parcs situés dans un rayon de 2 à 5 km (les parcs de Vouillon et de la Champagne Berrichonne) dont la présence est bien visible depuis les abords proches du parc. La Centrale éolienne de Chassepain est également perceptible à l'horizon depuis la Zone d'Implantation Potentielle mais de façon plus éloignée car elle est implantée à environ 9.6 km. De plus, le parc d'Ambrault Saint-Aout (refusé et en cours de contentieux) est situé à 3.1 km.

Le motif éolien est donc déjà présent. Plusieurs photomontages ont été réalisés pour permettre d'analyser les effets cumulés avec ces parcs éoliens recensés : il s'agit des photomontages n° 05, 07, 09, 12, 19, 21, 25, 28, 31, 34, 35, 44, 45, 47, 49, 50, 51, 54 et 59. Ces derniers sont recensés au sein du bloc-diagramme ci-après qui illustre le positionnement du contexte éolien. Seuls les photomontages n°05, 19 et 44 mentionnent la présence du parc d'Ambrault Saint-Août Energie car celui-ci est refusé depuis le 30/08/2016 mais il est actuellement en cours de contentieux.

Le parc éolien du Jasmin est autorisé depuis le 22/07/2019. Son implantation à 19.6 km de la zone de projet ne soulève pas de risque de covisibilité majeure, ainsi aucun photomontage n'a donc été réalisé depuis ses abords.

Après analyse des différents photomontages, il apparaît globalement que :

- La concentration de projets éoliens sur le secteur (avec les parcs de Vouillon et de la Champagne Berrichonne) conduit ponctuellement à une transformation des ambiances paysagères au niveau de certains point de vue proches et dégagés et une affirmation du motif éolien dans le paysage local (cf. photomontages n°07, 09, 12, 21, 25, 54, 59). Toutefois, il convient également de garder à l'esprit que de nombreuses portions du territoire se caractérisent par des vues fermées, depuis lesquelles le motif éolien ne sera pas du tout visible ;
- Une cohérence d'implantation globale entre les trois parcs (le projet du Grand Chemin + les parcs de Vouillon et de la Champagne Berrichonne) est parfois perceptible quand les éoliennes sont visibles à l'horizon avec des interdistances globalement régulières (cf. photomontages n°19, 31, 44, 49). Toutefois, les implantations entre les trois parcs apparaissent souvent peu homogènes et irrégulières entre elles (cf. photomontages n°12, 21, 25, 28, 50, 51).

Cela est en partie dû aux orientations non similaires des lignes d'implantation : nord/nord-ouest à sud/sud-est pour les parcs de Vouillon et de la Champagne Berrichonne et nord-est / sud-ouest pour le projet du Grand Chemin ;

- Les phénomènes d'inter-visibilité entre les parcs éoliens construits et le projet existent mais depuis des vues semi-lointaines, ils correspondent souvent à des perceptions filtrées par la végétation présente (boisements, haies, ripisylve) et la trame bâtie qui compose ce territoire (cf. photomontages n°28, 31, 34, 35, 47) ;
- Sur les trois photomontages mentionnant le parc éolien d'Ambrault-Saint-Août Energie (refusé en cours de contentieux), il apparaît que depuis les PM n°05 et n°44, sur des perceptions qui sont à la fois proche (800 m pour le PM n°05) et éloignée (11.8 km pour le PM n°44), le projet du Grand Chemin s'intègre de façon optimale avec ce parc composé de 7 éoliennes. En effet, sur ces deux photomontages, l'écart apparent entre les deux parcs permet de bien identifier les deux motifs sans les confondre, leurs lignes d'implantation sont homogènes et s'accordent suivant la ligne de crête située à l'horizon. Sur le PM n°19, les deux parcs apparaissent moins coordonnés spatialement, leurs orientations sont différentes et les interdistances hétérogènes du parc du Grand Chemin tendent à rendre la lecture du motif éolien plus confuse.

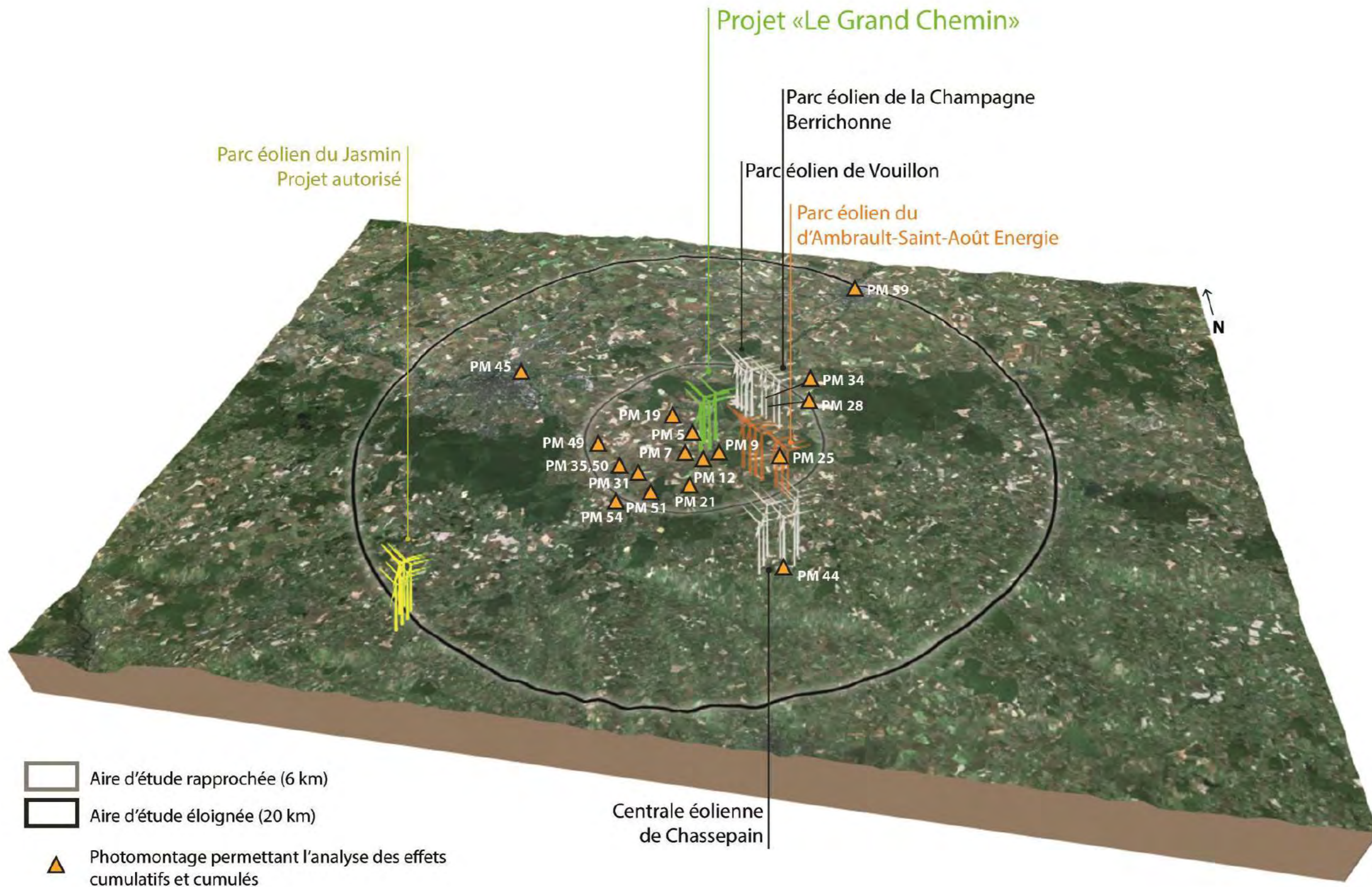


Figure 142 : Bloc diagramme illustrant le contexte éolien et le positionnement des photomontages permettant son analyse

## 6.7.2. LA SATURATION VISUELLE : DEFINITIONS ET ANALYSE

Le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens explique en quoi l'analyse de la saturation visuelle représente un enjeu :

« Dans des paysages déjà caractérisés par la présence d'éoliennes, il est nécessaire de montrer comment le parc éolien à l'étude trouve sa place par rapport aux autres parcs existants. L'enjeu est d'éviter que le cumul d'éoliennes en arrive à saturer un paysage, au point que les machines soient présentes dans tous les champs de vision. »

(Source : Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, juillet 2010)

### 6.7.2.1. DEFINITIONS ET TERMES ASSOCIES

#### LA SATURATION VISUELLE

Le terme de saturation visuelle appliqué à l'éolien dans un paysage indique que l'on a atteint le degré au-delà duquel la présence de l'éolien dans ce paysage s'impose dans tous les champs de vision. Ce degré est spécifique à chaque territoire et il est fonction de ses qualités paysagères et patrimoniales et de la densité de son habitat. La notion d'encerclement permet quant à elle d'évaluer les effets de la densification éolienne plus spécifiquement sur les lieux de vie (analyse des ouvertures visuelles depuis les villages, prise en compte des masques, etc.).

Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Direction générale de la prévention des risques, décembre 2016, Page 54

#### INDICE D'OCCUPATION DE L'HORIZON

Indice d'occupation de l'horizon : somme des angles de l'horizon interceptés par des parcs éoliens, depuis un point de vue pris comme centre. On raisonnera sur l'hypothèse fictive d'une vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel. Cette hypothèse ne reflète pas la visibilité réelle des éoliennes depuis le point de vue, mais elle permet d'évaluer l'effet de saturation visuelle des horizons dans le grand paysage, ainsi que l'effet d'encerclement. (...) Cette évaluation doit pondérer les éoliennes en fonction de leur distance par rapport au point de vue et/ou de l'angle vertical qu'elles occupent depuis ce point de vue (hauteur apparente).

Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Direction générale de la prévention des risques, décembre 2016, Page 54

#### INDICE DE DENSITÉ SUR LES HORIZONS OCCUPÉS

Indice de densité sur les horizons occupés : ratio du nombre d'éoliennes présentes par angle d'horizon occupé. Pour un secteur d'angle donné, l'impact visuel peut-être majoré par la densité d'éoliennes présentes. Il est important de souligner que cet indice doit être lu en complément de l'indice d'occupation de l'horizon. Considéré de manière isolée, un fort indice de densité n'est pas nécessairement alarmant, si cette densité exprime le regroupement des machines sur un faible secteur d'angle d'horizon.

Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Direction générale de la prévention des risques, décembre 2016, Page 54

#### INDICE D'ESPACE DE RESPIRATION

Indice d'espace de respiration : plus grand angle continu sans éolienne. Il paraît important que chaque lieu dispose « d'espace de respiration » sans éolienne visible, pour éviter un effet de saturation et maintenir la variété des paysages. Cet espace de respiration constitue un indicateur complémentaire de celui de l'occupation de l'horizon. L'interprétation des résultats obtenus à partir du calcul de cet indice ne doit pas se limiter au champ de vision humain (qui correspond à un angle de 50° environ), mais prendre en considération un angle plus large pour tenir compte de la mobilité du regard.

L'ensemble de ces indices doit ensuite être pris en compte par le paysagiste à la lumière de son analyse de terrain. Ces modélisations théoriques doivent donc bien être replacées dans le contexte paysager local.

Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Direction générale de la prévention des risques, décembre 2016, Page 54

### 6.7.2.2. ANALYSE DU RISQUE THEORIQUE DE SATURATION VISUELLE

---

L'analyse du risque théorique de saturation visuelle s'appuie sur la méthodologie proposée dans le document *Note régionale méthodologique pour la prise en compte des enjeux « Paysage – Patrimoine » dans l'instruction des projets éoliens<sup>16</sup>*, et notamment sur l'annexe 3 : *Indices pour évaluer les risques de saturation visuelle*.

Les lieux de vie retenus pour cette analyse sont les suivants :

- Bourg de Sassierges-Saint-Germain
- Bourg de Mâron
- Bourg de Vouillon
- Bourg d'Ambrault
- Hameau de Châtre
- Hameau du Grand Villemongin
- Hameau du Petit Villemongin
- Hameau de Boisramier

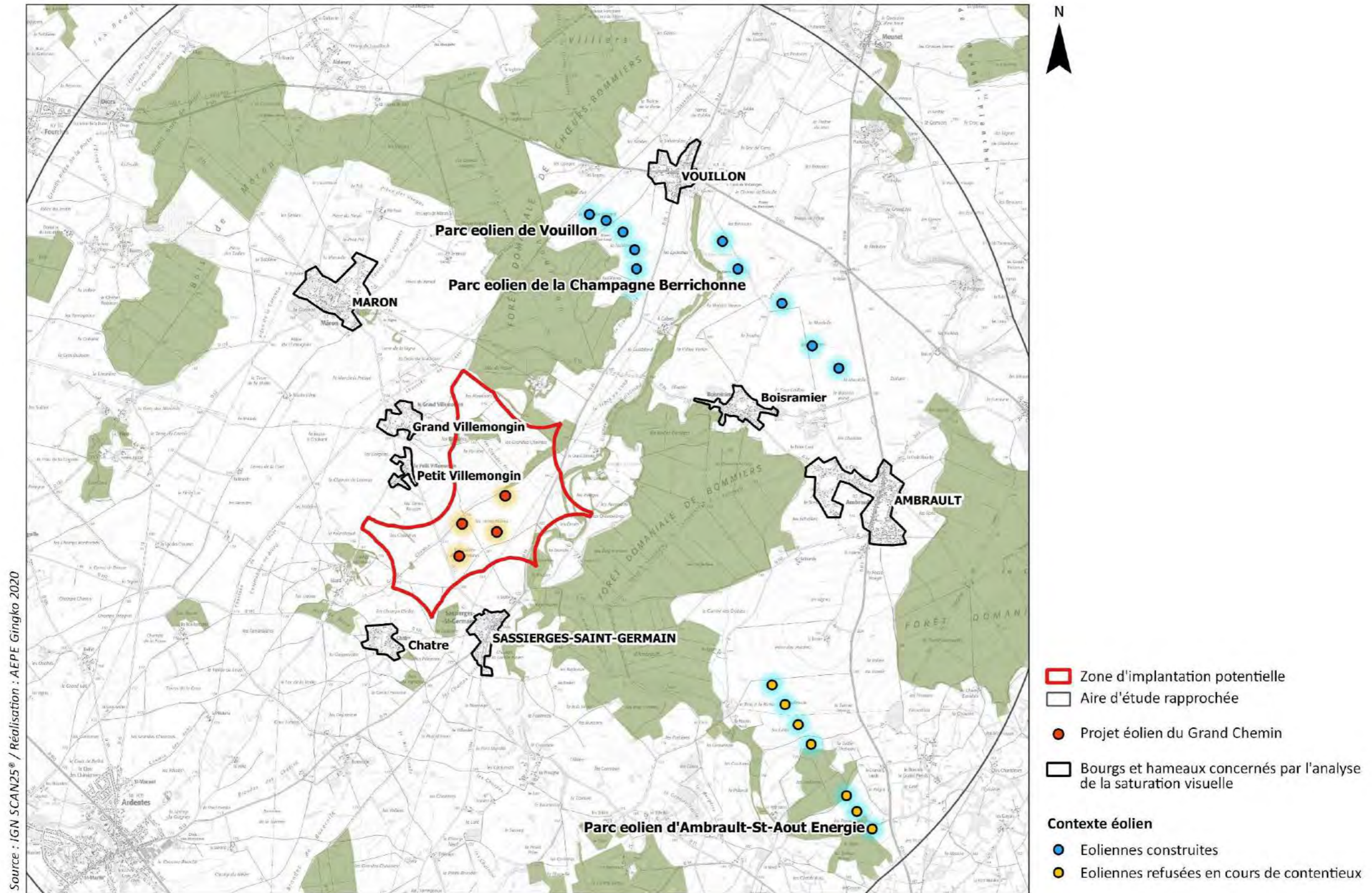
Le choix sur ces quatre bourgs et quatre hameaux est déterminé par leur proximité au projet éolien et aux deux parcs construits situés entre 3 et 4.5 km de ce dernier : les parcs éoliens de Vouillon et de la Champagne Berrichonne. Par ailleurs, lors de l'état initial et de l'analyse multicritères des principaux bourgs et hameaux à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, ces lieux ressortent avec une sensibilité forte. Concernant Boisramier, la sensibilité potentielle de ce hameau a été qualifiée de faible car il est plutôt tourné vers le nord du territoire et construit au bord de la forêt domaniale de Bommiers qui ferme les vues au premier plan vers le sud. Un photomontage a toutefois été réalisé pour évaluer les perceptions sur le projet. Il témoigne qu'en retrait de la forêt les éoliennes sont partiellement visibles. D'autre part, ce hameau apparaît entouré de quatre parcs éoliens ce qui induit qu'il ait été intégré à l'évaluation de la saturation visuelle.

Dans les tableaux ci-après, même si certains seuils sont atteints d'après les formules théoriques proposées dans le document évoqué ci-dessus, les photomontages réalisés pour chaque bourg et hameaux permettent d'écarter toute problématique de saturation visuelle.

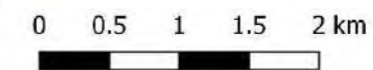
En effet, de nombreux biais existent par rapport à la méthodologie proposée : celle-ci se base sur l'hypothèse qu'un point au centre d'un bourg ou d'un village offre un panorama dégagé à 360°. Or, dans la réalité, les paysages urbains sont très fermés à cause de la trame bâtie qui constitue un ensemble de masques visuels opaques. De plus, cela implique également qu'il y ait une planimétrie équivalente partout, c'est à dire que l'on conçoit le paysage à plat en 2D sans prendre en compte la réalité du terrain (bois, forêt, relief).

---

<sup>16</sup> Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Centre et Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) Centre, Document validé lors du CAR du 15 mai 2015



**Les bourgs et hameaux concernés par l'analyse de la saturation visuelle**



Carte 151 : Les bourgs et hameaux concernés par l'analyse de la saturation visuelle

ANALYSE DU RISQUE THEORIQUE DE SATURATION VISUELLE SUR LE BOURG DE SASSIERGES-SAINTE-GERMAIN

Tableau 114 : Analyse du risque théorique de saturation visuelle sur le bourg de Sassierges-Saint-Germain

<b>Hypothèse fictive : vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel</b>			
<b>Lieu de vie &amp; d'habitat considéré = bourg de Sassierges-Saint-Germain</b>	État actuel	État actuel + Projet du Grand Chemin	État actuel + Projet du Grand Chemin + autre parc éolien refusé en cours de contentieux
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5 km, depuis le centre du village (A)	10°	40°	57°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10 km, depuis le centre du village (A')	39°	39°	39°
Indice d'occupation des horizons (A + A')	49°	79°	96°
<b>Seuil d'alerte n°1 de 120° atteint ?</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>	<b>OUI</b>
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire (B), en comptabilisant toutes les éoliennes des parcs distants de moins de 5 km	6	10	17
Indice de densité sur les horizons occupés Ratio nombre d'éoliennes/angle d'horizons (B / [A+A'])	0,12	0,12	0,17
<b>Seuil d'alerte n°2 de 0,10 atteint ?</b>	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>
Espace de respiration : plus grand angle sans éolienne	220°	184°	184°
<b>Seuil d'alerte n°3 atteint si espace de respiration &lt; 160° ?</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>
<b>Risque de saturation visuelle</b>	<b>OUI : Seuil n°2 atteint*</b>	<b>OUI : Seuil n°2 atteint**</b>	<b>OUI : Seuils n°1 et 2 atteints***</b>
<b>Présence d'éoliennes dans un rayon de 2 km autour du village</b>	<b>NON</b>	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>

BILAN DU TABLEAU :

À l'état actuel le seuil d'alerte n°2 est atteint

Le seuil n°2 reste le même avec le projet du Grand Chemin ajouté au contexte éolien actuel

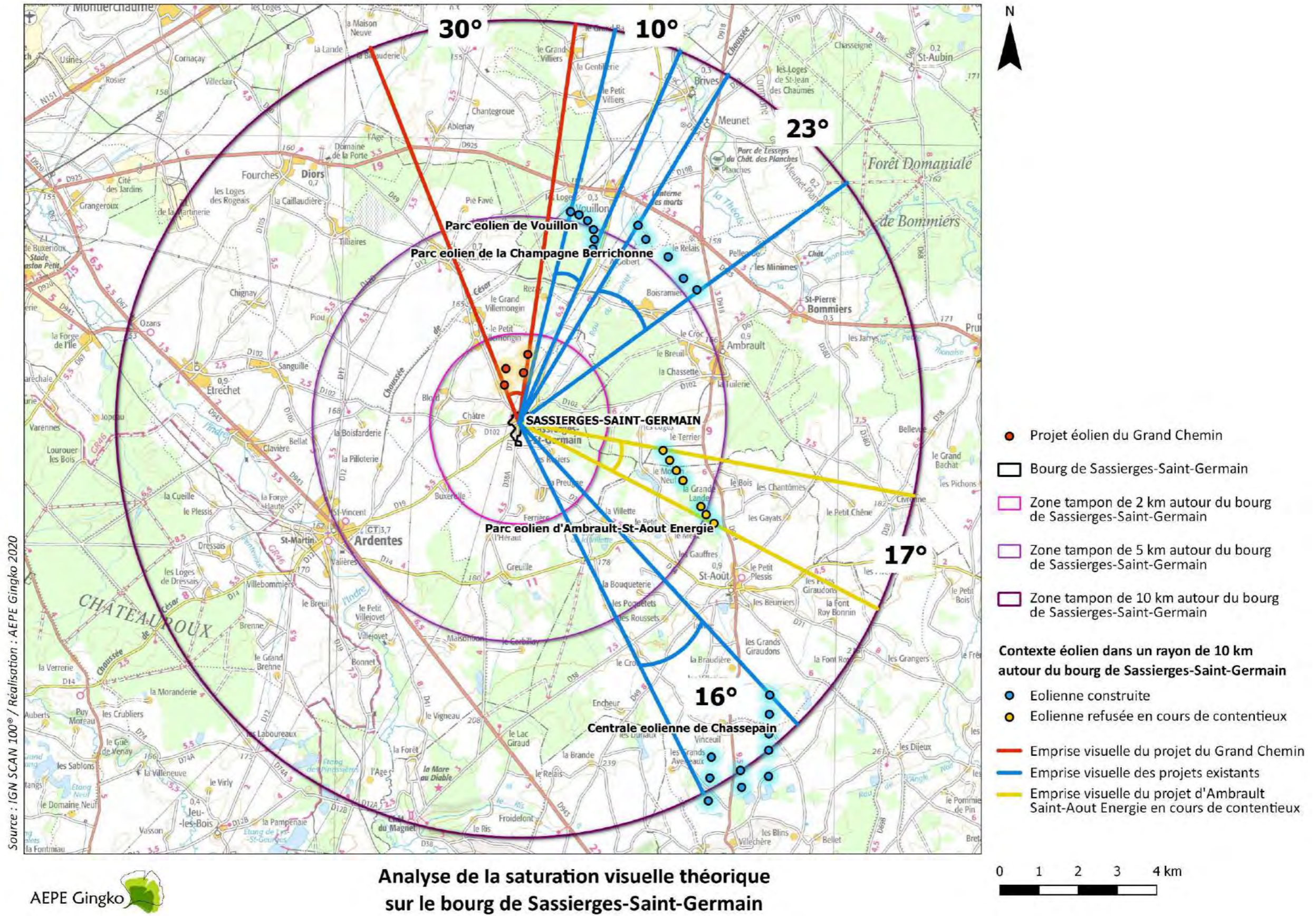
Les seuils n°1 et n°2 sont atteints avec le projet du Grand Chemin ajouté au contexte éolien actuel et potentiellement à venir

\*Sur l'état actuel du contexte éolien depuis le bourg de Sassierges-Saint-Germain, le seuil n°2 est atteint. Or, il n'existe aujourd'hui aucun effet de saturation visuelle depuis ce bourg. Le photomontage n°12 témoigne que le parc éolien de Vouillon est perceptible à l'horizon derrière la silhouette du village, mais depuis la sortie de bourg au nord, ces perceptions sont occultées par la présence au premier plan des forêts domaniales de Chœurs-Bommiers, de Bommiers et de la ripisylve du ruisseau du Liennet. De plus, la centrale éolienne de Chassepain est éloignée d'environ 9 km ce qui confère une vue très lointaine des machines. Ainsi, il n'existe pas aujourd'hui d'effet de saturation visuelle depuis le bourg Sassierges-Saint-Germain.

\*\* Avec l'implantation du projet du Grand Chemin ajouté au contexte éolien existant, le seuil n°2 est atteint. Les photomontages n°09, 12 et 13 témoignent que le projet du Grand Chemin est bien perceptible depuis les abords directs du bourg et depuis son cœur au niveau de la place de l'église. Toutefois, comme expliqué précédemment, les deux autres parcs éoliens déjà existants de Vouillon et de la Champagne Berrichonne restent peu prégnants dans le contexte de ce village. De plus, la centrale éolienne de Chassepain est trop éloignée pour affirmer franchement sa présence depuis les horizons de ce village. Ainsi, l'ensemble des éléments d'analyse démontrent qu'il n'y a en réalité pas de saturation visuelle depuis le bourg de Sassierges-Saint-Germain.

\*\*\* Avec l'implantation du projet du Grand Chemin ajouté au contexte éolien existant et possiblement à venir (parc d'Ambrault Saint-Août Energie refusé en cours de contentieux), les seuils n°1 et n°2 sont atteints. L'indice d'occupation des horizons et le nombre d'éoliennes sur cet horizon est dépassé. Le photomontage n°19, indique qu'une covisibilité avec le bourg de Sassierges-Saint-Germain est possible depuis le lieu-dit du Moulin à vent. La présence du motif éolien sera en effet plus marquée et notamment depuis les points hauts. La présence de la forêt domaniale de Bommiers permet toutefois de relativiser la perception théorique des éoliennes du parc d'Ambrault Saint-Août Energie car elle crée un filtre visuel qui diminue la prégnance des machines depuis le bourg.

L'analyse détaillée permet d'établir que le parc éolien projeté n'est que ponctuellement perceptible depuis l'intérieur du village, et apparaît de façon proche, prégnante et lisible depuis la périphérie ; mais sans cumul avec d'autres parcs éoliens. Il n'y a donc pas de saturation visuelle, ni d'encerclement, au niveau du village de Sassierges-Saint-Germain. En effet la présence de l'éolien dans le paysage ne s'impose pas dans tous les champs de vision.



Carte 152 : Analyse de la saturation visuelle théorique sur le bourg de Sassierges-Saint-Germain

## ANALYSE DU RISQUE THEORIQUE DE SATURATION VISUELLE SUR LE BOURG DE MARON

Tableau 115 : Analyse du risque théorique de saturation visuelle sur le bourg de Mâron

<b>Hypothèse fictive : vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel</b>			
<b>Lieu de vie &amp; d'habitat considéré = bourg de Mâron</b>	État actuel	État actuel + Projet du Grand Chemin	État actuel + Projet du Grand Chemin + autre parc éolien refusé en cours de contentieux
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5 km, depuis le centre du village (A)	28°	44°	44°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10 km, depuis le centre du village (A')	0°	0°	4°
Indice d'occupation des horizons (A + A')	28°	44°	48°
<b>Seuil d'alerte n°1 de 120° atteint ?</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire (B), en comptabilisant toutes les éoliennes des parcs distants de moins de 5 km	11	15	15
Indice de densité sur les horizons occupés Ratio nombre d'éoliennes/angle d'horizons (B / [A+A'])	0,39	0,34	0,31
<b>Seuil d'alerte n°2 de 0,10 atteint ?</b>	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>
Espace de respiration : plus grand angle sans éolienne	332°	274°	274°
<b>Seuil d'alerte n°3 atteint si espace de respiration &lt; 160° ?</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>
<b>Risque de saturation visuelle</b>	<b>OUI : Seuil n°2 atteint*</b>	<b>OUI : Seuil n°2 atteint**</b>	
<b>Présence d'éoliennes dans un rayon de 2 km autour du village</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>

BILAN DU TABLEAU :

Le seuil d'alerte n°2 est atteint à l'état actuel

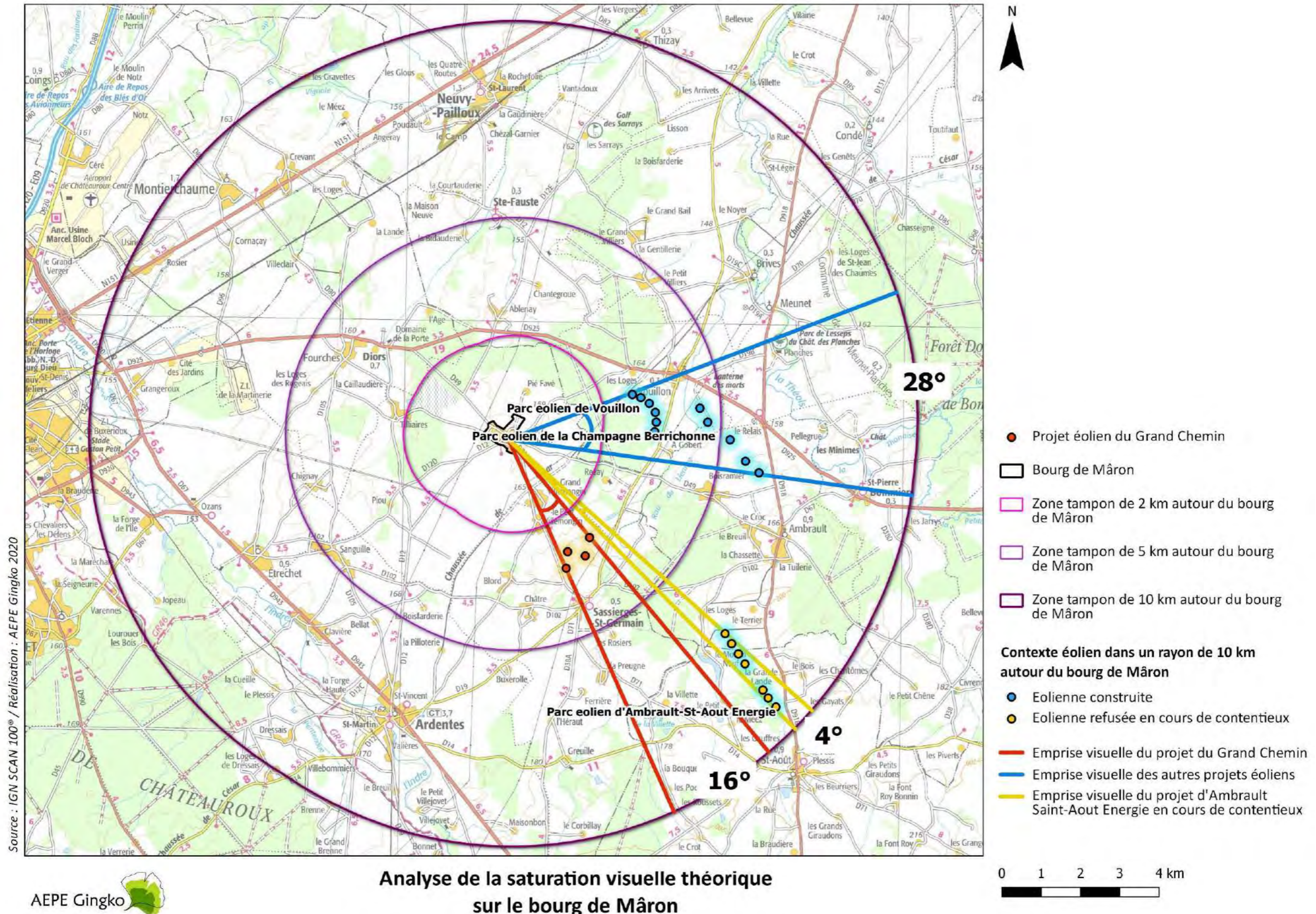
Le seuil n°2 est atteint avec le projet du Grand Chemin ajouté au contexte éolien actuel et potentiellement à venir

\*Sur l'état actuel du contexte éolien depuis le bourg de Mâron, le seuil n°2 est atteint. Or, il n'existe aujourd'hui aucun effet de saturation visuelle depuis ce bourg comme en témoigne les photomontages n°14, 15, 16 et 20 pris au niveau des sorties de bourg orientées en direction de ce contexte éolien existant et depuis le cœur du village. Les parcs éoliens sont visibles mais leur perception est toujours filtrée par une lisière arborée (forêt domaniale de Chœurs-Bommiers, bois de Mâron, plantations présentes autour des habitations). Ainsi, les vues ne sont jamais totalement directes et franches. Le motif éolien fait partie des paysages situés à l'est de la commune mais ne vient pas saturer ses horizons et ne s'impose pas dans tous les champs de vision (au nord et à l'ouest, aucun projet éolien n'est présent)

\*\* Avec l'implantation du projet du Grand Chemin ajouté au contexte éolien existant et potentiellement à venir, le seuil n°2 est atteint. Les photomontages n°14, 15, 16 et 20 témoignent que le projet du Grand Chemin est perceptible très partiellement car des filtres arborés viennent à chaque fois réduire, voire occulter sa présence depuis les abords directs du bourg et depuis son cœur au niveau de la place de l'église. De plus, comme expliqué précédemment, les deux autres parcs éoliens déjà existants de Vouillon et de la Champagne Berrichonne sont visibles mais seulement à l'est du village. De plus, la centrale éolienne de Chassepain est située à 13.6 km et n'implique pas de perception franche des éoliennes (cf. photomontage n°14). La présence à environ 7 km du parc d'Ambrault Saint-Août Energie peut engager quelques perceptions sur ce parc en cours de contentieux ; toutefois, la forêt de Bommiers crée un filtre visuel. Le photomontage n°19 témoigne qu'une covisibilité entre le projet et le parc d'Ambrault Saint-Août Energie est possible mais seulement depuis un point haut dégagé au lieu-dit du Moulin à vent en dehors du bourg de Mâron. Ainsi, aucun effet de saturation visuelle depuis le bourg de Mâron n'est relevé.

**L'analyse détaillée permet d'établir que le parc éolien projeté n'est que pas ou peu perceptible depuis l'intérieur du village, et qu'il apparaît de façon prégnante et lisible que depuis la périphérie sud-est du bourg. Il n'y a donc pas de saturation visuelle, ni d'encerclement, au niveau du village de Mâron ; en effet la présence de l'éolien dans le paysage ne s'impose pas dans tous les champs de vision.**





Carte 153 : Analyse de la saturation visuelle théorique sur le bourg de Mâron

ANALYSE DU RISQUE THEORIQUE DE SATURATION VISUELLE SUR LE BOURG DE VOUILLON

Tableau 116 : Analyse du risque théorique de saturation visuelle sur le bourg de Vouillon

<b>Hypothèse fictive : vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel</b>			
<b>Lieu de vie &amp; d'habitat considéré = bourg de Vouillon</b>	État actuel	État actuel + Projet du Grand Chemin	État actuel + Projet du Grand Chemin + autre parc éolien refusé en cours de contentieux
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5 km, depuis le centre du village (A)	55°	61°	61°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10 km, depuis le centre du village (A')	0°	0°	6°
Indice d'occupation des horizons (A + A')	55°	61°	67°
<b>Seuil d'alerte n°1 de 120° atteint ?</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire (B), en comptabilisant toutes les éoliennes des parcs distants de moins de 5 km	11	15	15
Indice de densité sur les horizons occupés Ratio nombre d'éoliennes/angle d'horizons (B / [A+A'])	0,20	0,24	0,22
<b>Seuil d'alerte n°2 de 0,10 atteint ?</b>	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>
Espace de respiration : plus grand angle sans éolienne	255°	255°	255°
<b>Seuil d'alerte n°3 atteint si espace de respiration &lt; 160° ?</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>
<b>Risque de saturation visuelle</b>	<b>OUI : Seuil n°2 atteint*</b>	<b>OUI : Seuil n°2 atteint**</b>	
<b>Présence d'éoliennes dans un rayon de 2 km autour du village</b>	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>

Bilan du tableau :

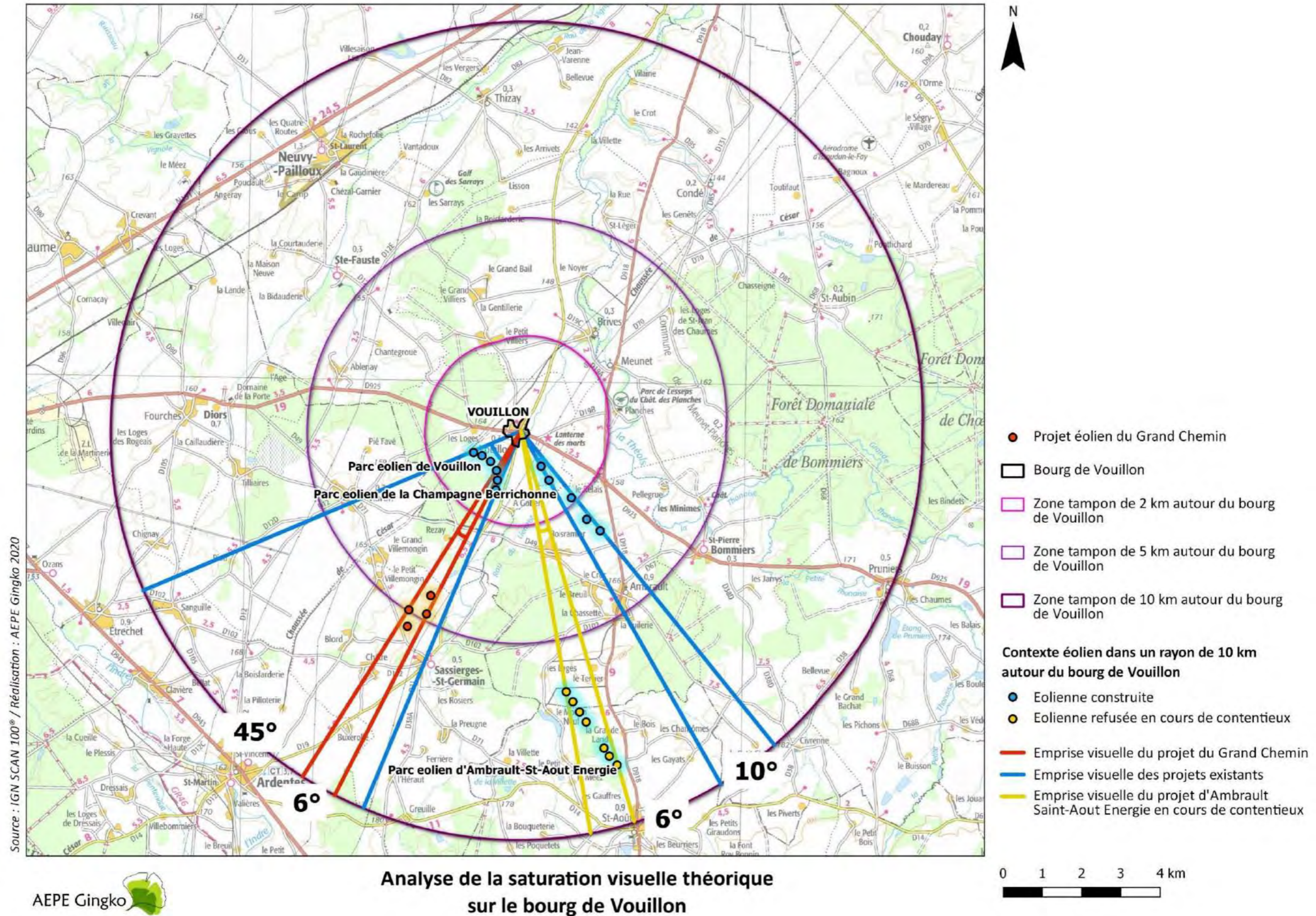
Le seuil d'alerte n°2 est atteint à l'état actuel

Le seuil n°2 est atteint avec le projet du Grand Chemin ajouté au contexte éolien actuel et potentiellement à venir

\*Sur l'état actuel du contexte éolien depuis le bourg de Vouillon, le seuil n°2 est atteint. Depuis les paysages présents au sud du bourg, les vues sur le motif éolien sont en effet très prégnantes, car les deux parcs de Vouillon et de la Champagne Berrichonne sont situés à moins d'un kilomètre de la sortie de bourg. Les perceptions sur les éoliennes sont donc effectives depuis le cœur du bourg, ses entrées et sorties (cf. photomontages n°24, 28, 30 et 34). Toutefois, depuis les paysages situés au nord de Vouillon aucun parc éolien n'est présent. Ainsi, l'effet de saturation n'est pas avéré depuis ce bourg dans la mesure où le motif éolien ne s'impose pas dans tous les champs de vision.

\*\*Avec l'ajout du projet du Grand Chemin, le motif éolien vient s'affirmer au sein du contexte éolien déjà existant car le projet se trouve dans la perspective du parc éolien de Vouillon. Ainsi, des covisibilités directes sont relevées notamment depuis la sortie de bourg de Vouillon (cf. photomontage n°24). Par ailleurs, le parc d'Ambrault Saint-Août Energie s'inscrit à une distance quasiment équivalente du projet du Grand Chemin (entre 5 et 7 km) et sera potentiellement visible depuis les sorties de bourg sur les RD 19 et RD 925. Toutefois, comme évoqué précédemment, ce motif éolien qui s'affirme reste présent et visible dans les paysages du sud de la commune et reste imperceptible au nord ; ainsi, l'effet de saturation n'est pas avéré depuis ce bourg dans la mesure où il ne s'impose pas dans tous les champs de vision.

**L'analyse détaillée permet d'établir que le parc éolien projeté est perceptible très ponctuellement depuis l'intérieur du village, et apparaît de façon plus prégnante et lisible depuis la périphérie sud. Il n'y a donc pas de saturation visuelle, ni d'encercllement, au niveau du village de Vouillon. En effet la présence de l'éolien dans le paysage ne s'impose pas dans tous les champs de vision.**



**Analyse de la saturation visuelle théorique sur le bourg de Vouillon**

Carte 154 : Analyse de la saturation visuelle théorique sur le bourg de Vouillon

ANALYSE DU RISQUE THEORIQUE DE SATURATION VISUELLE SUR LE BOURG D'AMBRAULT

Tableau 117 : Analyse du risque théorique de saturation visuelle sur le bourg d'Ambrault

<b>Hypothèse fictive : vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel</b>			
<b>Lieu de vie &amp; d'habitat considéré = bourg d'Ambrault</b>	État actuel	État actuel + Projet du Grand Chemin	État actuel + Projet du Grand Chemin + autre parc éolien refusé en cours de contentieux
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5 km, depuis le centre du village (A)	24°	33°	63°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10 km, depuis le centre du village (A')	10°	10°	10°
Indice d'occupation des horizons (A + A')	34°	43°	73°
<b>Seuil d'alerte n°1 de 120° atteint ?</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire (B), en comptabilisant toutes les éoliennes des parcs distants de moins de 5 km	11	15	22
Indice de densité sur les horizons occupés Ratio nombre d'éoliennes/angle d'horizons (B / [A+A'])	0,32	0,34	0,30
<b>Seuil d'alerte n°2 de 0,10 atteint ?</b>	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>
Espace de respiration : plus grand angle sans éolienne	190°	190°	190°
<b>Seuil d'alerte n°3 atteint si espace de respiration &lt; 160° ?</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>
<b>Risque de saturation visuelle</b>	<b>OUI : Seuil n°2 atteint*</b>	<b>OUI : Seuil n°2 atteint**</b>	<b>OUI : Seuil n°2 atteint***</b>
Présence d'éoliennes dans un rayon de 2 km autour du village	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>

BILAN DU TABLEAU :

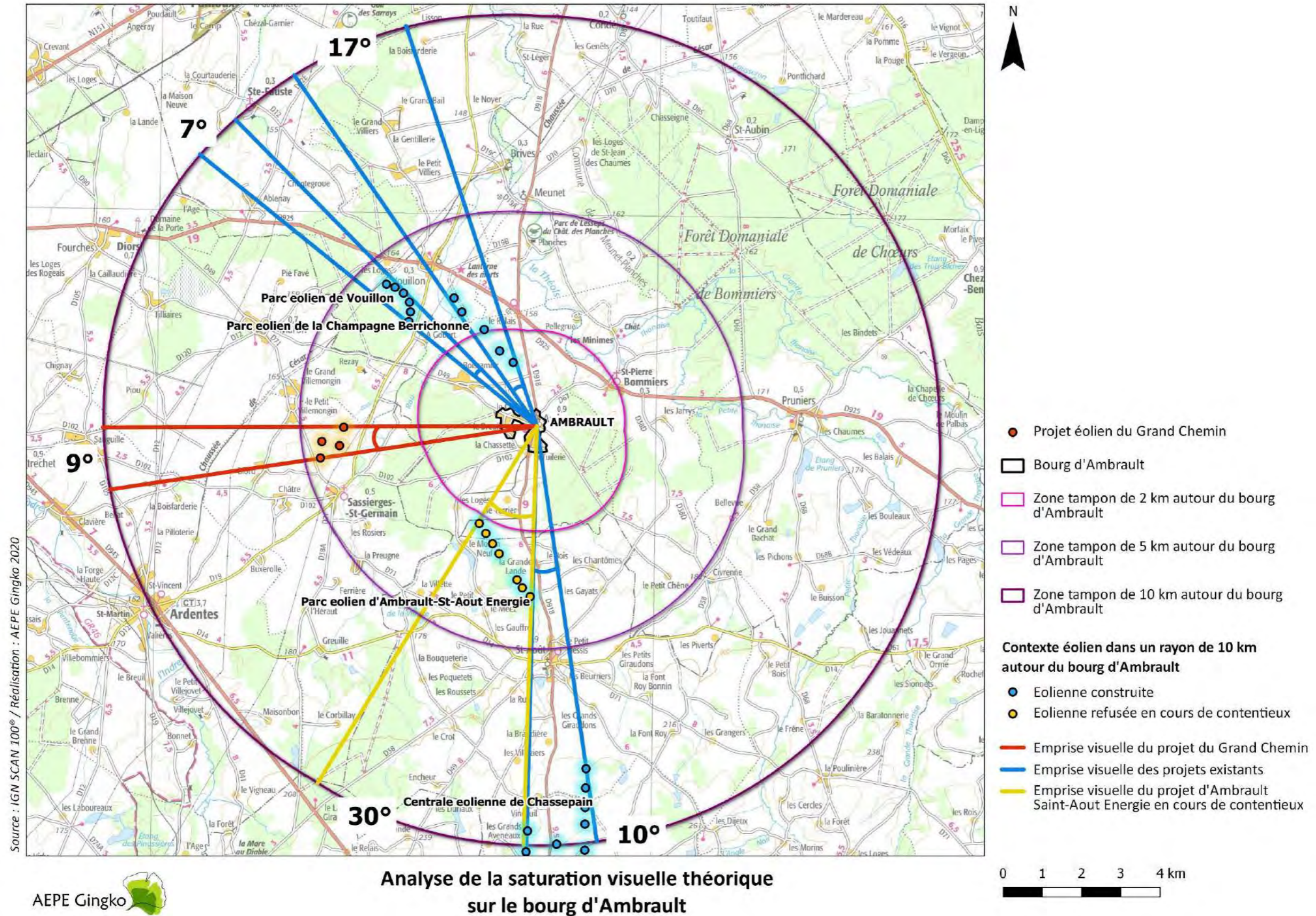
- Le seuil d'alerte n°2 est atteint à l'état actuel
- Le seuil n°2 est atteint avec le projet du Grand Chemin ajouté au contexte éolien actuel
- Le seuil n°2 est atteint avec le projet du Grand Chemin ajouté au contexte éolien actuel et potentiellement à venir

\*Sur l'état actuel du contexte éolien depuis le bourg d'Ambrault, le seuil n°2 est atteint. En effet, les parcs éoliens de Vouillon et de la Champagne Berrichonne sont perceptibles depuis le nord du bourg car une vaste plaine ouverte et dégagée le permet et également depuis l'entrée sud du bourg, car les machines surplombent la forêt domaniale de Bommiers. La centrale éolienne de Chassepain est imperceptible depuis la sortie sud de bourg car une ligne de crête qui culmine à environ 200 mètres, occulte les éoliennes situées à 8 km. Ainsi, l'effet de saturation n'est pas avéré depuis ce bourg dans la mesure où le motif éolien ne s'impose pas dans tous les champs de vision.

\*\*L'ajout du projet du Grand Chemin ne vient pas fondamentalement changer les paysages d'Ambrault. En effet, comme le témoigne les photomontages n°23, 27, 29, les perceptions sur le parc sont très filtrées et ne viennent pas s'imposer directement depuis le cœur de bourg. Néanmoins, sa présence sera effective depuis l'entrée sud du bourg, où le projet viendra s'inscrire au-dessus de la cime des arbres de la forêt domaniale de Bommiers. Le projet du Grand Chemin vient donc ajouter un angle de perception du motif éolien à l'ouest de la commune ; ajouté aux parcs de Vouillon et de la Champagne Berrichonne situés au nord, le reste des horizons restent dégagés de toute éolienne. La saturation visuelle depuis ce bourg n'est donc pas effective.

\*\*\*Avec le parc d'Ambrault Saint-Août Energie, situé à environ 2 km d'Ambrault, l'indice d'occupation des horizons augmente. En effet, la présence du motif éolien se densifie au sud du bourg. Toutefois, l'indice de densité est réduit par rapport à la situation actuelle (0.30 au lieu de 0.32) et le plus grand angle sans éolienne reste identique. Ainsi, l'espace de respiration reste inchangé et une vaste zone à l'est d'Ambrault est toujours libre de tout projet éolien. Le motif éolien n'occupe donc pas l'ensemble du champ visuel autour de cette commune.

L'analyse détaillée permet d'établir que le parc éolien projeté n'est que ponctuellement perceptible depuis l'intérieur du village et sa périphérie ; mais sans cumul avec d'autres parcs éoliens. Il n'y a donc pas de saturation visuelle, ni d'encerclement, au niveau du village d'Ambrault. En effet la présence de l'éolien dans le paysage ne s'impose pas dans tous les champs de vision.



Carte 155 : Analyse de la saturation visuelle théorique sur le bourg d'Ambrault

## ANALYSE DU RISQUE THEORIQUE DE SATURATION VISUELLE SUR LE HAMEAU DE CHATRE

Tableau 118 : Analyse du risque théorique de saturation visuelle sur le hameau de Châtre

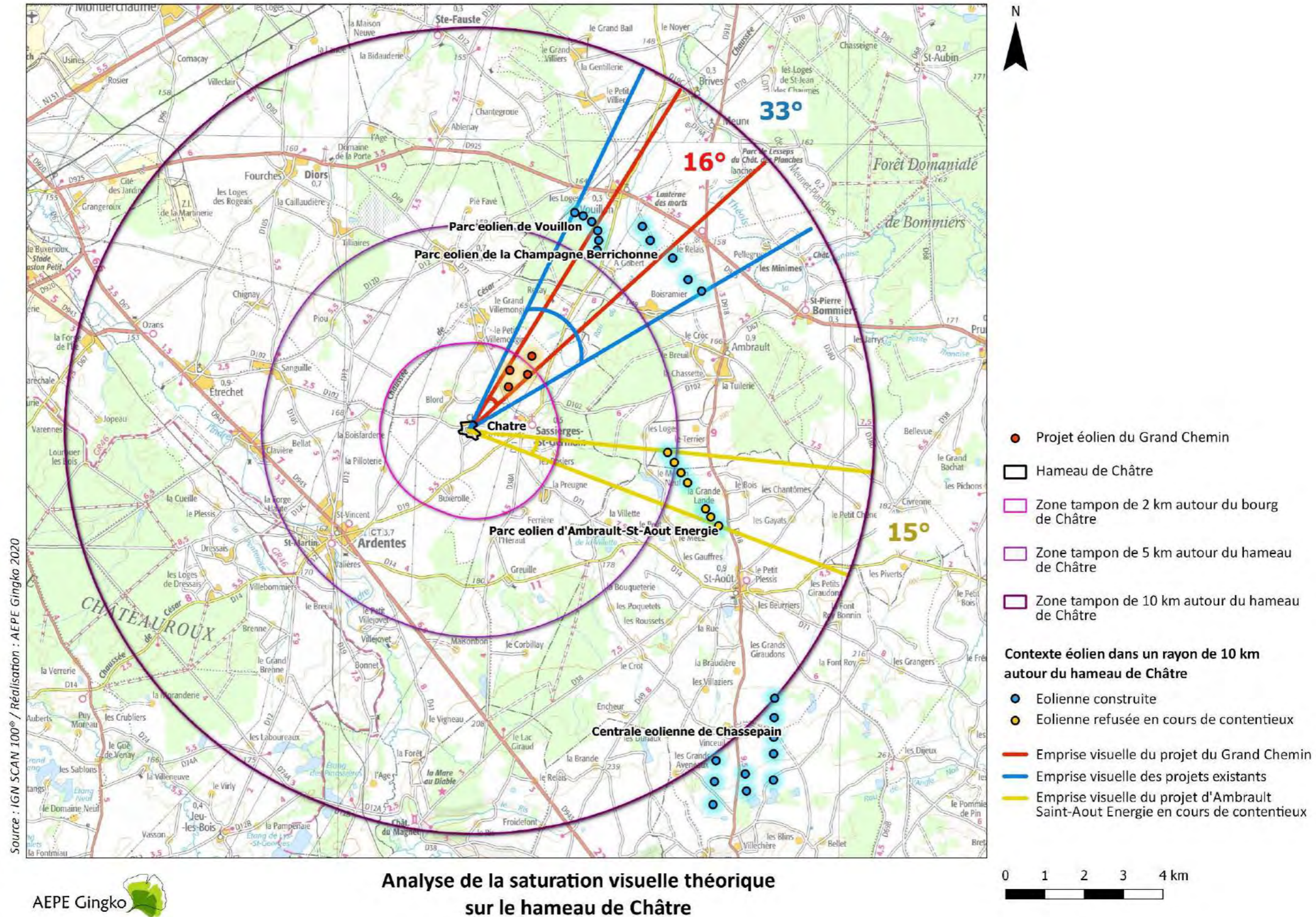
<b>Hypothèse fictive : vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel</b>			
<b>Lieu de vie &amp; d'habitat considéré = hameau de Châtre</b>	État actuel	État actuel + Projet du Grand Chemin	État actuel + Projet du Grand Chemin + autre parc éolien refusé en cours de contentieux
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5 km, depuis le centre du village (A)	0	16°	31°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10 km, depuis le centre du village (A')	33°	33°	33°
Indice d'occupation des horizons (A + A')	33°	49°	64°
<b>Seuil d'alerte n°1 de 120° atteint ?</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire (B), en comptabilisant toutes les éoliennes des parcs distants de moins de 5 km	0	4	11
Indice de densité sur les horizons occupés Ratio nombre d'éoliennes/angle d'horizons (B / [A+A'])	0	0.08	0.17
<b>Seuil d'alerte n°2 de 0,10 atteint ?</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>	<b>OUI</b>
Espace de respiration : plus grand angle sans éolienne	327°	327°	275°
<b>Seuil d'alerte n°3 atteint si espace de respiration &lt; 160° ?</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>
<b>Risque de saturation visuelle</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>	<b>OUI : Seuil n°2 atteint*</b>
<b>Présence d'éoliennes dans un rayon de 2 km autour du village</b>	<b>NON</b>	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>

## BILAN DU TABLEAU :

- Le seuil n°2 est atteint avec le projet du Grand Chemin ajouté au contexte éolien actuel et potentiellement à venir

Le photomontage n°7 est situé à la sortie du hameau de Châtre. Le projet éolien apparaît sur une vue franche et dégagée avec en arrière-plan le contexte éolien existant avec les parcs de Vouillon et de la Champagne Berrichonne. Les perceptions sur le motif éolien sont donc concentrées dans cette direction mais ne s'imposent pas dans tous les champs de visions. En effet, la présence visuelle effective du parc éolien d'Ambrault Saint-Août Energie, situé en direction de Sassierges-Saint-Germain derrière la forêt Domaniale de Bommiers, semble peu probable comme le montre la vue filaire à 120° où un bosquet et des haies filtrent, voire occultent, les perceptions dans cette direction. Par ailleurs, la centrale éolienne de Chassepain est trop éloignée et le contexte du hameau trop arboré pour permettre de percevoir ce parc.

**L'analyse détaillée permet donc d'établir que le parc éolien projeté n'engendre pas de saturation visuelle, ni d'encerclement, au niveau du hameau de Châtre. En effet la présence de l'éolien dans le paysage ne s'impose pas dans tous les champs de vision.**



ANALYSE DU RISQUE THEORIQUE DE SATURATION VISUELLE SUR LE HAMEAU DU GRAND VILLEMONGIN

Tableau 119 : Analyse du risque théorique de saturation visuelle sur le hameau du Grand Villemongin

<b>Hypothèse fictive : vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel</b>			
<b>Lieu de vie &amp; d'habitat considéré = hameau du Grand Villemongin</b>	État actuel	État actuel + Projet du Grand Chemin	État actuel + Projet du Grand Chemin + autre parc éolien refusé en cours de contentieux
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5 km, depuis le centre du village (A)	42°	73°	73°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10 km, depuis le centre du village (A')	0	0	5°
Indice d'occupation des horizons (A + A')	42°	73°	78°
<b>Seuil d'alerte n°1 de 120° atteint ?</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire (B), en comptabilisant toutes les éoliennes des parcs distants de moins de 5 km	11	15	15
Indice de densité sur les horizons occupés Ratio nombre d'éoliennes/angle d'horizons (B / [A+A'])	0.2	0.2	0.19
<b>Seuil d'alerte n°2 de 0,10 atteint ?</b>	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>
Espace de respiration : plus grand angle sans éolienne	318°	245°	245°
<b>Seuil d'alerte n°3 atteint si espace de respiration &lt; 160° ?</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>
<b>Risque de saturation visuelle</b>	<b>Seuil n°2 atteint*</b>	<b>Seuil n°2 atteint**</b>	
Présence d'éoliennes dans un rayon de 2 km autour du village	<b>NON</b>	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>

BILAN DU TABLEAU :

Le seuil d'alerte n°2 est atteint à l'état actuel

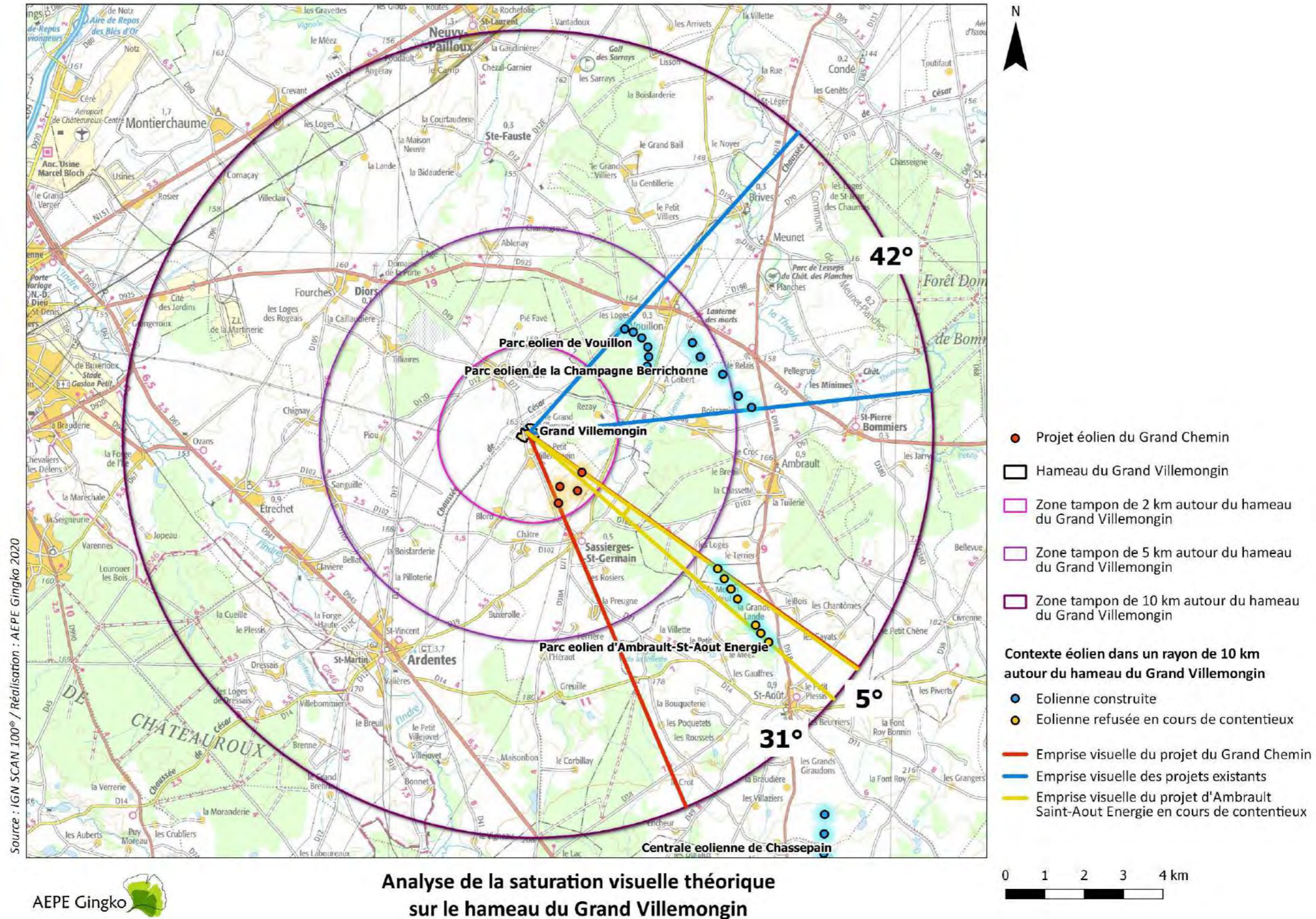
Le seuil n°2 est atteint avec le projet du Grand Chemin ajouté au contexte éolien actuel et potentiellement à venir

\*Sur l'état actuel du contexte éolien depuis le hameau du Grand Villemongin, le seuil n°2 est atteint car l'indice de densité sur les horizons occupés par les parcs éoliens de Vouillon et de la Champagne Berrichonne est supérieur à 0.10. Toutefois, en réalité, ces deux parcs sont visibles mais de façon partielle car la présence de la forêt Domaniale de Chœurs-Bommiers occulte en grande partie les mâts des machines. De plus, même si le nombre d'éolienne est important sur une petite portion du territoire, l'effet de saturation n'est pas avéré depuis ce hameau dans la mesure où le motif éolien ne s'impose pas dans tous les champs de vision.

\*\*L'ajout du projet du Grand Chemin vient transformer les perceptions sur l'horizon agricole depuis la périphérie sud du hameau. En effet, comme le témoigne le photomontage n°03, le parc est bien visible. De plus, on remarque en arrière-plan la présence de la centrale éolienne de Chassepain située à plus de 10 km. Le photomontage n°05, illustre également que le parc d'Ambrault Saint-Août Energie sera visible depuis la sortie du hameau du Petit Villemongin (et donc potentiellement depuis le hameau du Grand Villemongin également). Ainsi, le projet vient asseoir la présence du motif éolien dans cette direction. Toutefois l'espace de respiration de 245° témoigne qu'aucune éolienne n'est située au nord ou à l'ouest. La saturation visuelle depuis ce hameau n'est donc pas effective.

**L'analyse permet d'établir que le parc éolien projeté est bien perceptible depuis la périphérie ouest du hameau. Toutefois, aucun effet de saturation visuelle, ni d'encerclement n'est relevé car la présence de l'éolien dans le paysage ne s'impose pas dans tous les champs de vision.**





ANALYSE DU RISQUE THEORIQUE DE SATURATION VISUELLE SUR LE HAMEAU DU PETIT VILLEMONGIN

Tableau 120 : Analyse du risque théorique de saturation visuelle sur le hameau du Petit Villemongin

<b>Hypothèse fictive : vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel</b>			
<b>Lieu de vie &amp; d'habitat considéré = hameau du Petit Villemongin</b>	État actuel	État actuel + Projet du Grand Chemin	État actuel + Projet du Grand Chemin + autre parc éolien refusé en cours de contentieux
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5 km, depuis le centre du village (A)	42°	87°	87°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10 km, depuis le centre du village (A')	0	0	8°
Indice d'occupation des horizons (A + A')	42°	87°	95°
<b>Seuil d'alerte n°1 de 120° atteint ?</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire (B), en comptabilisant toutes les éoliennes des parcs distants de moins de 5 km	11	15	15
Indice de densité sur les horizons occupés Ratio nombre d'éoliennes/angle d'horizons (B / [A+A'])	0.26	0.17	0.15
<b>Seuil d'alerte n°2 de 0,10 atteint ?</b>	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>
Espace de respiration : plus grand angle sans éolienne	318°	250°	250°
<b>Seuil d'alerte n°3 atteint si espace de respiration &lt; 160° ?</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>
<b>Risque de saturation visuelle</b>	<b>Seuil n°2 atteint*</b>	<b>Seuil n°2 atteint**</b>	
Présence d'éoliennes dans un rayon de 2 km autour du village	<b>NON</b>	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>

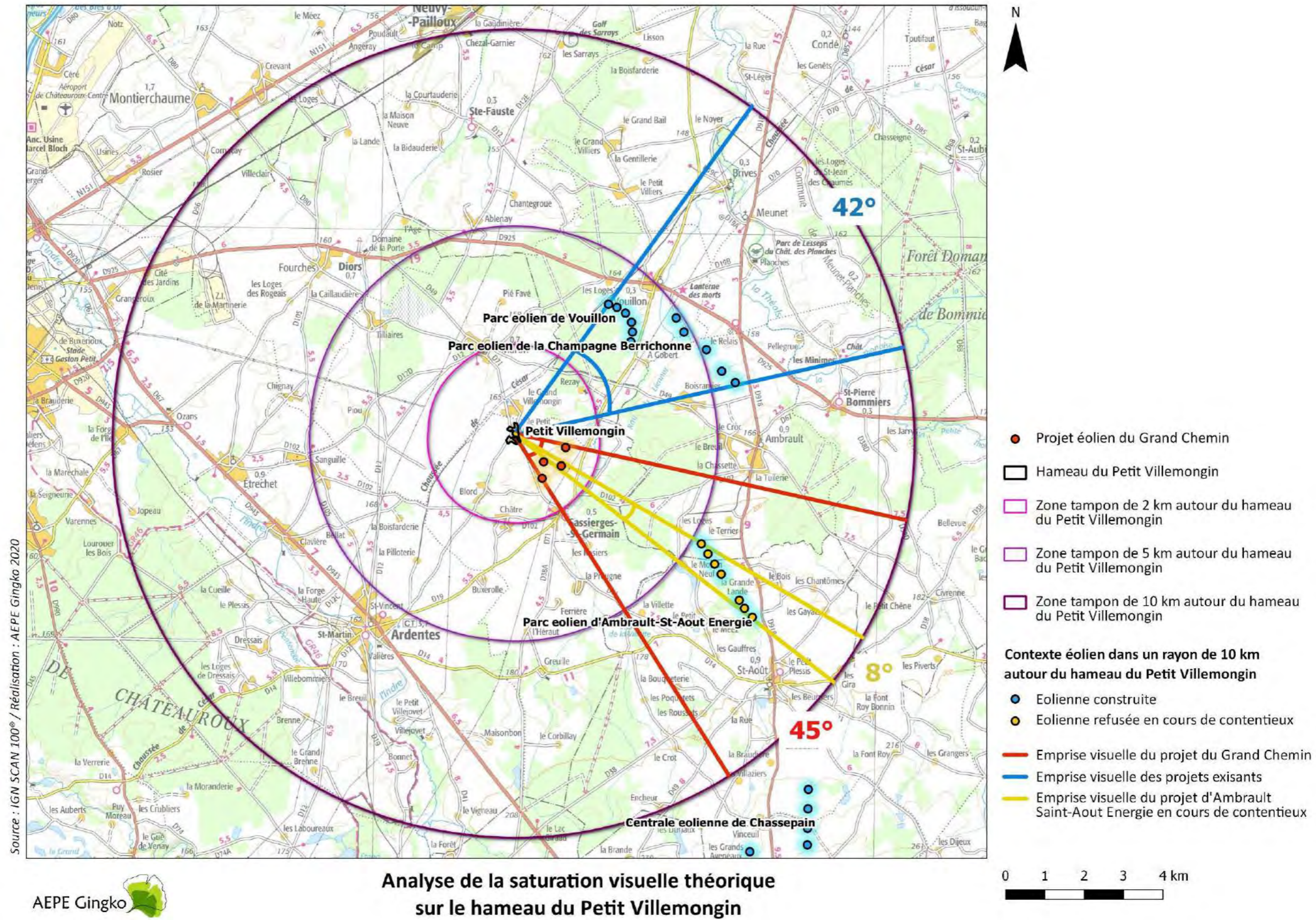
BILAN DU TABLEAU :

- Le seuil d'alerte n°2 est atteint à l'état actuel
- Le seuil n°2 est atteint avec le projet du Grand Chemin ajouté au contexte éolien actuel ajouté au contexte éolien actuel et potentiellement à venir

\*Sur l'état actuel du contexte éolien depuis le hameau du Petit Villemongin, le seuil n°2 est atteint car l'indice de densité sur les horizons occupés par les parcs éoliens de Vouillon et de la Champagne Berrichonne est supérieur à 0.10. Toutefois, en réalité, ces deux parcs sont visibles mais de façon partielle car la présence de la forêt Domaniale de Chœurs-Bommiers occulte en grande partie les mâts des machines. De plus, même si le nombre d'éolienne est important sur une petite portion du territoire, l'effet de saturation n'est pas avéré depuis ce hameau dans la mesure où le motif éolien ne s'impose pas dans tous les champs de vision.

\*\*L'ajout du projet du Grand Chemin vient transformer les perceptions sur l'horizon agricole depuis la sortie sud du hameau. En effet, comme le témoigne le photomontage n°05, le projet du Grand Chemin apparaît sur une vue franche et rapprochée et indique que le parc d'Ambrault Saint-Août Energie sera également visible en arrière-plan. Sur la vue à 120°, on remarque le parc de la Champagne Berrichonne qui apparaît à l'horizon. Le projet vient compléter le motif éolien déjà perceptible et à venir depuis ce hameau sans toutefois occuper l'ensemble des horizons ouverts depuis ce lieu de vie. Ainsi, la saturation visuelle depuis ce hameau n'est donc pas effective.

**L'analyse permet d'établir que le parc éolien projeté est bien perceptible depuis la sortie sud du hameau. Toutefois, aucun effet de saturation visuelle, ni d'encerclement n'est relevé car la présence de l'éolien dans le paysage ne s'impose pas dans tous les champs de vision.**



Carte 158 : Analyse de la saturation visuelle théorique sur le hameau du Petit Villemongin

ANALYSE DU RISQUE THEORIQUE DE SATURATION VISUELLE SUR LE HAMEAU DE BOISRAMIER

Tableau 121 : Analyse du risque théorique de saturation visuelle sur le hameau de Boisramier

<b>Hypothèse fictive : vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel</b>			
Lieu de vie & d'habitat considéré = hameau de Boisramier	État actuel	État actuel + Projet du Grand Chemin	État actuel + Projet du Grand Chemin + autre parc éolien refusé en cours de contentieux
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5 km, depuis le centre du village (A)	86°	94°	106°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10 km, depuis le centre du village (A')	0	0	0
Indice d'occupation des horizons (A + A')	86°	94°	106°
<b>Seuil d'alerte n°1 de 120° atteint ?</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire (B), en comptabilisant toutes les éoliennes des parcs distants de moins de 5 km	11	15	22
Indice de densité sur les horizons occupés Ratio nombre d'éoliennes/angle d'horizons (B / [A+A'])	0.12	0.15	0.20
<b>Seuil d'alerte n°2 de 0,10 atteint ?</b>	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>
Espace de respiration : plus grand angle sans éolienne	247°	170°	94°
<b>Seuil d'alerte n°3 atteint si espace de respiration &lt; 160° ?</b>	<b>NON</b>	<b>NON</b>	<b>OUI</b>
<b>Risque de saturation visuelle</b>	<b>Seuil n°2 atteint*</b>	<b>Seuil n°2 atteint**</b>	<b>Seuil n°2 et n°3 atteints***</b>
Présence d'éoliennes dans un rayon de 2 km autour du village	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>

BILAN DU TABLEAU :

- Le seuil d'alerte n°2 est atteint à l'état actuel
- Le seuil n°2 est atteint avec le projet du Grand Chemin ajouté au contexte éolien actuel
- Les seuils n°2 et n°3 sont atteints avec le projet du Grand Chemin ajouté au contexte éolien actuel et potentiellement à venir.

Pour rappel, ce hameau n'a pas soulevé de sensibilité particulière lors de l'état initial car il est construit au bord de la forêt domaniale de Bommiers et plutôt tourné vers le nord du territoire. Le contexte bâti et très végétalisé (présence de haies, petits bosquets et jardins) ferme les vues au premier plan vis-à-vis du projet éolien du Grand Chemin. Toutefois, du point de vue de l'analyse de la saturation visuelle, ce hameau apparaît entouré de quatre parcs ce qui induit une étude plus fine sur ce sujet.

\*Sur l'état actuel du contexte éolien depuis le hameau de Boisramier, le seuil n°2 est atteint. En effet, les parcs éoliens de Vouillon et de la Champagne Berrichonne sont perceptibles depuis l'entrée est et la sortie ouest du hameau sur la RD 49 et également depuis le nord du hameau au niveau des plaines agricoles.



Photo 157 : Perception des parcs éoliens de Vouillon et de la Champagne Berrichonne depuis l'entrée est du hameau sur la RD 49



Photo 158 : Au nord du hameau, un chemin agricole permet d'appréhender les éoliennes des parcs de Vouillon et de la Champagne Berrichonne

La centrale éolienne de Chassepain est imperceptible depuis le hameau car l'éloignement et la forêt occulte les éoliennes situées à 10 km. Ainsi, l'effet de saturation n'est pas avéré depuis ce hameau dans la mesure où le motif éolien ne s'impose pas dans tous les champs de vision.

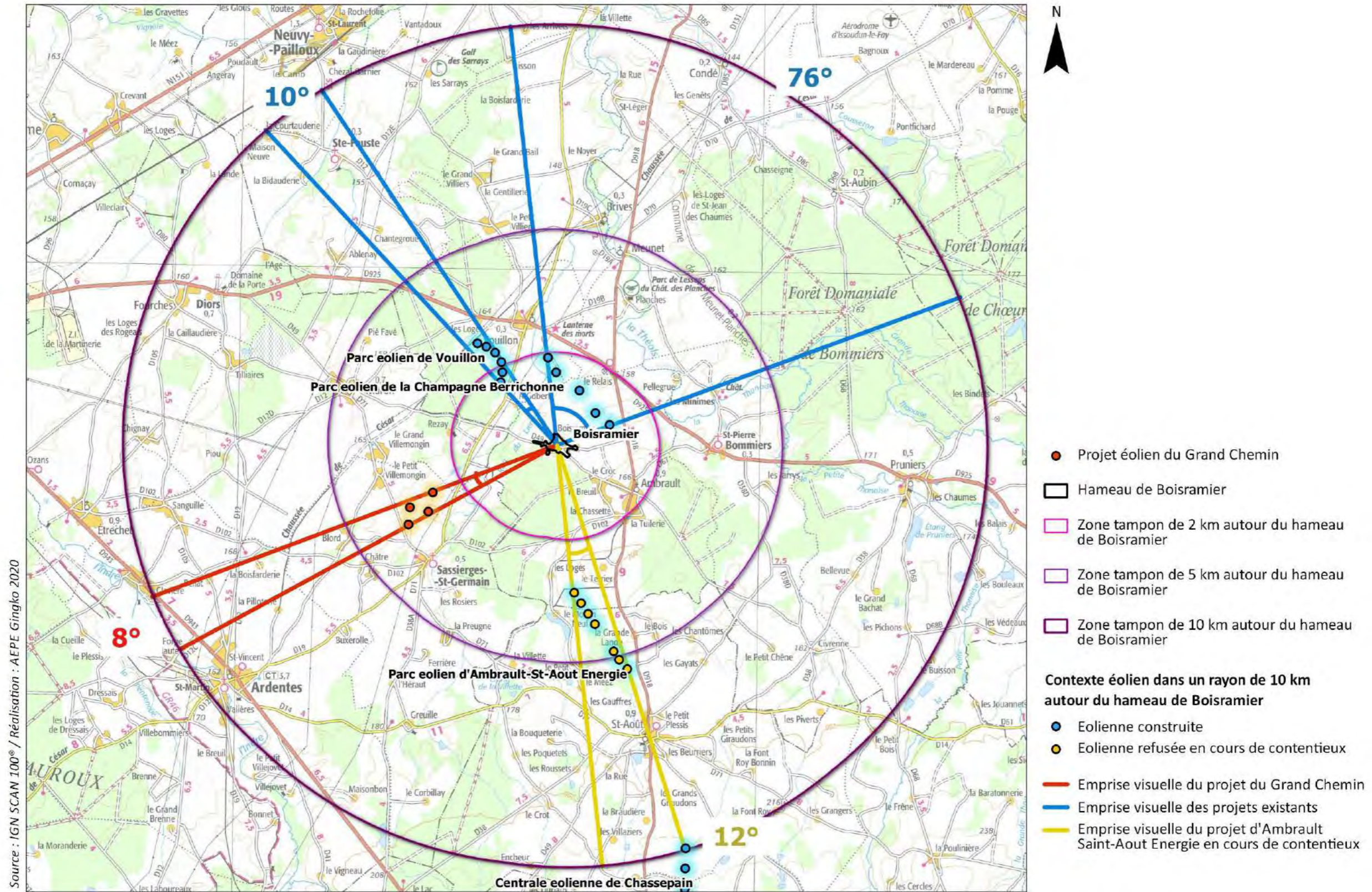
\*\*L'ajout du projet du Grand Chemin ne vient pas fondamentalement changer les paysages de Boisramier. Comme le témoigne le photomontage n°46, les perceptions sur le parc sont très filtrées et ne viennent pas s'imposer directement depuis le cœur du hameau mais depuis un point haut en recul de la rue principale à la faveur d'un pré présent au sein du tissu bâti. Depuis ce point, les parcs éoliens existants sont potentiellement perceptibles mais leur présence est également filtrée par le contexte bâti. Le motif éolien est donc effectif depuis ce hameau mais pas de façon totale et franche.



Figure 143 : Photomontage n°46 – vue filaire, le projet du Grand Chemin apparaît ponctuellement en arrière-plan

\*\*\*Avec le parc d'Ambrault Saint-Août Energie, situé à environ 3.3 km de hameau, l'indice de densité sur les horizons occupés augmente et l'espace de respiration sans éolienne diminue. En effet, la présence du motif éolien se densifie au sud du bourg. Cependant, la forêt Domaniale de Bommiers joue son effet de masque visuel au même titre que pour le projet du Grand Chemin et réduit ainsi les perceptions franches sur le parc. Enfin, le motif éolien n'occupe pas l'ensemble du champ visuel autour de cette commune.

**Pour conclure, il apparaît que le motif éolien se densifie autour de Boisramier et que sa présence est parfois franche pour les parcs existants et plutôt filtrée par la forêt pour les parcs en projet et à venir. Cependant, aucun effet de saturation visuelle effective, n'est relevé car la présence de l'éolien dans le paysage ne s'impose pas dans tous les champs de vision, des espaces de respiration demeurent.**



Source : IGN SCAN 100° / Réalisation : AEPE Gingko 2020



### Analyse de la saturation visuelle théorique sur le hameau de Boisramier

Carte 159 : Analyse de la saturation visuelle théorique sur le hameau de Boisramier

## 6.8. LES EFFETS DU PROJET SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET AMENAGEMENT PAYSAGER DU SITE

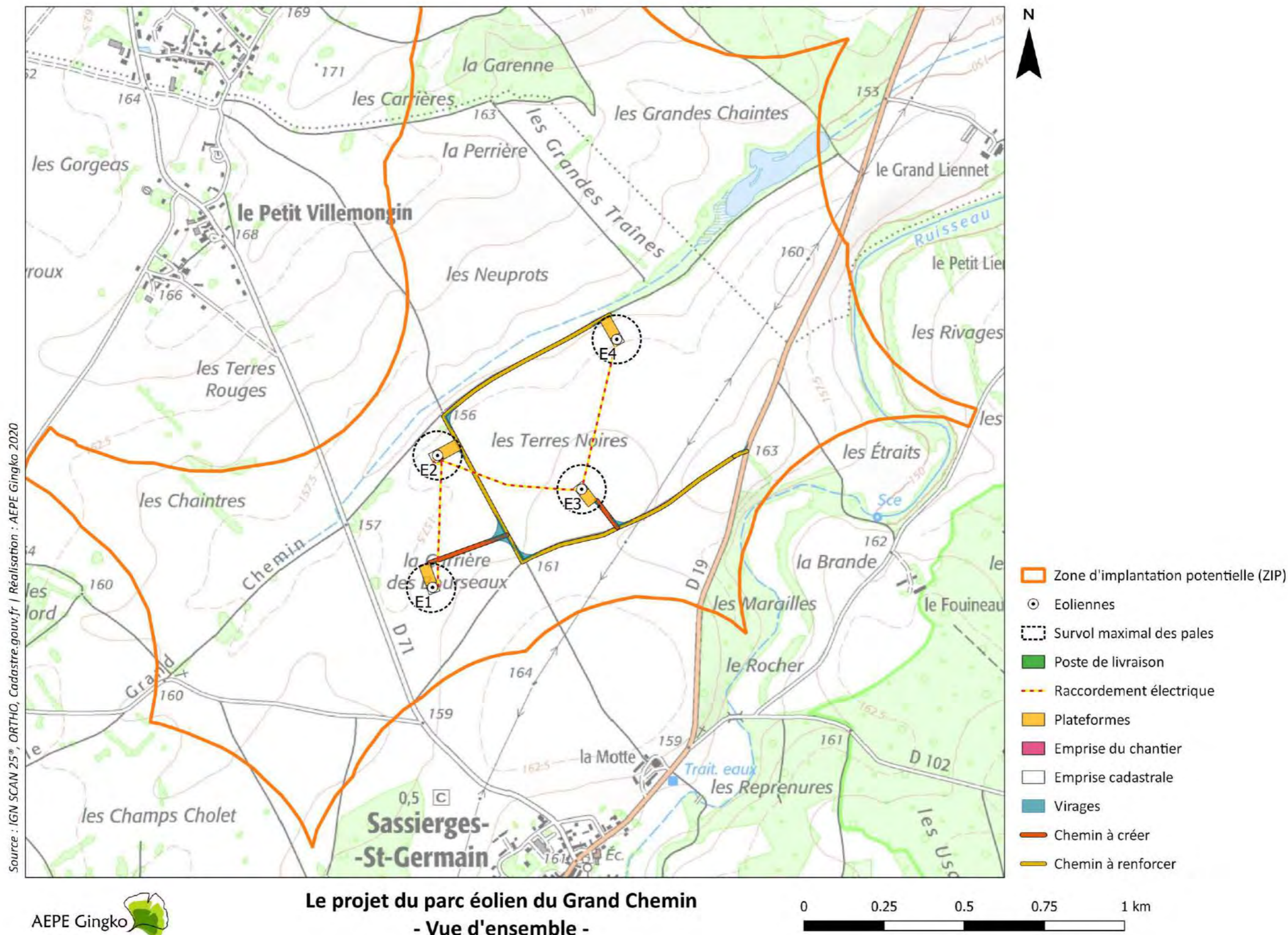
Les cartes ci-après permettent de situer précisément l'ensemble des aménagements liés au projet au sein du site (éoliennes, plateformes, chemins d'accès, postes de livraison, ...).

Le choix du positionnement des aménagements s'est fait dans le cadre de la démarche ERC (Évitement, Réduction, Compensation). Ainsi :

- Aucune structure végétale (haie, boisement...) n'est impactée par le parc éolien projeté ;
- Les aménagements ont été définis de façon à réutiliser au maximum les cheminements existants : les nouveaux accès créés se limitent à la desserte des plateformes de E1 et E3 depuis la trame viaire en place ;
- Le câblage inter-éolien est enterré, ce qui épure l'insertion paysagère du projet et facilite ainsi son intégration (puisque'il n'y a pas de réseaux aériens) ;
- Les postes de livraison sont réalisés avec un bardage bois ce qui contribue à assurer son intégration paysagère qualitative et à qualifier au maximum ce bâtiment technique sans chercher à le camoufler derrière des végétaux. Ainsi la couleur naturelle et le matériau bois se rapprochent au mieux de la teinte de la terre arable et du contexte agricole et boisé environnant.



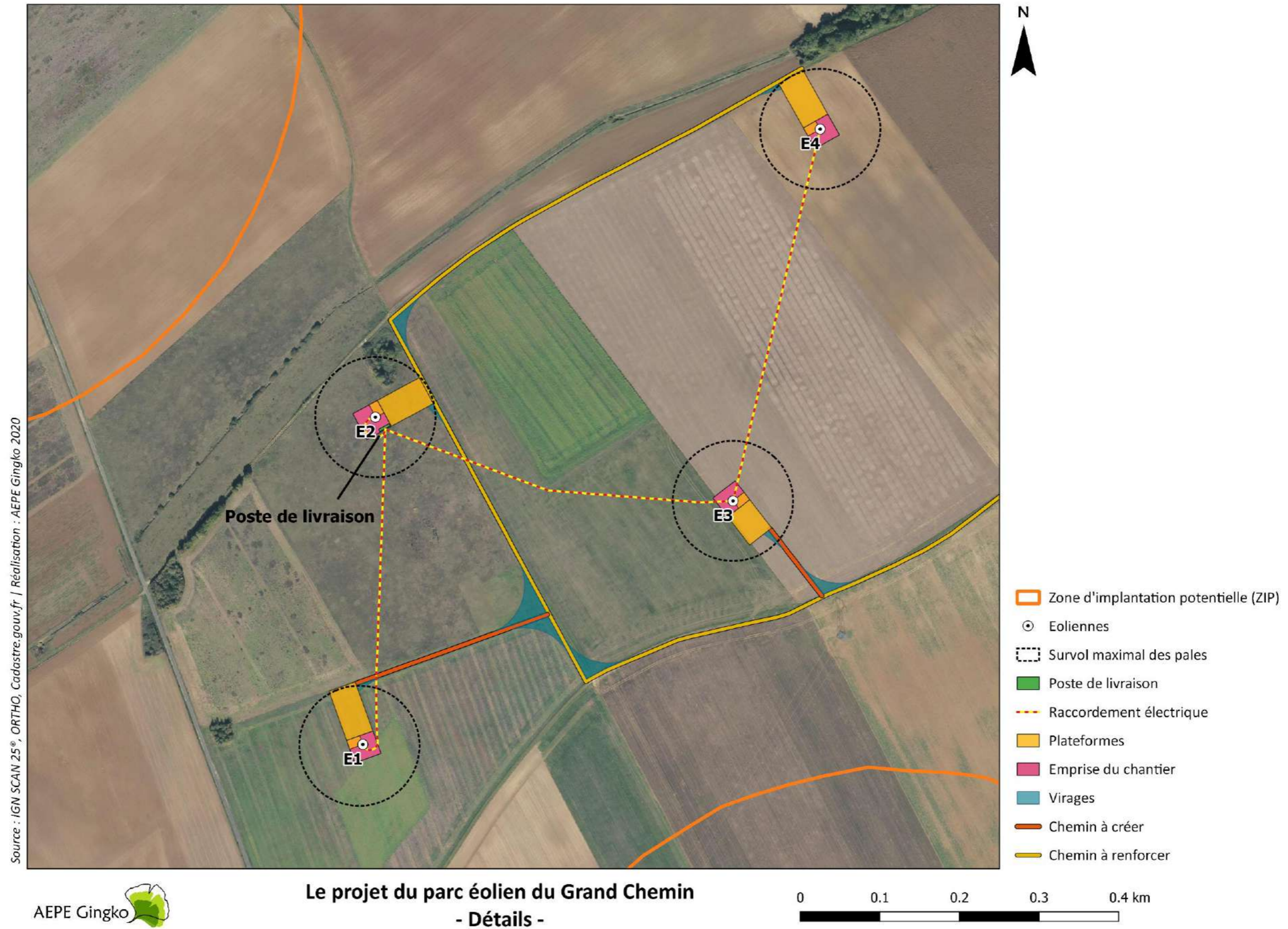
Photo 157 : Modèle choisi pour les postes de livraison : bardage bois et teinte grise (RAL 7016) pour les parties métalliques



**Le projet du parc éolien du Grand Chemin**  
- Vue d'ensemble -

Carte 160 : Le projet du parc éolien du Grand Chemin – Vue d'ensemble





**Le projet du parc éolien du Grand Chemin**  
- Détails -

Carte 161 : Le projet du parc éolien du Grand Chemin – Détails

## 6.9. LES EFFETS DU PROJET SUR L'ÉVOLUTION DES PAYSAGES

Pour rappel, le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres précise que : « Les parcs éoliens font ainsi partie de ces nouveaux aménagements à caractère technique et énergétique qui transforment les paysages par l'introduction de nouveaux objets aux dimensions exceptionnelles et de nouveaux rapports d'échelle. »

Comme établi dans l'état initial paysager et patrimonial, la Zone d'Implantation Potentielle se situe dans un secteur où le motif éolien est aujourd'hui déjà perceptible avec les parcs de Vouillon et la Champagne Berrichonne situés à 3 km environ du projet du Grand Chemin.

La mise en place du parc éolien projeté s'accompagnera donc d'une affirmation du contexte éolien au sein de l'identité paysagère locale, à l'échelle du bassin de visibilité principal (portion de territoire entre les communes de Sassièrges-Saint-Germain au sud, les hameaux de Châtre et de Blord au sud-ouest, le hameau du Petit Villemongin au nord-ouest et la RD 19 à l'est), même si les perceptions des aérogénérateurs projetés demeurent parfois ponctuelles (à proximité des boisements, ou au cœur des villages, le regard est bloqué au premier plan).

Aux abords immédiats du parc éolien projeté, celui-ci apparaît sur des vues prégnantes peu filtrées, avec de grandes tailles apparentes (cf. photomontages n°01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 09, 12, 13), témoignant de l'ancrage du territoire dans le développement durable et la production d'énergies renouvelables.

Localement, les aérogénérateurs projetés induisent un contraste important en termes d'ambiance paysagère, à la fois au niveau du vocabulaire (leur caractère industriel tranche avec les boisements) et du rapport d'échelle réinterrogé par leurs grandes dimensions. Pour autant, ces changements peuvent être considérés comme acceptables dans la mesure où :

- L'implantation est parfois lisible ;
- Le motif éolien, déjà présent aux abords directs de la zone de projet, ne remet pas fondamentalement en cause l'ambiance paysagère initiale, qui demeure avant tout liée aux vastes plateaux cultivés, aux boisements, au bocage, ainsi qu'au caractère rural du territoire ;
- Des espaces de respiration sans visibilité du parc éolien projeté demeurent sur une majorité du territoire (au cœur des villages ou à proximité des boisements par exemple, où les paysages sont plus fermés) ;

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, la réduction progressive de la taille apparente des éoliennes, du fait de la distance et de l'effet de perspective, tend à fondre davantage le parc éolien projeté dans le paysage existant (cf. Photomontages n°23, 26, 27, 29, 33) même si celui-ci reste perceptible à la faveur d'un point haut ou d'un axe de circulation aux accotements dégagés par exemple (cf. Photomontages n°25, 31).

Puis, en s'éloignant à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les interactions visuelles deviennent plus rares, quand le parc éolien projeté n'est pas entièrement dissimulé par le relief, la végétation ou la trame bâtie. Au-delà de 10 km environ, on peut donc considérer que l'évolution des paysages induite par le parc éolien projeté est peu marquante.

## 6.10. LES EFFETS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE : LES MONUMENTS HISTORIQUES

### 6.10.1. LES EFFETS DU PROJET SUR L'ÉGLISE SAINT-GERMAIN A SASSIERGES-SAINTE-GERMAIN

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Forte

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce monument : 12 et 13*

Deux photomontages permettent d'évaluer l'impact du projet sur ce monument historique : le photomontage n°13 est situé sur le parvis de l'église au cœur du contexte urbain, et le photomontage n°12 permet d'évaluer depuis la RD 19 qui mène à Sassièrges-Saint-Germain les covisibilités potentielles avec la silhouette du bourg.

Sur le photomontage n°12, le parc éolien apparaît de manière franche au-dessus de la lisière habitée de la commune. La lecture du parc est brouillée car les éoliennes E1/E2 et E3/E4 se superposent visuellement. Deux groupes d'éoliennes sont ainsi visibles et n'offrent pas une implantation harmonieuse. Un contraste d'échelle est relevé car la hauteur des éoliennes dépasse les éléments composant le paysage : hauteur des habitations, des pylônes haute tension, des structures arborées. Une covisibilité indirecte est relevée entre la silhouette de l'église de Sassièrges-Saint-Germain et le projet

Depuis le photomontage n°13, une perception sur le projet éolien est possible du parvis de l'église, situé au cœur de la commune de Sassièrges-Saint-Germain. Le projet apparaît sur une vue proche et de façon prégnante à la faveur d'une ouverture visuelle dans le front bâti. Deux éoliennes sont partiellement visibles : E1 et E3 ; les deux autres (E3 et E4) sont occultées par la maison qui crée un masque visuel. Toutefois, la hauteur apparente des éoliennes ne dépasse pas les éléments composant ce paysage urbain.

Après l'analyse de ces deux points de vue, l'impact du projet sur ce monument est considéré comme fort car depuis l'entrée principale de l'église, le parc éolien est bien visible et la présence des machines apporte une nouvelle dimension à cet environnement et transforme les perceptions depuis les abords de ce lieu.

Impact du projet sur ce monument : **Fort**

### 6.10.2. LES EFFETS DU PROJET SUR L'ÉGLISE SAINT-SATURNIN DE VOUILLON

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- *Photomontage utilisé pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce monument : 28*



Figure 144 : Photomontage n°28 orienté en direction de l'église de Vouillon (photomontage réaliste à 120°)

Le photomontage est situé aux abords de la Lanterne des morts d'où le sommet du clocher de l'église de Vouillon est perceptible de façon très ténue. Cette prise de vue témoigne qu'une covisibilité indirecte est présente sur le cadrage à 120°. Toutefois, le projet est partiellement visible car la lisière arborée du ruisseau du Liennet vient filtrer sa présence et l'éloignement d'environ 5 km réduit la taille apparente des éoliennes.

L'impact du projet sur l'église de Vouillon est donc qualifié de faible car le projet éolien est perceptible sur une vue filtrée et semi-lointaine et qu'il ne vient pas concurrencer directement le monument.

Par ailleurs, les photomontages n°30 et 34 illustrent qu'aucune covisibilité n'est possible depuis l'entrée de bourg au nord entre le clocher de l'église et le projet éolien.

Impact du projet sur ce monument : **Faible**

### 6.10.3. LES EFFETS DU PROJET SUR LA LANterne DES MORTS DITE CROIX-DE-SAINTE-GEORGES A VOUILLON

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- *Photomontage utilisé pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce lieu touristique : 28*

L'objectif de ce point de vue est d'appréhender le projet éolien depuis les abords de la Lanterne des morts. Le photomontage témoigne que le projet éolien est visible à l'horizon, derrière les lisières boisées formées par la ripisylve du ruisseau du Liennet et par les boisements de la forêt domaniale de Bommiers. Ainsi, c'est une vue partielle et filtrée qui est possible sur le projet. Par ailleurs, son éloignement d'environ 5 km réduit la taille apparente des éoliennes ce qui diminue sa prégnance dans le paysage. L'implantation apparaît brouillée car une superposition des silhouettes de E1 et E4 est visible.

Enfin, le projet ne vient pas visuellement concurrencer le parc de Vouillon car les hauteurs des machines sont bien distinguables et ne sont pas situées directement en arrière-plan du parc toutefois il étend le motif éolien à l'horizon.

L'impact du projet sur la Lanterne des morts est qualifié de modéré à faible car le projet éolien est perceptible sur une vue filtrée et semi-lointaine et qu'il ne vient pas concurrencer directement le monument. Par ailleurs, un contexte éolien proche et prégnant est déjà perceptible avec les parcs de Vouillon et de la Champagne Berrichonne.

Impact du projet sur ce monument : **Modéré à Faible**

#### 6.10.4. LES EFFETS DU PROJET SUR L'ÉGLISE SAINT-PIERRE A BOMMIERS

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce monument : 39*

Ce point de vue a pour objectif d'appréhender une covisibilité potentielle avec le clocher de l'église de Bommiers.

Le photomontage témoigne que le projet n'est pas perceptible depuis ce point de vue car la forêt domaniale de Choeurs-Bommiers occulte sa présence. Ainsi, aucune covisibilité avec le clocher de l'église n'est relevé depuis cet axe. L'impact est donc qualifié de faible.

Impact du projet sur ce monument : **Faible**

#### 6.10.5. LES EFFETS DU PROJET SUR L'ANCIENNE ABBAYE DE DEOLS

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée à faible

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce monument : 45*

La sensibilité établie lors de l'état initial pour cette abbaye est positionnée depuis le haut du clocher qui culmine à 42 mètres et qui permet une vue panoramique notamment sur le projet éolien.

Le photomontage témoigne que le projet est perceptible sur une vue lointaine. Les interdistances sont homogènes entre E1/E2 et E3/E4, mais les machines E3 et E2 apparaissent trop rapprochées et produisent un brouillage visuel. Toutefois, il se dégage néanmoins une régularité globale dans l'implantation du parc. À cette distance, la hauteur apparente des éoliennes ne dépasse pas les éléments composant le paysage comme les bâtiments et les structures boisées. Une covisibilité indirecte est présente avec les parcs éoliens de Vouillon et de la Champagne Berrichonne.

L'impact du projet sur ce monument historique est qualifié de faible car le parc apparaît sur une vue lointaine et qu'il ne vient pas fondamentalement changer les paysages perceptibles depuis cette tour où le motif éolien est déjà visible.

Impact du projet sur ce monument : **Faible**

#### 6.10.6. LES EFFETS DU PROJET SUR LA TOUR BLANCHE A ISSOUDUN

**Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée**

- *Photomontage utilisé pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce monument : 59*

Le photomontage témoigne que le projet du Grand Chemin est visible au lointain et situé en arrière-plan de celui déjà construit de Vouillon. Il ajoute donc une épaisseur au motif éolien déjà présent. Toutefois la hauteur apparente de ses machines ne dépasse pas celles de Vouillon. À gauche, le parc de la Champagne Berrichonne égrène ses éoliennes au fil de l'horizon avec une certaine régularité. Globalement le motif éolien domine l'horizon et modifie l'échelle du paysage.

Cependant, l'impact du projet sur ce monument historique est qualifié de faible car le parc apparaît sur une vue lointaine (19,5 km) et qu'il ne vient pas fondamentalement changer les paysages perceptibles depuis cette tour où le motif éolien est déjà visible.

Impact du projet sur ce monument : **Faible**

#### 6.10.7. LES EFFETS DU PROJET SUR LE CHATEAU DES MINIMES A BOMMIERS

**Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Faible**

- *Photomontage utilisé pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce monument : 47*

Pour rappel, depuis ce monument historique construit à Bommiers, aucune sensibilité n'a été relevée au sein de l'état initial car depuis le château en lui-même, l'environnement très fermé lié au ruisseau de la Thonaise ne permet pas de perception dégagée et franche en direction de la zone de projet.

Le photomontage témoigne qu'en période défeuillée, depuis cette desserte locale reliant Saint-Aubin à Bommiers, la silhouette de la tour du château est visible à l'horizon à travers la ripisylve bordant le ruisseau. Le projet du Grand Chemin n'est pas situé dans l'axe du château et n'engendre donc pas de covisibilité directe. Les éoliennes sont d'ailleurs très peu perceptibles car elles sont en parties situées en dessous de la ligne d'horizon et derrière des maisons. La présence du parc éolien ne modifie donc pas le paysage initial depuis ce point de vue.

Le photomontage témoigne donc qu'aucune covisibilité n'est relevée entre les ruines de ce château et le projet éolien. L'impact sur ce monument est donc qualifié de faible.

Impact du projet sur ce monument : **Faible**

### 6.10.8. LES EFFETS DU PROJET SUR LA CAVE DE VOUILLON

#### Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Faible

- Outils utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce monument : Photos

La cave du 15e siècle, inscrite sur la liste des monuments historiques le 11 Octobre 1930, n'a pas été relevée comme étant sensible lors de l'état initial. Cette cave est située à l'intérieur d'une maison (Adresse : 2 Grand-Rue 36100 Vouillon), ainsi aucune perception sur le projet éolien n'est possible depuis la cave. Par ailleurs, aucune covisibilité n'est relevée car la cave est invisible depuis la rue et non indiquée comme monument historique. Ce lieu ne soulève donc pas de sensibilité et n'induit aucun impact.



Impact du projet sur ce monument : **Faible**

### 6.10.9. LES EFFETS DU PROJET SUR L'ÉGLISE SAINT-MARTIN A ARDENTES

#### Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Faible

- Outils utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce monument : Carte de visibilité + Photomontages n°52 et 53.

Pour rappel, aucune sensibilité potentielle n'a été relevée car la situation topographique de l'église, située au bord de l'Indre ne permet pas d'ouverture visuelle en direction de la zone de projet depuis son parvis. Par ailleurs, cet encaissement ne permet pas non plus de voir émerger la silhouette de l'église au-dessus de celle du bourg lorsque l'on prend un peu de recul (Photomontages n°52 et n°53).

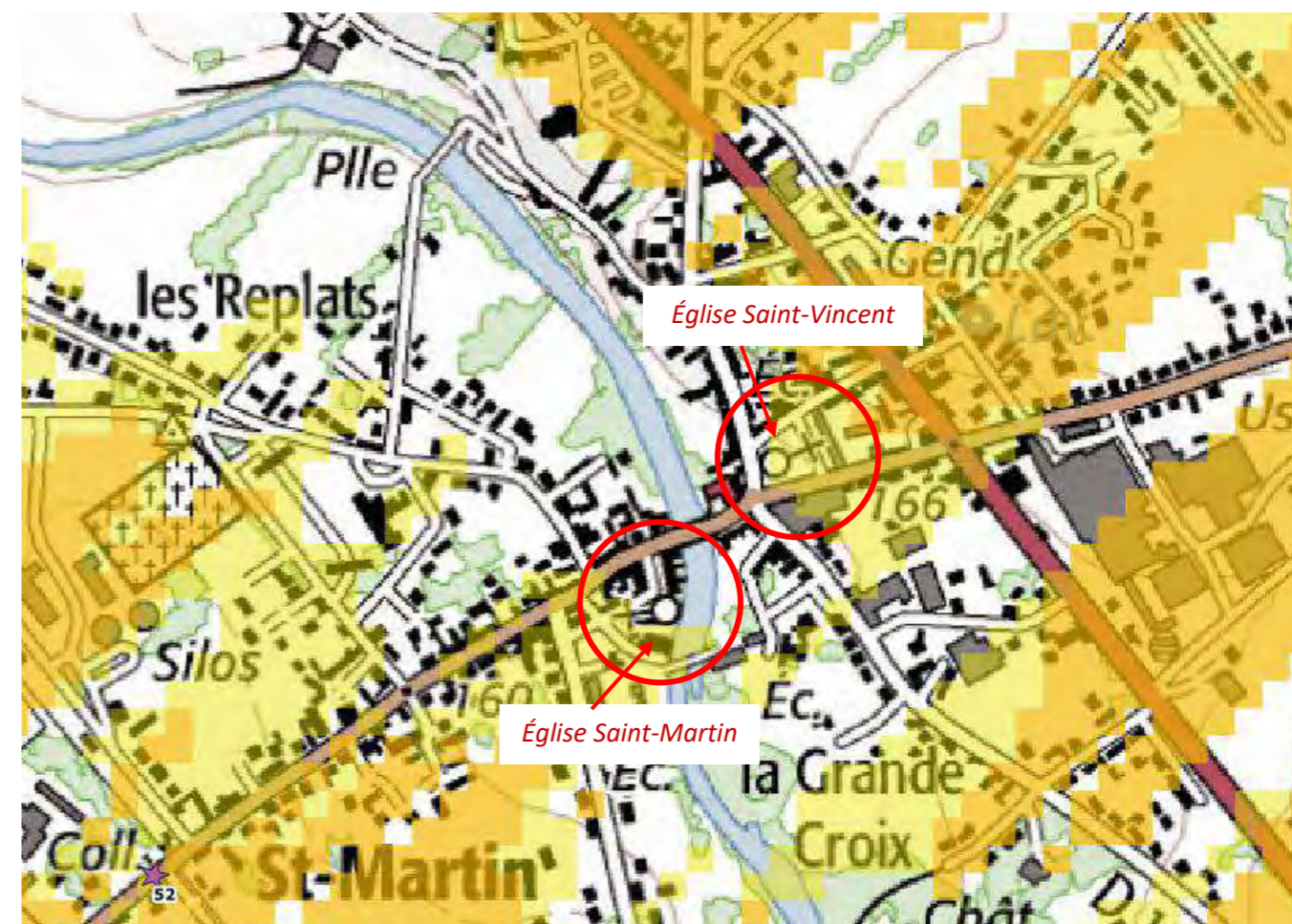


Figure 145 : Extrait de la carte de visibilité sur Ardentes et ses églises et localisation du photomontage n°52

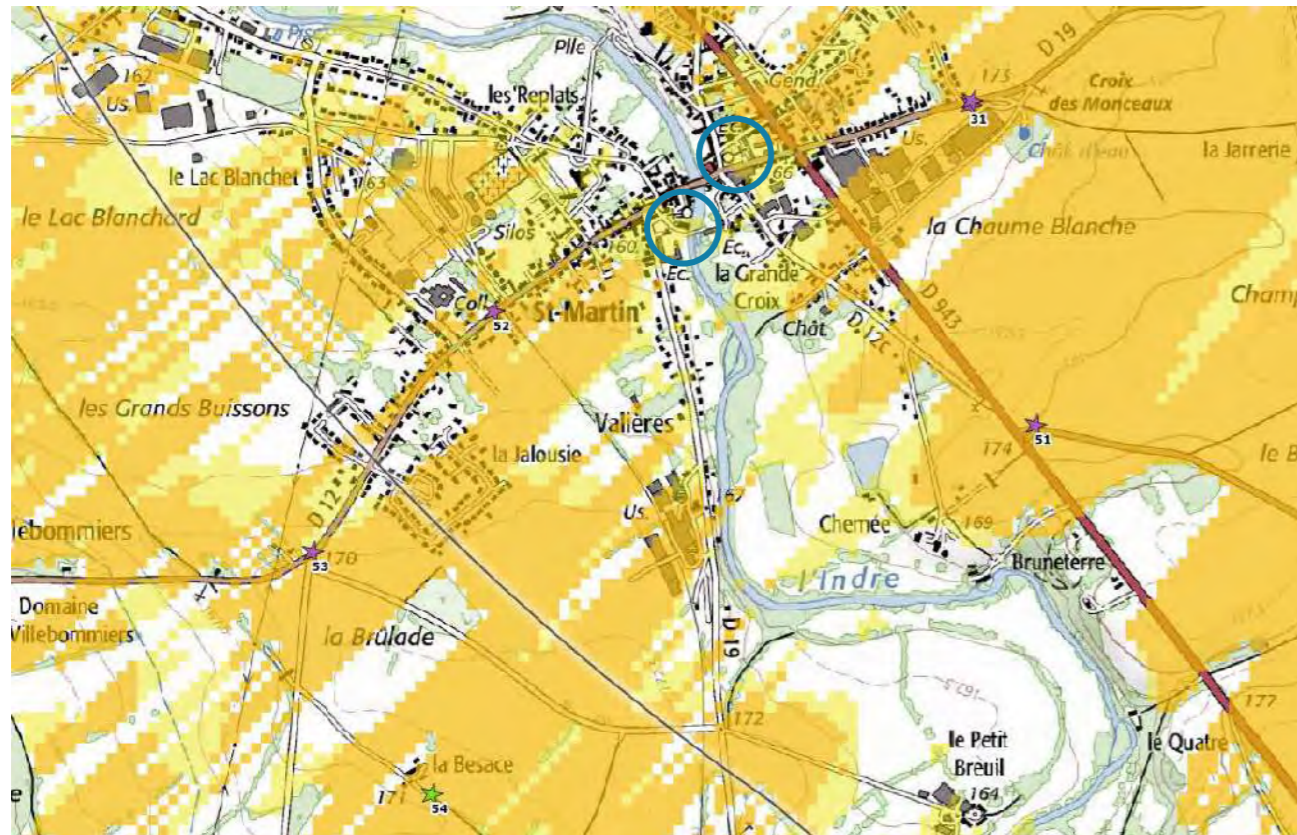


Figure 146 : Extrait de la carte de visibilité sur Ardentes et ses églises et localisation des photomontages n°53 et n°54

Le photomontage n°52 illustre que depuis le cœur du tissu urbain d'Ardentes, l'église de Saint-Martin n'est pas visible en raison de sa situation topographique encaissée liée à sa proximité avec l'Indre.

Les photomontages n°53 et n°54 permettent de s'éloigner du tissu urbain et de distinguer la silhouette globale du bourg. Ces vues témoignent que l'église Saint-Martin n'est pas visible ce qui n'engendre donc pas de risque de covisibilité avec le projet du Grand Chemin. L'impact du projet sur ce monument historique est donc qualifié de faible.

Impact du projet sur ce monument : **Faible**

#### 6.10.10. LES EFFETS DU PROJET SUR LE CHATEAU DE SARZAY

L'analyse des effets sur le château de Sarzay est décrite au niveau du chapitre relatif aux effets sur les éléments touristiques du territoire (6.6.7. Les effets du projet sur le château de Sarzay)

## 7. LES IMPACTS CUMULÉS

### 7.1. LES AMENAGEMENTS ET PROJETS PRIS EN COMPTE

Une analyse des effets cumulés du projet a été réalisée en conformité avec l'article R. 122-5 du code de l'Environnement. Elle prend en compte :

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

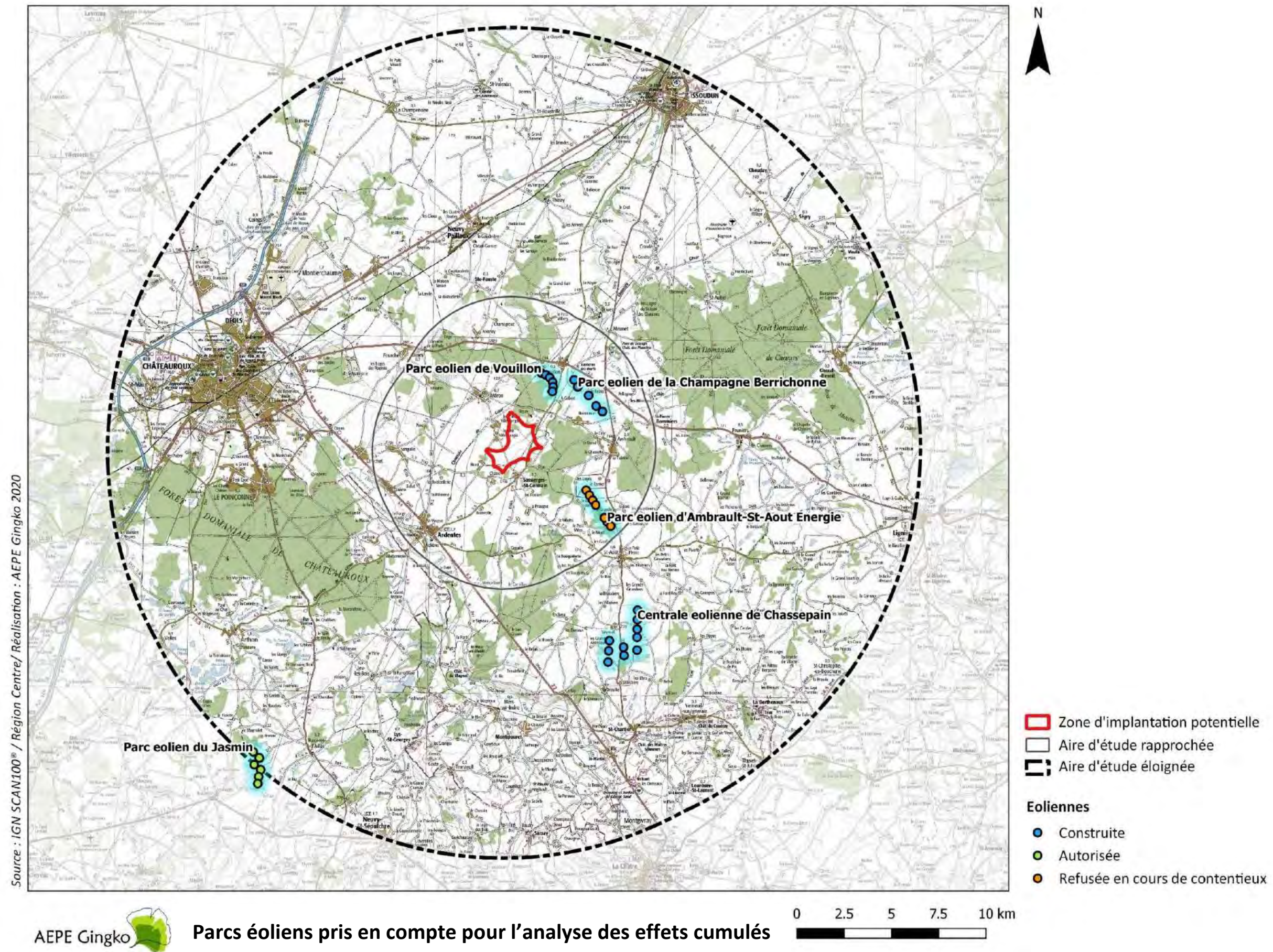
L'analyse des effets cumulés concerne essentiellement la prise en compte des autres parcs éoliens en exploitation ou accordés et des autres projets de parcs éoliens ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale dans l'aire d'étude éloignée du projet. Sont ainsi concernés les parcs éoliens présentés dans le tableau suivant.

Au total, 5 parcs ou projets éoliens sont recensés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée :

- 3 parcs en exploitation,
- 1 parc autorisé,
- 1 parc refusé en cours de contentieux.

Tableau 122 : le contexte éolien de l'aire d'étude éloignée

Nom du parc éolien	Commune	Nombre d'éoliennes	Statut	Distance à l'éolienne la plus proche
Parc éolien de Vouillon	Vouillon	6	En exploitation	2,9 km au nord
Parc éolien de la Champagne Berrichonne	Ambrault et Vouillon	5	En exploitation	4,1 km au nord-est
Centrale éolienne de Chassepain	Saint-Chartier et Saint Août	10	En exploitation	10 km au sud-est
Parc éolien du Jasmin	Bouesse et Buxières d'Aillac	5	Autorisé	20 km au sud-ouest
Projet éolien d'Ambrault Saint-Août Energie	Ambrault et Saint-Août	7	Refusé en cours de contentieux	3,3 km au sud-est



Carte 162 : Les autres projets éoliens pris en compte à l'échelle du périmètre d'étude éloigné



## 7.2. LES IMPACTS CUMULES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Comme indiqué précédemment, les impacts du projet Le Grand Chemin sur le milieu physique sont jugés faibles et concernent uniquement des aménagements localisés du sol et du sous-sol au droit des éoliennes et de leurs accès. Il en est de même pour les autres parcs éoliens et projets identifiés. Au regard de l'éloignement de ces parcs et projets à plus de 2,9 km des installations du projet éolien Le Grand Chemin, aucun effet cumulé significatif n'est donc attendu sur le milieu physique.

## 7.3. LES IMPACTS CUMULES SUR LE MILIEU NATUREL

Le porteur du projet a tenu compte des parcs éoliens existants à proximité du site d'implantation qui pourraient potentiellement entraîner des effets cumulés significatifs à l'encontre de l'avifaune et des populations de chiroptères.

Dans un rayon éloigné autour du projet du parc éolien Le Grand Chemin se trouve deux parcs construits et raccordés comprenant 6 machines (noté A) et 5 machines (noté B) et un parc ayant été refusé de 7 machines (noté C).

Le parc le plus proche est le parc A dont l'éolienne la plus au Sud se trouve à environ 3 kilomètres de l'éolienne E4 du projet Le Grand Chemin. La distance est équivalente en ce qui concerne le parc raccordé noté B.

**Autrement dit, la distance significative de plus de 3 kilomètres qui sépare les parcs existants ou accordés au projet de parc Le Grand Chemin permet d'exclure tout effet cumulé potentiel sur l'avifaune et les chiroptères.**

La cartographie suivante permet d'apprécier le contexte éolien au sein duquel le projet Le Grand Chemin s'insère.



Carte 163 : Contexte éolien dans la périphérie du projet éolien Le Grand Chemin

**Autrement dit, nous considérons que la distance significative de plus de 3 kilomètres qui sépare les parcs existants ou accordés au projet de parc Le Grand Chemin permet d'exclure tout effet cumulé potentiel sur l'avifaune et les chiroptères.**

## 7.4. LES IMPACTS CUMULES SUR LE MILIEU HUMAIN

### 7.4.1. LES IMPACTS CUMULES SUR L'ACOUSTIQUE

Le bruit produit par les éoliennes se propage dans l'atmosphère à une distance limitée. Le parc éolien le plus proche est distant de 2,9 km du projet de parc éolien Le Grand Chemin. À cette distance, aucun impact acoustique cumulé n'est attendu.

### 7.4.2. LES IMPACTS CUMULES LIES AUX RISQUES ACCIDENTELS

L'étude de danger montre qu'aucun risque lié aux installations du projet de parc éolien Le Grand Chemin n'est envisageable à plus de 500 m des éoliennes. Le parc éolien le plus proche est distant de 2,9 km du projet de parc éolien Le Grand Chemin. À cette distance, aucun impact cumulé lié aux risques accidentels n'est envisageable.

### 7.4.3. LES IMPACTS CUMULES LIES A LA SATURATION VISUELLE

La mise en place du parc éolien s'accompagnera d'une affirmation du contexte éolien au sein de l'identité paysagère locale, à l'échelle de la commune de Sassièrges-Saint-Germain, des hameaux de Châtre, de Blord, du Petit Villemongin et de la RD 19, même si les perceptions des aérogénérateurs projetés demeurent parfois ponctuelles (à proximité des boisements, ou au cœur des villages, le regard est bloqué au premier plan).

Ces changements peuvent être considérés comme acceptables dans la mesure où :

- L'implantation est globalement lisible ;
- Le motif éolien, déjà présent aux abords directs de la zone de projet, ne remet pas fondamentalement en question l'ambiance paysagère initiale, qui demeure avant tout liée aux vastes plateaux cultivés, aux boisements, au bocage, ainsi qu'au caractère rural du territoire ;
- Des espaces de respiration sans visibilité du parc éolien projeté demeurent sur une majorité du territoire (au cœur des villages ou à proximité des boisements par exemple, où les paysages sont plus fermés) ;

## 7.5. LES IMPACTS CUMULES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Cette partie a été traitée en partie « 6.7 L'intégration au contexte éolien (effets cumulés et cumulatifs) et Saturation Visuelle, à partir de la page 527.

### IMPACTS CUMULÉS :

**Le projet n'induit pas d'impact cumulé avec d'autres parcs éoliens ou projets recensés sur le territoire.**

## 8. LA SYNTHÈSE DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Le tableau suivant expose de manière synthétique les impacts du projet éolien sur l'environnement. Pour une lecture simplifiée et rapide, un code couleur permet de hiérarchiser les impacts de positif à très fort. La dernière colonne indique la nécessité ou non de mettre en place des mesures au regard du niveau de l'impact potentiel identifié.

Tableau 123 : La synthèse des impacts potentiels (avant mesures) du projet sur l'environnement

	Sous-thème	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Impacts potentiels du projet	Niveau d'impact avant mesures	Mesures nécessaires
PR 01	Vent	Le département de l'Indre possède un potentiel éolien intéressant avec des vents suffisamment intenses et réguliers pour l'exploitation de l'énergie éolienne. L'orientation des vents dominants suit un axe ouest-sud-ouest/est-nord-est	FORT	Impacts positifs sur la production énergétique propre et d'origine renouvelable	POSITIF	NON
Ph01	Climat	Le climat du secteur est tempéré à tendance océanique. Il présente des précipitations et températures modérées. Les fortes gelées sont relativement rares (6,4j/an), le secteur est potentiellement concerné par l'occurrence de phénomènes de forts coups de vent	TRÈS FAIBLE	Impacts positifs sur le climat, pas d'émission de gaz à effets de serre. Risque de chute de glace ou de projection de glace en cas de gel des pales en hiver. Les éoliennes sont équipées de systèmes de détection (Cf. Etude de dangers)	FAIBLE	OUI (conception des ouvrages)
Ph02	Qualité de l'air	Aucun risque de pollution particulier n'est identifié sur le secteur, aucune activité particulièrement émettrice n'est recensée. L'implantation d'éoliennes doit contribuer à la production d'énergie propre	TRÈS FAIBLE	Projet fournissant de l'énergie propre, pollution évitée par rapport à d'autres modes de production d'énergie conventionnels. L'émission possible de poussières en phase chantier peut perturber l'environnement immédiat	POSITIF	OUI (uniquement éviter poussières)
Ph03	Géologie, sols, relief	Le périmètre d'étude est situé sur un secteur calcaire relativement plat de la Champagne Berrichonne il présente une altitude variant de 150 à 170 m NGF, en pente douce. Le réseau karstique de la Brenne peut présenter des dangers par ses effondrements imprévisibles dans le sous-sol calcaire.	MODÉRÉ	Risque d'effondrement possible sur le secteur (portance des sols).	FAIBLE	OUI (mesures habituelles chantier)
Ph04	Hydrologie	Le ruisseau du Liennet s'écoule en partie Est de la ZIP ainsi qu'un cours d'eau intermittent affluent de ce ruisseau au centre de la ZIP, il s'agira de préserver leur qualité et leur écoulement.	MODÉRÉ	Aucun impact sur les cours d'eau	NUL	NON
Ph05	Hydrogéologie	Aucun captage ou périmètre de protection associé n'est recensé sur la ZIP. Néanmoins, le contexte hydrogéologique du secteur constitué de calcaires poreux ou fissuré est sensible aux pollutions. En effet, l'absence de couche imperméable protégeant les nappes augmentent le risque de pollution immédiate élevé.	MODÉRÉ	Risque de pollution de la nappe libre en phase travaux	FAIBLE	OUI (mesures habituelles chantier)
Ph06	Zones humides	Aucun secteur en <b>zones humides</b> n'est recensé au sein de la ZIP	NUL	Aucun	NUL	NON
Ph07	Risques naturels (argiles)	Le périmètre immédiat est situé dans une zone où l'aléa retrait-gonflement des <b>argiles</b> est faible à nul	FAIBLE	Aucun impact lié au phénomène de retrait-gonflement des argiles. Les dimensions des fondations intègrent ce type de risque	FAIBLE	NON
Ph08	Risque naturels (nappe)	D'après les données du BRGM, le risque débordement de nappe est nul au sein de la ZIP. Cependant, une partie de la ZIP est recensée comme zone potentiellement sujette aux inondations de cave indique la possible remontée d'eau sur le secteur. La remontée d'eau est susceptible d'induire des dégâts sur les fondations	MODÉRÉ	Le choix du dimensionnement des fondations devra intégrer ces aspects liés au risque de présence d'eau	MODERE	Cf Ph05

	Sous-thème	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Impacts potentiels du projet	Niveau d'impact avant mesures	Mesures nécessaires
N01	Flore	Trois espèces floristiques patrimoniales à enjeux de conservation ont été relevées. Ces espèces ne sont pas protégées mais elles possèdent des statuts de rareté à l'échelle régionale	FAIBLE	Les espèces floristiques et habitats à enjeux ont été évités.	NUL	
N02	Habitats	Les enjeux liés aux habitats sont globalement faibles sur la zone. Seul l'habitat Natura 2000 "Prairies fauchées mésophiles à mésoxérophiles thermo-atlantiques" présente un enjeu fort. Par ailleurs les secteurs en jachère agricole présentent un intérêt pour la biodiversité en général	FORT	Les aménagements de l'éolienne E2 sont de taille réduite et ne présentent pas un risque d'impact important.	FAIBLE	NON
N03	Oiseaux et milieux ouverts	Plusieurs espèces patrimoniales fréquentes les milieux ouverts du site, notamment pour les rapaces comme le busard cendré en période nuptiale, Busard Saint-Martin, Milan noir...Le risque de dérangement en phase exploitation est proportionnel au nombre de machines	MODÉRÉ	Risque de collision de l'avifaune avec les éoliennes en phase fonctionnement et risque de destruction de nichées en phase chantier	MODERE	OUI
N04	Haies bosquets, bois	Les linéaires de haies, bosquets et bois présentent un enjeu modéré notamment car ils sont fréquentés par la Linotte mélodieuse, le Pic noir, la Pie-grièche écorcheur ou encore le Bruant des roseaux en période hivernale. Ces habitats sont également favorables pour d'autres groupes d'espèces comme les reptiles	MODÉRÉ	Aucun, les aménagements évitent ces secteurs à enjeux	MODERE	OUI
N05	Chiroptères	Risque de collision des chiroptères avec des pales d'éoliennes au niveau des boisements, lisières et haies	MODÉRÉ	Risque de collision de chiroptères avec les éoliennes pour les éoliennes E2 et E4 les plus proches des secteurs à enjeux	MODERE	OUI
H01	Habitat	Les communes de Sassièrges-Saint-Germain et Mâron sont des communes rurales à faible densité d'habitants. L'habitat de ces communes s'organise sous la forme d'un hameau principal et quelques petits hameaux à l'habitat plus dispersé. Globalement, peu de zones bâties sont recensées autour du projet (environ 10 hameaux et fermes)	FORT	Les éoliennes sont localisées à plus de 500 m des constructions à usage d'habitation et zones destinées à l'habitat autour du projet. Aucun impact lié à la réglementation n'est attendu	NUL	NON
H02	Voies de communication	D'après le règlement de voirie départemental de l'Indre, Les éoliennes ne devront pas surplomber le domaine public routier départemental des routes : RD 19 et RD 71 qui traversent la ZIP	FORT	Les éoliennes sont suffisamment reculées des axes départementaux pour présenter un risque quelconque (lié au transport de matières dangereuses)	NUL	NON
H03	Activités économiques	Secteur destiné à l'activité agricole (culture de céréales et oléagineux principalement), nécessitant des accords fonciers pour développer un projet concerté	MODÉRÉ	Le projet a fait en sorte d'optimiser au maximum l'implantation de façon à garantir la bonne cohabitation de l'activité agricole et l'exploitation éolienne	FAIBLE	OUI (Phase chantier)
H04	Risques industriels et technologiques	Aucun site SEVESO, nucléaire ou ICPE n'est situé à moins de 500 m de la ZIP	NUL	Les éoliennes sont éloignées du projet, et ne présentent aucun enjeu lié aux élevages ICPE alentours	NUL	NON
H05	Règles d'urbanisme	L'occupation du sol pour la commune de Sassièrges-Saint-Germain est régie par une carte communale (CC) approuvée en 2002, et soumise au RNU pour la commune de Mâron. Les équipements d'intérêt collectifs tels que les éoliennes sont autorisés au sein de la ZIP (zone N).	FORT	Les règles d'implantation du PLU sont respectées.	NUL	NON
H06	Servitudes aéronautiques	Une servitude SETBA COMBRAILLES de l'armée interdisant l'implantation d'éoliennes de plus de 150m de hauteur est présente au sud de la ZIP. Hormis cela, aucune prescription d'implantation de la l'aviation civile ou de l'armée n'est relevée	MODÉRÉ	Le projet ne concerne pas cette servitude	NUL	NON

	Sous-thème	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Impacts potentiels du projet	Niveau d'impact avant mesures	Mesures nécessaires
H07	Faisceaux hertziens	Aucun faisceau faisant l'objet de servitudes d'utilité publique ne grève la zone.	NUL	Aucun impact sur les faisceaux hertziens.	FAIBLE	OUI
H08	Réseaux	Une <b>ligne électrique</b> haute tension est présente en partie est de la ZIP et grève la zone d'une servitude équivalente à un recul d'une hauteur de chute d'éolienne de part et d'autre de la ligne pour l'implantation des mâts.	FORT	Le projet n'implique pas l'enfouissement des lignes haute tension, il respecte l'éloignement préconisé par le gestionnaire	NUL	NON
H09	Acoustique	L' <b>ambiance phonique</b> est caractéristique d'un environnement rural relativement calme. D'une manière générale, l'implantation d'éoliennes industrielles est susceptible de générer des nuisances acoustiques auprès des riverains	MODÉRÉ	L'étude acoustique est réalisée sur la base de la machine la plus impactante correspondant au gabarit envisagé. Certains seuils réglementaires sont dépassés de jour et de nuit et nécessiteront des bridages.	MODÉRÉ	OUI
P01	Lignes de force	Choix d'une implantation s'appuyant sur les éléments structurants du grand paysage : Les lignes structurantes du territoire (relief, réseau routier, parcs éoliens proches...) possèdent des orientations diverses.	Sans objet	L'implantation choisie est relativement compacte et est à la fois orientée nord-est / sud-ouest et nord/sud sous la forme d'un quinconce ce qui reste globalement cohérent par rapport aux lignes structurantes du grand paysage. Voir détail de l'étude et cahier de photomontages	Sans objet	NON
P02	Lecture du parc/ effets cumulés cumulatifs	Depuis certains points clés du territoire les <b>enjeux d'effets cumulatifs et cumulés</b> sont présents. Les <b>parcs éoliens voisins</b> possèdent des logiques d'implantation plutôt orientées nord-ouest/sud-est	Sans objet	Une cohérence d'implantation globale entre les trois parcs (le projet du Grand Chemin + les parcs de Vouillon et de la Champagne Berrichonne) est parfois perceptible quand les éoliennes sont visibles à l'horizon avec des interdistances globalement régulières ; toutefois, les implantations entre les trois parcs apparaissent souvent peu homogènes et irrégulières entre elles.	Sans objet	NON
P03	Lieux de vie (bourgs) et Patrimoine	Plusieurs <b>bourgs</b> de l'aire d'étude rapprochée sont identifiés comme potentiellement sensibles vis-à-vis du projet : Sassièrges-Saint-Germain, Mâron, Ambrault et Vouillon ainsi que certains <b>monuments</b> situés au sein de ces lieux de vie : l'église Saint-Germain de Sassièrges-Saint-Germain, l'église Saint-Saturnin de Vouillon, la Lanterne des morts à Vouillon,	Sans objet	Selon les bourgs et hameaux, des impacts potentiels ont été relevés : - Impact fort pour le bourg de Sassièrges-Saint-Germain et le hameau du Petit Villemongin ; - Impact modéré à fort pour les hameaux de la Motte et de Blord ; - Impact modéré : les bourgs de Mâron et Vouillon et les hameaux du Grand Villemongin, du Grand Liennet, de Châtre et de A Gobert.	Sans objet	OUI
P04	Lieux de vie (hameaux)	Certains <b>hameaux proches</b> ressortent comme potentiellement fortement sensibles vis-à-vis du projet : Châtre, Petit Villemongin, La Motte, le Grand Liennet ;	Sans objet	Idem que H03	Sans objet	OUI (Phase chantier)
P05	Routes	Plusieurs <b>routes</b> sillonnent le territoire et permettent par tronçons des vues en direction de la Zone d'Implantation Potentielle. Notamment : les RD 19, RD 918, RD 92	Sans objet	Sur les routes locales proches, des impacts potentiels ont été relevés : - Impact ponctuellement fort, globalement modéré : RD 19, RD 71, RD 102 - Impact modéré : RD 12, RD 12d, RD 38a	Sans objet	NON
P06	Structures végétales et paysage local de la ZIP	Le <b>maillage bocager</b> a fortement régressé au cours du siècle dernier (en lien avec l'évolution des pratiques agricoles et les différents remembrements). Les structures végétales sont à préserver ainsi que le paysage de la ZIP.	Sans objet	Aucune structure végétale n'est impactée. Les aménagements ont été définis de façon à réutiliser au maximum les cheminements existants : les nouveaux accès créés se limitent à la desserte des plateformes de E1 et E3 depuis la trame viaire en place ;	Sans objet	NON

# PARTIE 7. LES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION

# 1. LA DEFINITION DES MESURES

Comme l'indique l'article R.122-5 du code de l'environnement, le maître d'ouvrage présente dans l'étude d'impact les mesures qui seront mises en œuvre pour :

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

Il convient donc de suivre dans l'ordre les différentes étapes de la doctrine ERC (Éviter, Réduire, Compenser) en cas d'impact potentiel du projet, à savoir :

- Proposer une ou des mesures d'évitement de l'impact potentiel,
- Si l'impact ne peut pas être totalement évité, proposer une ou des mesures de réduction de l'impact potentiel,
- Réaliser une évaluation des impacts résiduels (après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction),
- En cas d'impact résiduel significatif, proposer une ou des mesures de compensation de cet impact résiduel.

Ces mesures doivent constituer des engagements faisables, précis et chiffrés par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire. Elles doivent faire le cas échéant l'objet de mesures de suivi pour s'assurer de leur efficacité.

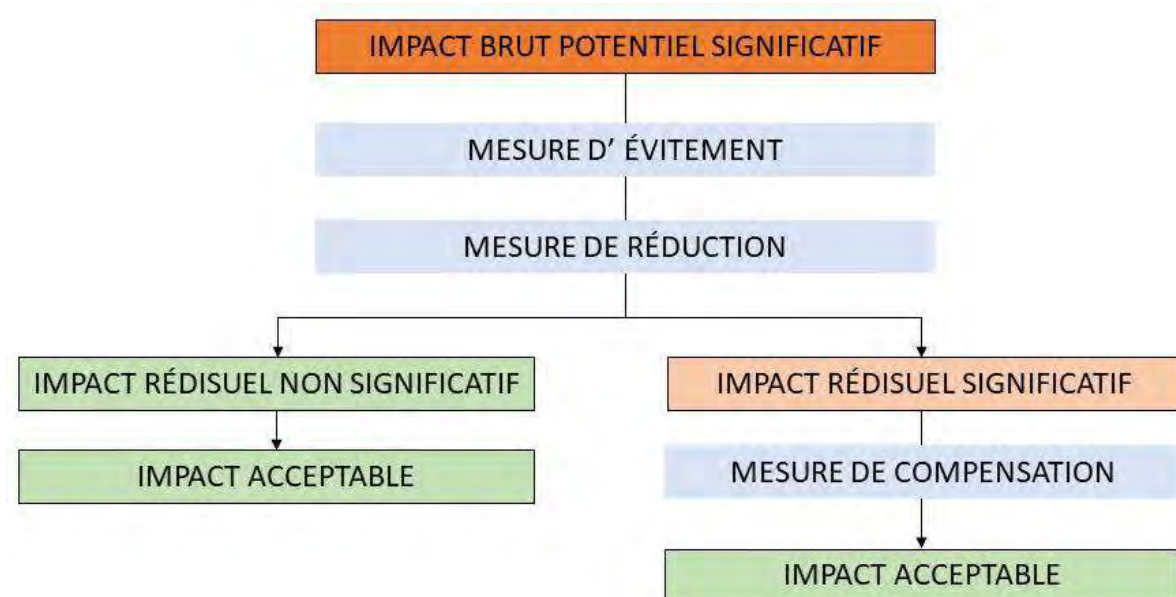


Figure 147 : la logique de la doctrine ERC (AEPE Gingko)

# 2. LE MESURES POUR LE MILIEU PHYSIQUE

## 2.1. LES MESURES POUR LA QUALITE DE L'AIR

Les travaux liés au parc éolien Le Grand Chemin seront susceptibles d'induire la formation de poussières nécessitant la mise en place de mesures. Ce phénomène est lié à la circulation des engins sur le chantier en période de sécheresse, il se traduit par le soulèvement de particules fines des chemins d'accès ou des aires de grutage.

### MESURE D'ÉVITEMENT

Les aménagements concernés (accès, virages, aire de grutage) seront implantés à plus de 650 m des premières habitations afin d'éviter toute gêne pour les riverains. À cette distance il est peu probable que les émissions de poussières soient susceptibles de perturber leur environnement immédiat, mais des mesures de réduction devront toutefois être envisagées en période de chantier pour limiter le risque d'émission de poussières.

### MESURE DE RÉDUCTION

Afin d'éviter la propagation de poussières volatiles en phases chantier et démantèlement, un arrosage des pistes d'accès et des aires de grutage sera prévu en cas de travaux réalisés en période de sécheresse.

### EFFETS RESIDUELS

Au regard des mesures d'évitement et de réduction, aucun effet résiduel significatif du projet sur la qualité de l'air n'est envisagé. Aucune mesure de compensation ne sera donc nécessaire.

## 2.2. LES MESURES POUR LA GEOLOGIE ET LES SOLS

Les travaux réalisés lors de la phase chantier induiront des terrassements ponctuels et donc le stockage de matériaux excavés.

### MESURE D'ÉVITEMENT

Les engins de chantier et les camions de transport circuleront uniquement sur les chemins d'accès renforcés/créés et sur les zones spécialement aménagées pour les accueillir.

### MESURES DE RÉDUCTION

Les mesures qui seront prises pour réduire les effets éventuels des stockages de matériaux sur les caractéristiques pédologiques des sols sont :

- Une bonne séparation de la terre végétale et de la terre de déblai,
- Un bon stockage de la terre végétale en merlon,
- Une remise en place de la terre végétale sur les secteurs démantelés suite à la phase chantier,
- Une évacuation de la terre de déblai excédentaire.

Les aménagements conservés pendant la phase d'exploitation du parc éolien seront réduits au strict nécessaire pour garantir la maintenance et la sécurité des installations. En fin de vie des installations, ils feront l'objet d'un démantèlement conforme à l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014.

#### EFFETS RESIDUELS

Au regard des mesures d'évitement et de réduction, les effets résiduels sur les sols et le sous-sol seront non significatifs. Aucune mesure de compensation ne sera donc nécessaire.

## 2.3. LES MESURES POUR L'HYDROLOGIE

La localisation des aménagements n'implique aucun impact sur les cours d'eau.

#### MESURE D'ÉVITEMENT

Les éoliennes et leurs équipements annexes ont été implantés de façon à ne pas modifier les circulations d'eau, le projet n'affectera donc aucun écoulement de surface.

#### MESURE DE RÉDUCTION

Aucune mesure de réduction n'est nécessaire.

#### EFFETS RESIDUELS

Au regard des mesures d'évitement et de réduction, les effets résiduels sur les eaux superficielles seront non significatifs. Aucune mesure de compensation ne sera donc nécessaire.

## 2.4. LES MESURES POUR L'HYDROGÉOLOGIE

Les risques de pollution des eaux du sous-sol seront limités en raison de la quantité très limitée de substances potentiellement polluantes dans les installations lors de la phase d'exploitation.

#### MESURE D'ÉVITEMENT

Les installations et aménagements du projet de parc éolien seront localisées en dehors de tout périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable.

#### MESURES DE RÉDUCTION

Concernant les risques de pollutions accidentelles en phase chantier, le cahier des charges des entreprises réalisant les travaux mentionnera :

- L'obligation de mettre en œuvre des dispositions pour éviter la dispersion de coulis de béton,
- L'obligation de récupérer, stocker et éliminer les huiles de vidanges des engins,
- L'interdiction de tout rejet de quelque nature qu'il soit,
- L'obligation de récupérer tous les déchets issus du chantier,
- L'obligation de nettoyer les engins (toupies béton, pompes de relevage) sur une aire de lavage étanche.

En phase d'exploitation, les mesures à prendre face aux risques de fuites accidentelles des aérogénérateurs concernent l'étanchéité et la récupération des produits polluants. L'étanchéité des éoliennes sera assurée au niveau de la base du mât, aucun écoulement à l'extérieur ne sera à craindre. La récupération du polluant sera assurée par une fosse de rétention qui sera mise en place sous chaque transformateur. En cas de fuite accidentelle, les liquides seront récupérés et recyclés.

Les équipements des éoliennes et du poste de livraison feront l'objet d'un contrôle périodique par des techniciens de maintenance qui seront notamment chargés de vérifier les dispositifs d'étanchéité des installations.

#### LES EFFETS RESIDUELS

Au regard des mesures d'évitement et de réduction, aucune pollution résiduelle ne devrait impacter les eaux souterraines. Aucune mesure de compensation ne sera donc nécessaire.

## 2.5. LES MESURES POUR LES ZONES HUMIDES

Les installations et aménagements du projet de parc éolien n'impactent aucun secteur en zone humide.

## 2.6. LES MESURES POUR LES RISQUES NATURELS

### 2.6.1. LES MESURES POUR LE RISQUE SISMIQUE

#### MESURES DE RÉDUCTION

Le modèle d'aérogénérateur retenu sera conforme aux dispositions de la norme NF EN 61 400-1 dans sa version de juin 2006 ou CEI 61 400-1 dans sa version de 2005 ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union européenne, à l'exception des dispositions contraires aux prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011.

L'exploitant tiendra à disposition de l'inspection des installations classées les rapports des organismes compétents attestant de la conformité des aérogénérateurs à la norme précitée. En outre l'exploitant tiendra à disposition de l'inspection des installations classées les justificatifs démontrant que chaque aérogénérateur de l'installation est conforme aux dispositions du code de la construction et de l'habitation. Les règles de construction parasismique seront appliquées au projet Le Grand Chemin.

#### EFFETS RESIDUELS

Compte tenu du caractère faiblement sismique du site (zone 2 à risque faible) et des mesures de sécurité prises pour la conception et la réalisation des éoliennes, aucun impact significatif n'est à prévoir en lien avec le risque de séisme. Aucune mesure de compensation ne sera donc nécessaire.

## 2.6.2. LES MESURES POUR LE RISQUE LIÉ À LA Foudre

### MESURES DE RÉDUCTION

La conception des éoliennes intègre des systèmes de sécurité et de protection contre la foudre suivant les principes de la compatibilité électromagnétique :

- La dérivation à la terre des courants issus des coups de foudre et neutralisation de l'énergie dans le sol,
- La neutralisation des effets d'interférence du courant élevé et à très large bande par des blindages,
- La neutralisation des surtensions susceptibles d'endommager le matériel électrique par des paratonnerres ou des coupe-circuits de surtension.

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, les éoliennes respecteront la réglementation en vigueur (norme IEC 61 400-24). L'installation sera mise à la terre et les opérations de maintenance incluront un contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être impactés.

### EFFETS RÉSIDUELS

Les mesures de réduction retenues permettront d'éviter tout effet résiduel significatif. Aucune mesure de compensation ne sera donc nécessaire.

## 2.6.3. LES MESURES POUR LE RISQUE DE TEMPÊTE

### LES MESURES DE RÉDUCTION

La conception des éoliennes prévoit la résistance à des pressions dynamiques élevées et à des vents violents.

Chaque éolienne disposera par ailleurs d'une chaîne de contrôle reliée à de nombreux capteurs et appareils de contrôle externe permettant de réduire le risque d'accident. Lorsqu'un capteur se déclenche, la chaîne de sécurité s'interrompt, ce qui provoque l'arrêt de l'éolienne. Au-delà d'une vitesse de vent trop élevée, les pales seront mises en drapeau et le frein à disque mécanique sera activé.

Pour éviter tout risque d'incident ou d'accident liés aux phénomènes de tempête, le parc éolien sera équipé de systèmes permettant :

- Aux équipes de maintenance d'assurer une surveillance des bulletins météorologiques,
- D'avertir les usagers du site des dangers potentiels en cas de survenance de ces phénomènes,
- Aux éoliennes de résister à ces conditions climatiques exceptionnelles de vents violents (mise en drapeau des pales, arrêt des éoliennes, fondations adaptée...),
- La mise en place de mesures d'action et de secours en cas de défaillance des systèmes,

### LES EFFETS RÉSIDUELS

Au regard des mesures de réduction mises en œuvre, les risques liés aux vents violents et tempêtes sont jugés faibles et acceptables. Aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.

## 2.6.4. LES MESURES POUR LE RISQUE DE FEU DE FORÊT

Le dossier départemental des risques majeurs (DDRM) ne mentionne pas le risque de feu de forêt. Le SDIS a été consulté et ne donne aucune prescription particulière relative au risque de feu de forêt. Les aménagements prévus sont suffisamment éloignés des éléments boisés du secteur.

### MESURES DE RÉDUCTION

Conformément à l'article 24 de l'arrêté du 26 août 2011, chaque aérogénérateur sera doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment :

- D'un système d'alarme qui pourra être couplé avec le dispositif mentionné à l'article 23 et qui informera l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal. Ce dernier sera en mesure de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence mentionnées à l'article 22 dans un délai de soixante minutes,
- D'au moins deux extincteurs situés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils seront positionnés de façon bien visible et facilement accessibles. Les agents d'extinction seront appropriés aux risques à combattre. Cette disposition ne s'appliquera pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât.

Par ailleurs, conformément à l'article 7 de ce même arrêté, le site disposera en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès sera entretenu. Les abords de l'installation placés sous le contrôle de l'exploitant seront maintenus en bon état de propreté.

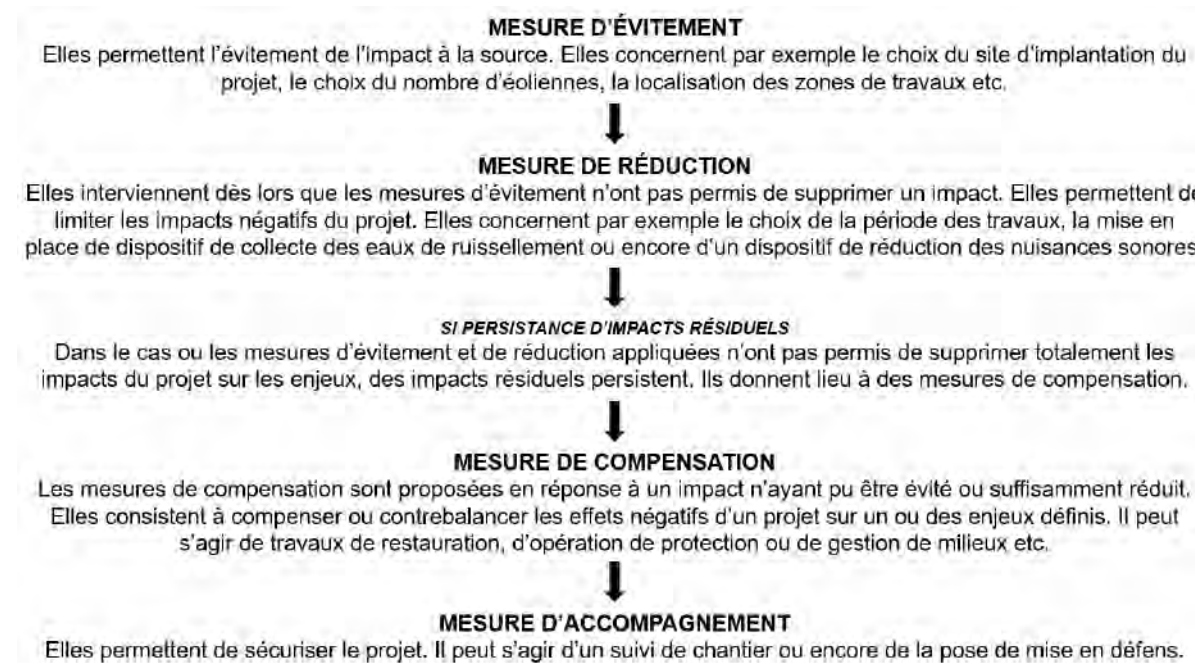
### EFFETS RÉSIDUELS

Aucun effet résiduel significatif n'est lié au risque de feu de forêt. Aucune mesure de compensation ne sera donc nécessaire.



### 3. LES MESURES POUR LE MILIEU NATUREL

Des mesures sont proposées en réponse aux impacts. Elles visent à réduire les conséquences du projet sur les enjeux identifiés dans le cadre du diagnostic écologique. Les mesures sont proposées suivant une suite dite « ERC » pour « Éviter », « Réduire », « Compenser ». La marche à suivre est présentée ci-dessous.



Présentation des différentes mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts sur l'environnement

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

#### SYNTHÈSE DE LA STRUCTURATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Le schéma de synthèse suivant offre un récapitulatif de la manière dont se structure l'étude d'impact environnementale depuis l'évaluation des patrimoniaux jusqu'aux propositions de mesures d'évitement, de réduction et de compensation et la validation du projet finalisé.



Étape de structuration de l'évaluation environnementale

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

## 3.2. MESURES D'ÉVITEMENT

Nous rappelons qu'à partir de l'analyse des enjeux et des sensibilités écologiques de la zone du projet établis dans l'étude de l'état initial du secteur d'implantation, toute une série de mesures d'évitement a été prise en compte pour aboutir à la variante finale d'implantation. Ces mesures d'évitement sont rappelées ci-après :

- Le site du projet a été choisi de façon à ce qu'aucune incidence notable et dommageable ne soit envisageable vis-à-vis des populations animales et végétales des zones Natura 2000. Ces dernières se situent à plus de 4,5 kilomètres de la zone du projet ;
- Le site du projet a été choisi afin d'être situé en dehors des zones naturelles d'intérêt reconnues et des éléments de la Trame Verte et Bleue ;
- Aucune implantation liée au projet éolien Le Grand Chemin (éoliennes, chemins créés et aménagés, plateformes de montage et poste de livraison) n'est concernée par la présence d'espèces végétales ou d'habitats naturels remarquables ;
- Les éoliennes ont été éloignées, dans la mesure du possible, des habitats consistant un territoire de chasse et de transit pour les chauves-souris et des sites de reproduction de l'avifaune, en particulier des passereaux (Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur) ;
- Le respect d'une distance canopée-bout de pales supérieure à 50 mètres (distance à partir de laquelle l'activité chiroptérologique devient faible) pour 3 des 4 machines projetées ;
- L'ensemble des éoliennes est situé dans des zones à naturalité réduite présentant un enjeu floristique, ornithologique et chiroptérologique faible.

En complément, des mesures en faveur de l'habitat global seront appliquées. En effet, la phase des travaux est susceptible de générer des impacts directs et temporaires. En réponse à ces impacts, six types de mesures d'évitement ont été ou seront appliqués :

- Les chemins d'accès existants seront au maximum utilisés. La création et l'aménagement de voies d'accès ont été réduits au maximum et correspondront à des espaces cultivés. Aucun élément boisé ne sera détruit lors de l'élargissement des chemins d'accès.
- Le tracé de raccordement électrique interne du parc éolien sera intégralement disposé dans des parcelles agricoles à naturalité réduite. Le raccordement sera entièrement enterré.
- Lors des travaux et durant la phase opérationnelle, tout risque de fuite des produits polluants (hydrocarbures, huiles, détergents...) dans le milieu naturel sera évité.
- Pour la gestion des abords des éoliennes et des sentiers d'accès, des méthodes adaptées et l'utilisation de produits respectueux de l'environnement seront employées.

Pour s'assurer de l'application de ces mesures et du cantonnement des travaux dans les zones prévues à cet effet, un suivi de chantier sera réalisé. Ce suivi se destinera aussi à vérifier l'existence et l'utilisation d'un site d'accueil des déblais en excédent.

## 3.3. MESURES DE RÉDUCTION

### 3.3.1. MESURE DE RÉDUCTION EN FAVEUR DE L'AVIFAUNE

#### 3.3.1.1. OPTIMISATION DE LA DATE DE DÉMARRAGE DES TRAVAUX

Il s'agit d'établir un calendrier précis de la réalisation des travaux les plus dérangeants pour l'avifaune pour limiter au maximum les perturbations durant les périodes de nidification des oiseaux. L'exploitant engagera les travaux de terrassement et de raccordement en dehors de la période de nidification, principalement basée sur la biologie du Busard cendré, laquelle s'étend entre le 1<sup>er</sup> avril et le 30 juillet pour éviter les éventuels cas d'abandons et de destructions de nichées. Le cas échéant le maître d'ouvrage s'engage à débiter les travaux à partir du 01 août. Si les travaux se poursuivent après le 1<sup>er</sup> avril de l'année suivante, le passage d'un écologue devra être réalisé en période de reproduction des rapaces afin de vérifier la présence éventuelle d'une espèce protégée. Si un nid venait à être découvert des mesures de protection devront immédiatement être mises en place et les travaux devront être réorganisés jusqu'à l'envol des jeunes.

Dans le cadre du présent projet, cette mesure se destine en premier lieu à la sauvegarde des éventuelles nichées des espèces qui nidifient dans les espaces ouverts comme l'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, la Linotte mélodieuse, le et le Tarier pâtre. Cette mesure favorisera également la préservation des nichées de l'ensemble des oiseaux potentiellement nicheurs sur la zone du projet en particulier la Pie-grièche écorcheur.

#### 3.3.1.2. RÉDUCTION DE L'ATTRACTIVITÉ DES ZONES D'IMPLANTATION DES ÉOLIENNES POUR LES RAPACES

L'objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les rapaces sensibles observés en période nuptiale sur le site notamment le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, la Buse variable et le Faucon crécerelle. Pour ce faire, toute la surface correspondant à la plateforme de montage restera empierrée (création d'un sol minéral) une fois les travaux de construction du parc éolien achevés. Ainsi l'attractivité de ces zones sera réduite de façon significative pour les mammifères et les micromammifères et par là même pour les rapaces. On souligne que cette mesure a été recommandée par l'association EPOB (Étude et Protection des Oiseaux en Bourgogne) dans le cadre des aménagements éoliens dans le Grand-Auxois (21).

### 3.3.2. MESURES DE RÉDUCTION EN FAVEUR DES CHIROPTÈRES

#### 3.3.2.1. ÉVITER L'ÉCLAIRAGE AUTOMATIQUE DES PORTES D'ACCÈS AUX ÉOLIENNES

Nous préconisons la non-installation d'éclairages automatiques par capteurs de mouvements à l'entrée des éoliennes afin de limiter l'attractivité des insectes aux environs du mât. En effet, les éclairages, en attirant les insectes à proximité des éoliennes, peuvent augmenter considérablement les risques de mortalité pour les chauves-souris. Ce facteur est souvent sous-évalué. Or, ces effets pourraient être facilement évités avant d'envisager des mesures de régulation (dont l'efficacité serait de toute façon limitée si les lumières persistaient).

Ainsi, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, tout autre éclairage extérieur automatique sera exclu à l'exception, de façon très ponctuelle, d'un projecteur (manuel) destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions aux pieds des éoliennes et des structures de livraison, ces dernières possédant un projecteur uniquement commandé par interrupteur.

### 3.3.2.2. MAINTIEN D'UNE VÉGÉTATION RASE AU NIVEAU DES PLATEFORMES DES ÉOLIENNES

L'espace dédié aux plateformes des machines étant intégralement empierré, la végétation ne repoussera pas. Toutefois, si besoin, elle bénéficiera d'un entretien mécanique afin de maintenir une végétation rase au pied des machines. Ainsi, les parcelles seront moins attractives pour les chiroptères. En effet, l'absence d'une végétation développée aura pour conséquence une diminution de l'attractivité par les insectes et donc indirectement par les chauves-souris.

### 3.3.2.3. MISE EN PLACE D'UN BRIDAGE PREVENTIF AU NIVEAU DES ÉOLIENNES E1A E4

Des impacts potentiels modérés ont été identifiés sur des espèces sensibles au niveau des éoliennes E2 et E4 situées respectivement à 21 mètres et 43 mètres (distance bas de pale - canopée) des linéaires boisés. Dans une logique conservatrice et conformément aux lignes directrices pour la prise en compte de l'activité migratrice des chauves-souris, cet asservissement sera étendu aux éoliennes E1 et E3 durant la période la plus à risque aux collisions/barotraumatisme c'est-à-dire le transit automnal. Ces paramètres d'asservissement sont listés ci-dessous :

- Arrêt des éoliennes E2 et E4 entre le 01<sup>er</sup> avril et le 31 octobre ;
- Arrêt des éoliennes E1 et E3 entre le 01<sup>er</sup> août et le 31 octobre ;
- Du crépuscule (01h00 avant le coucher du soleil) à l'aube (01h00 avant le lever du soleil) ;
- Lorsque la température est supérieure à 10° ;
- La vitesse de vent inférieure à 6 m/s ;
- Lorsqu'il ne pleut pas.

Ces conditions de bridages seront appliquées aux éoliennes et seront ajustables selon les résultats du suivi post-implantation (suivis de mortalité et d'activité en hauteur).

### 3.3.3. MESURES DE RÉDUCTION EN FAVEUR DE LA FLORE ET DES HABITATS

Aucune espèce végétale remarquable n'a été identifiée au droit des zones d'emprise du projet. Néanmoins, des stations d'espèces à enjeu, *Blackstonia perfoliata*, *Cyanus segetum* et *Orobanche picridis*, ont été observées dans la prairie située à proximité de la zone d'emprise de E2. Par mesure de précaution, ce secteur devra être mis en défens via un grillage de chantier orange sur 300 mètres linéaires qui sera installé en amont des premières interventions. Les travaux de raccordement entre E1 et E2 seront effectués en dehors des périodes critiques pour la flore et les habitats.

De plus, dans l'objectif de préserver la biodiversité locale, une sensibilisation des intervenants pour assurer la propreté du chantier, pour délimiter strictement le chantier et éviter la présence humaine dans les secteurs non concernés par le chantier sera effectuée. Le suivi de chantier proposé permettra de contrôler la bonne conduite et le respect des mesures mises en place.

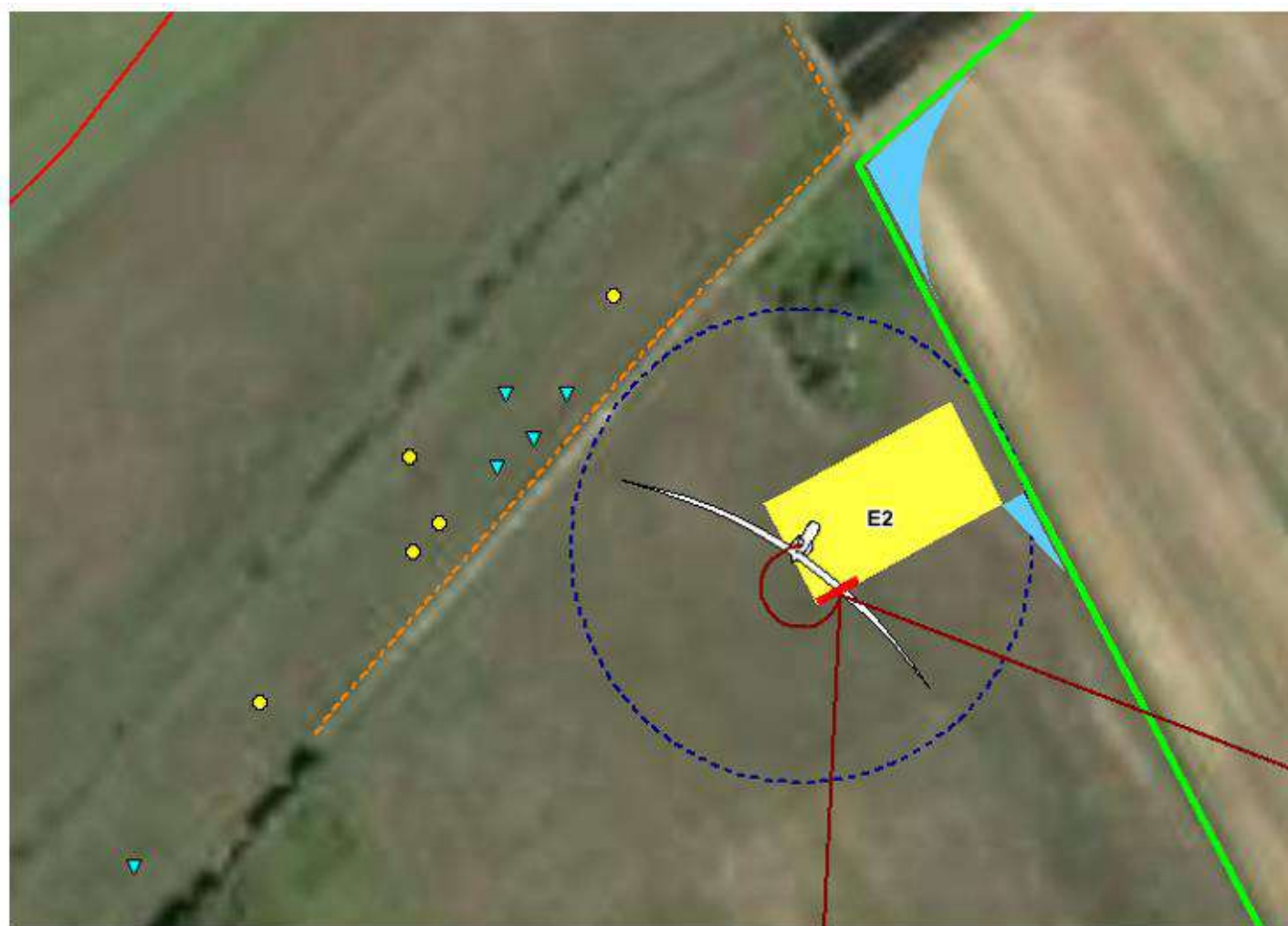
### 3.3.4. MISE EN PLACE D'UN SUIVI ÉCOLOGIQUE DE CHANTIER















Un suivi écologique de chantier sera mis en place. Ce suivi consistera à réaliser préalablement au démarrage des travaux une série de passages d'observation. En cas d'identification de nouvelles zones sensibles en bordure des zones d'emprise du projet, alors non existantes au moment de l'étude de l'état initial, une localisation précise et un balisage des secteurs à éviter seront effectués.

Cette démarche s'accompagnera d'une information auprès des maîtres d'ouvrage. Ce suivi de chantier se traduira par un passage sur site préalablement au démarrage des travaux (environ 15 jours avant) pour dresser un diagnostic ornithologique des zones d'emprise du projet (chemins d'accès, éoliennes...) et établir un cahier de prescriptions selon les zones sensibles localisées. Celui-ci se destinera à mettre en exergue les zones sensibles identifiées et les préconisations pour minimiser les effets du chantier sur l'avifaune (zones à éviter, balisages par rubalise...). Un second passage est prévu pour baliser les zones écologiques sensibles tandis que des passages d'observation supplémentaires seront prévus au cours de la phase de construction du parc éolien pour s'assurer du bon respect des mesures mises en place et d'étudier les effets des travaux sur la faune et la flore.

Le calendrier des visites et la pression de présence sont fonctions du phasage des travaux et des mesures spécifiques. Il est préconisé un passage toutes les deux semaines en moyenne durant toute la durée des travaux.

Une densification des visites est temporairement prévue au cours de la phase de préparation des accès et des plateformes. Ce phasage comprend ainsi 1 visite initiale du chantier, 14 visites sur l'ensemble de la phase chantier ainsi qu'une visite finale permettant de vérifier les mesures en phase d'exploitation. Aucun déboisement n'est envisagé en ce qui concerne le projet Le Grand Chemin. Le secteur à mettre en défens est présenté sur la cartographie suivante.



- |   |   |
|---|---|
| <b>Aires d'étude</b>  |  Paies                       |
|  Zone d'implantation potentielle |  Mat                         |
| <b>Plan masse du projet</b>   |  Raccordement inter-éolienne |
|  Plateforme                      | <b>Chemin d'accès</b>   |
|  Zone de surplomb                |  Chemin à créer              |
|  Poste de livraison              |  Chemin à renforcer          |
|   |  Pan coupé                   |
| <b>Espèces patrimoniales à enjeux de conservation</b>   |   |
|  <i>Blackstonia perfoliata</i>   |   |
|  <i>Cyanus segetum</i>           |   |
|  <i>Orobanche picridis</i>       |   |
|  Mise en défens                  |   |

Carte 164 : Secteur à mettre en défens pour la flore

### 3.4. ÉVALUATION DES EFFETS RÉSIDUELS APRES MESURES

#### 3.4.1. ÉVALUATION GLOBALE DES EFFETS RÉSIDUELS

Tableau 124 : Tableau d'évaluation des impacts résiduels après application des mesures

	Description des impacts	Types de mesure choisis	Mesures mises en place	Effets attendus	Impacts résiduels
Avifaune	Risque fort de dérangement des populations du Busard cendré et du Busard Saint-Martin <i>Impact en phase travaux</i>	Mesures de réduction	Non démarrage des travaux durant la période de reproduction (début avril à fin juillet) et mise en place d'un suivi de chantier	Réduction des dérangements à l'égard de l'avifaune et absence d'abandons de nichées. Aucune atteinte à l'état de conservation des populations nicheuse sur le site.	Très faible
	Risque modéré de dérangement à l'encontre des populations nicheuses de la Linotte mélodieuse, de la Pie-grièche écorcheur, du Chardonneret élégant, de l'Alouette des champs, du Bruant proyer et du Tarier pâtre. <i>Impact en phase travaux</i>				
	Risque de dérangement faible à l'égard de l'ensemble des oiseaux observés sur le site <i>Impact en phase travaux</i>				
	Perte d'habitats qualifiée de faible pour le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière et le Bruant proyer. <i>Impact en phases travaux et d'exploitation</i>	Mesures d'évitement, d'accompagnement et de suivi	Emprise du parc faible sur les habitats de la zone d'étude (4 machines). L'habitat concerné par les aménagements (cultures agricoles) est dominant dans le périmètre éloigné de la ZIP et sera que très localement altéré. Mise en place d'un suivi des rapaces des milieux ouverts en phase d'exploitation.	Réduction significative de la perte d'habitats pour ce cortège	Très faible
	Risque d'impact modéré par collision à l'encontre du Busard Saint-Martin, de la Buse variable, du Faucon crécerelle et du Milan noir. <i>Impact en phase d'exploitation</i>	Mesures de réduction	Réduction de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes (plateformes) pour les rapaces	Réduction significative des risques de mortalité à l'égard de ce cortège.	
	Risque d'impact faible à très faible pour le reste du cortège ornithologique contacté <i>Impact en phase d'exploitation</i>	Mesures d'évitement	Choix du site d'implantation en dehors des couloirs de migrations identifiés en région. Emprise réduite du parc éolien (4 machines) Choix d'un agencement du parc permettant la création de trouées de vol libre	Risque non significatif d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales	
Avifaune	Effets de barrière faible vis-à-vis des populations migratrices et des rapaces <i>Impact en phase d'exploitation</i>	Mesures d'évitement	Choix du site d'implantation en dehors des couloirs de migrations identifiés en région Emprise réduite du parc éolien Choix d'un agencement du parc permettant la création de trouées de vol libre	Réduction significative des risques d'effets de barrière potentiels	Non significatif

Description des impacts		Types de mesure choisis	Mesures mises en place	Effets attendus	Impacts résiduels
Chiroptères	<p><u>Collision et barotraumatisme – éoliennes E1 à E4</u></p> <p>Risque d'impact modéré pour les populations locales de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Kuhl, de la Sérotine commune en période de mise-bas et de transit automnal.</p> <p><i>Impact en phase d'exploitation</i></p>	Mesures d'évitement	Nombre réduit d'aérogénérateurs	<p>Réduction significative des risques de mortalité.</p> <p>Risque non significatif d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales</p>	Faible
			Éloignement d'au minimum 45 mètres des linéaires boisés		
		Mesures de réduction	Bridage approprié des aérogénérateurs les plus contraignants (E2 et E4)		
			Bridage approprié des aérogénérateurs dans une logique conservatrice (E1 et E3)		
			Obturation des aérations des nacelles des éoliennes par des grilles anti-intrusion.		
Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes.					
Non éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes.					
Faune « terrestre »	<p>Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux d'installation.</p> <p>Risque d'écrasement et de mortalité.</p> <p><i>Impact en phase travaux</i></p>	Mesures de réduction et de suivi	Mise en place d'un suivi de chantier (dont le balisage des zones de sensibilité faunistique avant les travaux).	Réduction significative des risques de dérangement et de mortalité vis-à-vis des mammifères « terrestres » et des reptiles.	Non significatif
Flore et habitats	<p>Risque de destruction d'habitats et d'espèces végétales remarquables.</p> <p><i>Impact en phases travaux et d'exploitation</i></p>	Mesures d'évitement	<p>Implantation des éoliennes dans des zones soumises à une forte pression humaine et à la naturalité faible.</p> <p>Aucun habitat ou d'espèces végétales remarquables directement impactés par la construction du parc éolien.</p> <p>Réalisation des travaux de raccordement entre E1 et E2 en dehors des périodes critiques pour la flore et les habitats.</p>	Pas d'impact sur les habitats écologiquement les plus riches sur la zone du projet.	Non significatif
	<p>Risque de destruction d'habitats et d'espèces végétales remarquables.</p> <p><i>Impact en phase travaux</i></p>	Mesures de réduction	<p>Mise en défens des stations végétales à enjeu.</p> <p>Réalisation d'un suivi de chantier (vérifications multiples liées à la préservation globale du site, à l'utilisation de produits respectueux de l'environnement, à la remise en état du site et à l'utilisation de zones d'accueil pour les déblais en excédant).</p>	Pas d'impact sur les habitats écologiquement les plus riches sur la zone du projet.	

### 3.4.2. NOTE RELATIVE AUX IMPACTS RÉSIDUELS

Grâce aux mesures proposées, de très faibles risques résiduels de collision sont estimés vis-à-vis des populations avifaunistiques les plus sensibles qui fréquentent l'aire d'étude immédiate et notamment à l'encontre du Busard Saint-Martin, de la Buse variable, du Faucon crécerelle et du Milan noir. Aucune atteinte à l'état de conservation de ces espèces sur le plan national et régional n'est envisagée. La perte d'habitats du Busard cendré, du Busard Saint-Martin, de l'Alouette des champs, de la Bergeronnette printanière et du Bruant proyer est estimée comme faible. Ces espèces sont liées aux milieux agricoles, habitat qui domine nettement le contexte paysager local.

Des impacts bruts modérés de mortalité en conséquence du fonctionnement des éoliennes E2 et E4 sont estimés à l'encontre des espèces les plus sensibles. Les éoliennes en question ont été éloignées le plus possible des lisières, des haies et des bosquets. Il en résulte une distance « bout de pale – canopée » légèrement supérieure à 40 m dans le cas d'éolienne E4. Un plan de bridage est proposé de manière à mettre en drapeau les éoliennes lorsque les conditions optimales d'activité sont réunies.

Nous noterons que les linéaires boisés adjacents présentent de faibles hauteurs et sont donc relativement peu attractifs pour la chiroptérofaune. Le cortège recensé à proximité des éoliennes E2 et E4 est principalement composé d'espèces ubiquistes et non menacées en région. En outre, le cours d'eau intermittent, sec durant la majorité des inventaires, s'est révélé peu attractif pour les chiroptères. Aucun territoire de chasse n'a pu être mis en évidence dans ce secteur.

Dans cette configuration les impacts potentiels sont réduits à un niveau faible. Au regard de l'abondance des populations de ces espèces en France et dans la région Centre – Val-de-Loire, les quelques cas de barotraumatisme/collisions qui seront éventuellement constatés ne porteront nullement atteinte à l'état de conservation de ces espèces. Nous rappelons que les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement (suivi de mortalité) visent à réduire fortement ces éventuels risques de collision. Les éoliennes E1 et E3, situées à plusieurs centaines de mètres des linéaires boisés, n'auront aucune incidence significative sur les populations de chiroptères.

En ce qui concerne la faune terrestre, la flore et les habitats naturels, les impacts restent cantonnés à un niveau très faible. La mise en défens des zones à enjeu pour la flore permettra de réduire les impacts potentiels du projet à un niveau non significatif.

Ainsi, dans la mesure où le projet n'induit pas de risque de mortalité, de perturbation ou de destruction d'habitat de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques et le maintien en bon état de conservation des populations locales d'espèces animales et végétales protégées, une demande de dérogation pour les espèces protégées au titre de l'article L.411.2 du Code de l'Environnement n'apparaît pas nécessaire.

### 3.5. PROPOSITION DE MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Ces mesures interviennent en complément de l'ensemble des mesures précédemment citées. Il peut s'agir d'acquisitions de connaissance ou de la définition d'une stratégie de conservation plus globale.

#### 3.5.1. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT EN FAVEUR DES POPULATIONS DU BUSARD CENDRE ET DU BUSARD SAINT-MARTIN

L'étude des impacts résiduels a conclu sur une très faible perte de territoire de reproduction à l'encontre du Busard cendré et du Busard Saint-Martin due à l'installation des éoliennes. Néanmoins, JPEE souhaite intégrer à son projet un suivi des populations nicheuses de ces deux espèces identifiées au sein de l'aire d'étude immédiate du projet. Dans ce contexte, une collaboration avec l'association Indre Nature a d'ores et déjà été entamée pour la réalisation d'une mission de suivi et de protection des potentiels nids de ces rapaces menacés. Dans ce contexte, un protocole adapté sera proposé pour un suivi en phase d'exploitation du parc. Les conditions d'application du protocole seront déterminées par Indre Nature.



Le suivi des rapaces à enjeu des milieux ouverts en phase d'exploitation sera réalisé par l'association Indre Nature. Dans ce cadre, Indre Nature nous a fourni les éléments suivants :

##### ➤ Suivi des busards

Entre mai à juillet, le suivi des busards se traduira par une journée de prospection par semaine pendant 12 semaines. Cela équivaut à environ 10 sorties sur cette période.

Les prospections de terrain sont effectuées principalement le matin, d'une part pour éviter les brumes de chaleur de l'après-midi rendant l'identification difficile et d'autre part pour être présent au moment où l'activité des busards est la plus importante. Pour les mêmes raisons, les prospections sont effectuées autant que possible quand les conditions météo sont favorables.

Les oiseaux sont repérés puis suivis à l'aide de jumelles et de longue-vue. L'observateur se déplace dans la zone d'étude et fait des points d'observation sur des secteurs stratégiques (points hauts, zones favorables...). Lorsqu'un mâle est repéré avec une proie, il est suivi par l'observateur. Dans le cas, où le transport de proie mène à un passage de proie du mâle à la femelle, l'observateur change de « cible ». La femelle fait l'objet du suivi et le nid est repéré lorsqu'elle se pose dans un champ avec la proie et qu'elle en ressort sans.

##### ➤ Localisation des nids

En termes de localisation des sites de nidification et pour situer avec précision le nid au milieu du champ, l'observateur doit utiliser deux points de repère visuels, parfaitement alignés au nid. Le premier est pris sur l'horizon (arbre, poteau électrique, buisson...) lorsque la femelle descend au nid. Puis il crée le second en posant un repère (piquet, bâton...) à l'endroit exact où il se tient. En suivant cet alignement, il est relativement facile de trouver l'emplacement du nid dans la parcelle.

### ➤ Protection des nids

Pour chacune des parcelles où un nid a été repéré, l'exploitant est contacté. En cas d'accord de ce dernier, une visite du nid est effectuée. Celle-ci permet de localiser précisément le nid et de noter l'avancement de la nichée : stade œuf ou poussin, poussin volant ou non, etc. Dans le cas de poussin non volant, une cage de protection, de 1m<sup>3</sup> est ensuite posée autour du nid. Elle a pour fonction de protéger la nichée des prédateurs éventuels et des machines agricoles lors de la moisson. La cage devant être retirée seulement après l'envol des jeunes, la nichée protégée fait l'objet d'une surveillance jusqu'à l'envol des jeunes.

La convention de partenariat proposée par Indre Nature à JPEE est présentée en Annexe 18 . Cette convention garantit l'application des mesures et l'engagement d'Indre Nature. Lesdites mesures peuvent également être réalisées par une autre structure compétente.

## 3.5.2. CREATION D'UNE JACHÈRE A VOCATION ÉCOLOGIQUE D'ENVIRON 5 000 M<sup>2</sup>

L'objectif est de créer environ 5 000 m<sup>2</sup> de milieux herbacés afin de créer des milieux favorables aux oiseaux de plaine d'intérêt communautaire. En phase d'exploitation, le parc éolien induira la consommation de terres agricoles potentiellement utilisables comme zone de reproduction, de stationnement et d'alimentation par les oiseaux de plaine. La construction du parc éolien pourra également induire un risque de perte d'habitat lié au dérangement (même si celui-ci devrait rester faible) et de mortalité par collision. Au vu des espèces d'intérêt patrimonial recensées sur la zone d'implantation potentielle (Busard des roseaux, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Bruants, Pipit farlouse ...), il paraît pertinent de mettre en place des mesures d'accompagnement en leur faveur, par le biais de la création de milieux favorables à ces espèces. Ces mesures seraient globalement favorables à la biodiversité locale. Une telle mesure peut également profiter à d'autres oiseaux de plaine non observés sur la zone d'étude telle que l'Œdicnème criard ou encore l'Alouette lulu. En outre, la jachère présente également un intérêt pour les rapaces. En effet, sa mise en place permet de favoriser les habitats des espèces faisant partie du régime alimentaire des rapaces (micromammifères, petits campagnols, lézards et insectes dans une moindre mesure) et d'offrir une zone de nidification pour les Busards.

La surface visée d'environ 5 000 m<sup>2</sup> tient compte de la taille du projet éolien, de l'intérêt des espèces observées lors des inventaires et du dérangement pouvant être occasionné par le parc éolien. Pour être efficace, la mesure devra être maintenue sur toute la durée de vie du parc éolien.

La mise en place de ces milieux herbacés, localisés de manière pertinente, peuvent également constituer des continuités écologiques intéressantes. Les avantages de ce dispositif sont divers :

- Ecologique, par la création de corridors favorisant la dispersion spécifique et la biodiversité, ainsi que par l'amélioration de la qualité des habitats en faveur de la faune sauvage ;
- Agronomique, par la lutte contre l'érosion des sols et l'augmentation du stock d'auxiliaires des cultures ;
- Paysager, par le fractionnement du parcellaire et la rupture de la monotonie.

Des conventions de gestion en faveur de la biodiversité pourront être passées avec les exploitants locaux sur toute la durée d'exploitation du parc.

Une convention a été passée entre un exploitant du secteur et la société JPEE pour la mise en jachère et l'entretien d'une surface de 5 040 m<sup>2</sup> en Annexe 19 .

Figure 8 - Localisation de la surface à mettre en jachère



Par ailleurs, un suivi écologique de la parcelle devra être mis en place pour évaluer l'efficacité de la mesure. Selon l'organisme qui en sera responsable, ce suivi pourra être mutualisé avec les autres suivis de l'avifaune et sera réalisé 1 fois par an pendant les 3 premières années de fonctionnement du parc éolien, puis une fois tous les 10 ans.

Voici un cahier des charges type auquel s'engagera la société d'exploitation du parc éolien :

- Implantation d'un couvert herbacé pérenne soit en parcelle entière, soit en bande d'une largeur minimum de 10 mètres ;
- Couverts autorisés : légumineuses pures ou mélange graminées / légumineuses ;
- Espèces autorisées :
  - Légumineuses : Luzerne, Trèfles, Sainfoin, Lotier, Minette ...
  - Graminées : Ray Grass Anglais, Dactyle ...
- Absence d'interventions sur la parcelle ou la bande engagée du 15 mai au 15 août ;
- Réaliser un entretien par fauche centrifuge ou broyage entre le 1<sup>er</sup> avril et le 14 mai ;
- Absence de fertilisation minérale et organique sur la parcelle ou la bande engagée sauf traitement localisé conforme à l'arrêté préfectoral sur les plantes envahissantes et en dehors de la période de non-intervention ;

#### Préconisations :

- Semis à 12 kg/ha au maximum ;
- Réensemencement autorisé une fois au cours des cinq ans ;
- Préférer un entretien par fauche (hauteur de coupe 20 cm) avec utilisation de barres d'effarouchement et à vitesse réduite ;
- Maintenir et entretenir les éléments fixes du paysage. L'entretien doit s'effectuer entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 31 mars.

**Coût estimatif :** Les coûts généralement constatés pour ce type de mesure sont aux alentours de 450 €/ha/an, soit 225 €/an pour 5 000 m<sup>2</sup>. La mesure devant être maintenue sur toute la durée de vie du parc éolien, le coût global de cette mesure est estimé à 4 500 € HT.



## 3.6. SUIVIS RÉGLEMENTAIRES

Depuis l'arrêté ministériel du 26 août 2011, un suivi environnemental doit notamment être mis en place au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement puis une fois tous les 10 ans. Ce suivi doit permettre d'estimer la mortalité des chauves-souris et des oiseaux due à la présence d'éoliennes.

### 3.6.1. DESCRIPTION ET OBJECTIFS DU SUIVI DE MORTALITÉ DES CHIROPTÈRES ET DE L'AVIFAUNE

Depuis novembre 2015, un protocole du suivi environnemental, validé par la Direction Générale de la Prévention des risques, est applicable aux nouveaux parcs éoliens construits. Les protocoles de suivis environnementaux proposés pour ce projet sont conformes au nouveau protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de mars 2018.

L'objectif est de mesurer et d'évaluer l'éventuelle mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la collision avec les aérogénérateurs.

La mise en place de ce suivi permettra :

- De préciser l'incidence réelle de la présence des éoliennes sur l'avifaune et les chiroptères ;
- De valider l'efficacité des mesures mises en place.

Cette mesure consiste en la réalisation de comptages des cadavres d'oiseaux et de chauves-souris entrés en collision ou victimes de barotraumatisme avec les machines et retrouvés sous les éoliennes.

Pour évaluer les effets réels du parc éolien, la méthode BACI (Before After Control Impact) est utilisée. Cette méthode est applicable dès lors que les impacts à étudier sont d'origine anthropique et que l'aménagement intervient à un moment précis. Il est ainsi possible de faire un diagnostic environnemental précis avant, pendant et après le changement. Pour un projet éolien, un état initial de qualité peut servir de diagnostic « état 0 ». Les méthodes employées lors de l'état initial doivent être identiques à celles employées lors de la phase de suivi (méthodes, nombre et dates de sorties terrain...). De la même façon, la zone d'étude varie selon les thèmes étudiés. La détection des espèces portera sur un espace étendu alors que l'évaluation de la mortalité ou des modifications de comportement seront analysées près des machines.

Elle doit être constante (par thèmes) tout au long de l'étude pour permettre une comparaison interannuelle et suffisamment étendue pour appréhender l'influence du parc éolien sur le fonctionnement écologique du territoire.

Le premier suivi débutera dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien.

À l'issue de ce premier suivi :

- Si le suivi mis en œuvre conclut à l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux alors le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans, conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011.
- Si le suivi met en évidence un impact significatif sur les chiroptères ou sur les oiseaux alors des mesures correctives de réduction doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé l'année suivante pour s'assurer de leur efficacité.

### 3.6.2. CADRAGE PRÉALABLE DU SUIVI DE MORTALITÉ

#### 3.6.2.1. LES CHIROPTÈRES

La mortalité des chauves-souris est particulièrement difficile à anticiper par un échantillon de relevés de terrain en phase d'étude d'impact. Elle est aussi difficile à constater en phase de suivi d'impact post-implantation car elle dépend d'une activité souvent très hétérogène (dans l'espace et dans le temps) que le suivi échantillonné ne peut caractériser parfaitement.

Ce caractère hétérogène du risque de mortalité s'explique par un cumul de facteurs d'influence (climatiques notamment), avec en particulier des pics ponctuels d'activité à proximité des rotors d'éoliennes lorsque les vitesses de vent sont faibles et les températures hautes. Ces conditions évoluent entre chaque site en fonction des espèces en présence, mais aussi de facteurs annexes (topographie, végétation, insectes-proies, attractivité des éoliennes, saisonnalité, migrations...).

Dans ces conditions, en phase post-implantation, le suivi croisé de l'activité à hauteur de nacelle et la mortalité au sol apparaît comme l'outil de compréhension et de maîtrise des risques (analyse in situ de la situation de risques, constat des impacts par types de problématiques et choix concerté de mesures réductrices correctives proportionnées).

Ces suivis seront à réaliser sur des périodes qui dépendent des moyens mis en œuvre en phase d'étude d'impact pour caractériser finement (sans échantillonnage) le risque de mortalité :

- Étude d'impact avec suivi d'activité des chiroptères en hauteur : l'étude d'impact a fait l'objet d'un suivi d'activité des chiroptères en hauteur en continu sans échantillonnage qui permet de connaître la fréquentation du site en altitude par les chiroptères et de mettre en place, si nécessaire, une mesure de régulation proportionnée dès la première année. Dans ce cas, le suivi post-implantation (suivi croisé de l'activité en nacelle et de la mortalité) peut être objectivement ciblé vers les périodes identifiées comme les plus à risque. Cela permettra le cas échéant de vérifier l'efficacité de la régulation et d'en optimiser les paramètres pour la suite de l'exploitation.
- Situation alternative : l'étude d'impact n'a pas fait l'objet d'un suivi d'activité en hauteur en continu sans échantillonnage. Dans ce cas, le suivi post-implantation de l'activité en nacelle sera réalisé sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris. Le suivi de mortalité pourra n'être effectué que sur une période précisée. Toutefois, dans le cas où le suivi d'activité montrerait une activité à risque sur d'autres périodes également, la réalisation d'un nouveau suivi de mortalité sur l'ensemble des périodes concernées pourrait être prescrite. Par ailleurs, en cas d'anomalie et nécessité de mettre en place une régulation, une nouvelle campagne de suivis (activité/mortalité) devra être mise en œuvre pour en vérifier son efficacité et/ou l'optimiser. En réalisant, le suivi uniquement sur la période identifiée comme la plus à risque, l'exploitant s'expose donc à devoir réaliser un nouveau suivi l'année suivante en cas d'activité importante mise en évidence sur les autres périodes.

#### 3.6.2.2. L'AVIFAUNE

L'analyse des suivis de mortalités réalisés en France de 1997 à 2015 (G. Marx, 2017) montre que la répartition des cas de mortalité d'oiseaux par collision avec les éoliennes est plus homogène sur l'année que celle des chiroptères, même si on retrouve également un pic à l'automne dû à la migration postnuptiale.

Si les passereaux migrateurs constituent le premier cortège d'oiseaux impacté par les éoliennes en valeur absolue, certaines espèces d'oiseaux nichant en France – et en particulier les rapaces diurnes – sont, sans aucun doute, les plus impactés relativement à leurs effectifs de population. En ce qui concerne les oiseaux, il convient donc que le suivi de mortalité se concentre, dans tous les cas, sur ces 2 périodes à risque que sont la période nuptiale et la période des migrations automnales. Pour les parcs concernés par des sensibilités sur l'avifaune hivernante et sur les migrateurs de printemps ce suivi devra être étendu aux périodes respectives.

Les périodes ciblées par un suivi de la mortalité renforcé s'appuieront donc sur le constat, en phase d'étude d'impact, d'enjeux avifaunistiques avérés sur le site, aux différentes phases du cycle biologique des oiseaux. L'étude d'impact doit donc être pertinente et conclusive sur ces notions d'enjeux, pour que cette phase de ciblage du suivi environnemental y soit adaptée.

Il est possible pour cela de s'appuyer sur plusieurs moyens comme une recherche bibliographique, la consultation d'associations naturalistes, etc.

Certains parcs peuvent également être concernés par des programmes de gestion ou de réintroduction d'espèces hautement patrimoniales (Life, PNA, etc.) qui n'existaient pas lors de leur conception. La consultation des services ou des organismes en charge de ces programmes pourrait compléter utilement les inventaires réalisés lors de l'étude d'impact.

### 3.6.2.3. DETERMINATION DES PERIODES DE SUIVIS ET NOMBRE DE PROSPECTIONS

Le suivi de mortalité des oiseaux et chiroptères sera constitué au minimum de 32 prospections, réparties entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à octobre), en fonction des risques identifiés dans l'étude d'impact, de la bibliographie et de la connaissance du site. À ce titre, il est rappelé que la période de mi-août à fin octobre qui correspond à la période de migration postnuptiale pour l'avifaune et de transits automnaux des chiroptères est considérée comme à cibler en priorité. La période de mai à mi-juillet présente également un intérêt particulier pour les espèces d'oiseaux nicheurs sur le secteur considéré, ainsi que pour les chauves-souris en période de mise-bas.

Des suivis renforcés sur la période comprise entre les semaines 20 et 43 ou à d'autres périodes (= période pouvant être étendue et/ou fréquence augmentée) devront être réalisés dans les cas où :

- L'étude d'impact le préconise : enjeux liés à la présence de certaines espèces d'oiseaux patrimoniales ou de chauves-souris à d'autres périodes ;
- Les prescriptions des arrêtés préfectoraux relatifs au parc concerné le précisent ;
- Les premiers résultats des suivis de mortalité indiquent des niveaux de mortalité significatifs nécessitant la réalisation d'investigations complémentaires.

Le suivi de mortalité sera couplé à un suivi d'activité en hauteur des chiroptères sur une période minimale qui pourra être élargie si :

- Le parc n'a pas fait l'objet d'un suivi d'activité des chauves-souris en hauteur et en continu (sans échantillonnage de durée) lors de sa phase de développement.
- L'étude d'impact a identifié des risques d'impact sur certaines espèces de chauves-souris à des périodes spécifiques.

D'après le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (révision 2018), le planning se décompose de la manière suivante :

semaine n°	1 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Le suivi de mortalité doit être réalisé ...	Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères spécifiques*	Dans tous les cas*		Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères*
Suivi d'activité en hauteur des chiroptères	Si enjeux sur les chiroptères	Si pas de suivi en hauteur dans l'étude d'impact	Dans tous les cas	Si enjeux sur les chiroptères

\* Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé. Ainsi, tout suivi de mortalité devra conduire à rechercher à la fois les oiseaux et les chiroptères (y compris par exemple en cas de suivi étendu motivé par des enjeux avifaunistiques).

Figure 148 : Période sur laquelle doit être effectué le suivi de mortalité et le suivi d'activité des chiroptères en hauteur en fonction des enjeux

**Dans ce contexte le suivi d'activité en hauteur des chiroptères devra être réalisé entre la semaine 20 et la semaine 43. Le protocole sera installé sur l'une des éoliennes E2 ou E4 du parc Le Grand Chemin.**

Ainsi, le planning estimatif pour le site Le Grand Chemin se décompose de la manière suivante :

Tableau 125 : Planning estimatif sur une année des investigations de terrain liées à l'étude des effets de mortalité

Périodes	Jan	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
Prénuptiale / Transits printaniers		8 passages										
Nuptiale / Mise-bas						8 passages						
Postnuptiale / Transits automnaux								16 passages				

La mortalité peut être hétérogène au sein d'un parc. Aussi, au minimum, il convient de contrôler :

- Toutes les éoliennes pour les parcs de 8 éoliennes et moins.
- Pour les parcs de plus de 8 éoliennes contenant n éoliennes :
  - Au minimum  $8 + (n - 8)/2$ . Les éoliennes sont alors choisies de la façon suivante :
    - En priorité les éoliennes équipées d'un enregistreur automatique à ultrasons pour les chauves-souris.
    - Puis 50 % des éoliennes sont choisies parmi les éoliennes jugées les plus à risques lors de l'étude d'impact (ou les éoliennes ayant montré une mortalité plus importante lors des suivis antérieurs).
    - Les éoliennes restantes sont choisies de façon aléatoire afin de disposer d'éoliennes représentatives en termes d'environnement, végétation, etc.

En forêt, lorsque le terrain oblige à prospecter sur des surfaces réduites, le nombre d'éoliennes contrôlées pourra être augmenté proportionnellement.

Pour le projet éolien Le Grand Chemin, toutes les éoliennes devront donc être contrôlées lors du suivi de mortalité.

### 3.6.2.4. METHODOLOGIE DU SUIVI A APPLIQUE

Le suivi consiste en la recherche de cadavres victimes de collision avec les pales des éoliennes ou de barotraumatisme. La méthodologie est la suivante :

- **Surface-échantillon à prospecter** : un carré de 100 m de côté (ou deux fois la longueur des pales pour les éoliennes présentant des pales de longueur supérieure à 50 m) ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales avec un minimum de 50 m.
- **Mode de recherche** : transects à pied espacés d' une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 m en fonction du terrain et de la végétation). Cette distance devra être mesurée et tracée. Les surfaces prospectées feront l' objet d' une typologie préalable des secteurs homogènes de végétation et d'une cartographie des habitats selon la typologie Corine Land Cover ou Eunis. L'évolution de la taille de végétation sera alors prise en compte tout au long du suivi et intégrée aux calculs de mortalité (distinction de l'efficacité de recherche et de la persistance des cadavres en fonction des différents types de végétation).
- **En forêt ou zone à végétation dense** : ne prospecter que les zones à ciel ouvert et praticables. Le reste de la surface échantillon devra faire l' objet d' une correction proportionnelle par coefficient surfacique.
- **Temps de recherche** : entre 30 et 45 minutes par turbine (durée indicative qui pourra être réduite pour les éoliennes concernées par des zones non prospectables (boisements, cultures ...), ou augmentée pour les éoliennes équipées de pales de longueur supérieure à 50 m). Chaque transect de recherche sera parcouru d'un pas lent et régulier, cherchant les cadavres de part et d'autre de la ligne de déplacement.
- Recherche à débiter dès le lever du jour.

La position du cadavre (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance du mât), son état (cadavre frais, vieux de quelques jours, en décomposition, restes...) avec le type de blessures et la hauteur de la végétation là où il a été trouvé seront notés.

L'analyse statistique du taux de mortalité implique un biais important que constitue l'efficacité de recherche (du chercheur) et la persistance des cadavres. Ces tests sont déterminant pour valider et analyser les résultats.

#### TEST D'EFFICACITE DE RECHERCHE

Il est recommandé de réaliser 2 tests d'efficacité de recherche par campagne de suivi annuel, à des périodes distinctes, selon le protocole suivant :

- Choisir une ou plusieurs éoliennes où les différents types de végétation du parc éolien sont représentés et reporter ces derniers sur une carte.
- Un 1er opérateur disperse un total de 15 à 20 leurres de tailles différentes sur les différents types de végétation, à l'abri du regard de l'opérateur dont l'efficacité doit être testée. Il note la position des leurres dispersés pour faciliter leur récupération par la suite.
- Le chercheur prospecte alors le carré échantillon en respectant le protocole (transects).

#### TEST DE PERSISTANCE DES CADAVRES

Il est recommandé de réaliser 2 tests de persistance des cadavres par suivi, à des périodes distinctes, selon le protocole suivant :

- Disperser de nouveau les cadavres (entre 3 et 5 par éolienne) sous les différentes éoliennes du parc.
- Suivre la persistance des cadavres par des passages répétés.
- Au minimum, un retour le lendemain du jour de dispersion, puis 2 par semaines jusqu'à disparition des cadavres ou après une période de 14 jours.

Qu'il s'agisse du test d'efficacité ou du test de persistance des cadavres, il s'agira de s'assurer que les résultats permettent bien une utilisation statistique robuste dans l'estimation de la mortalité.

### 3.6.2.5. BILAN DU SUIVI DE MORTALITE DE L'AVIFAUNE ET DES CHIROPTERES

Le suivi de mortalité du projet Le Grand Chemin se fera parallèlement pour l'avifaune et les chiroptères suivant le calendrier proposé. Il comprend 8 sorties au printemps, 8 sorties en période nuptiale / mise-bas ainsi que 16 sorties en automne. En complément de ce suivi, un test d'efficacité de recherche ainsi qu'un test de persistance des cadavres sera réalisé par campagne. Ce suivi sera réalisé une fois la première année puis une fois tous les 10 ans (soit près de trois fois sur les 20 années d'exploitation du parc). Le suivi de mortalité et l'écoute en continu des chiroptères pourront être réalisés en association avec Indre Nature ou à un prestataire extérieur.

### 3.6.2.6. ÉTUDE COMPORTEMENTALE DE L'AVIFAUNE ET DES CHIROPTERES EN PHASE D'EXPLOITATION

En parallèle du suivi de mortalité, une étude sur le comportement de l'avifaune et des chiroptères vis-à-vis de l'exploitation du parc éolien sera menée. L'objectif de cette expertise est d'évaluer les impacts réels du parc éolien, de contrôler l'efficacité des mesures mises en œuvre et de proposer, si besoin, des mesures correctrices. Nous préconisons pour les chiroptères :

- 3 passages sur site en période de transit printanier ;
- 3 passages sur site en période de mise-bas ;
- 3 passages sur site en période de transit automnal.

Pour l'avifaune :

- 3 passages sur site entre mi-février et mi-avril ;
- 4 passages sur site entre mi-avril et mi-juillet ;
- 3 passages sur site entre mi-septembre et mi-novembre.

L'étude sera menée par l'association Indre Nature qui déterminera les protocoles les plus adaptés à la réalisation de la mission. Les suivis de mortalité et de comportement seront réalisés par l'association Indre Nature.

### 3.7. MESURES CORRECTIVES

Une mortalité dépassant le cadre accidentel ou des comportements à risque observés de façon récurrente durant le suivi ornithologique et chiroptérologique entraîneront la recherche de mesures significatives de réduction de l'impact constaté, en accord avec les services compétents de la Préfecture et de la DREAL et les spécialistes du sujet. Différents dispositifs d'asservissement sont à l'étude par des bureaux spécialisés.

Le pétitionnaire du projet, s'engage, en cas de risques avérés imputables aux aérogénérateurs, à mettre en place, dans des limites économiquement acceptables, des mesures correctives telles que les protocoles de bridage et/ou d'arrêts programmés les plus judicieux adaptés au contexte local et dans le respect de la réglementation en vigueur. Ces mesures correctives seront communiquées à l'inspection des installations classées.

### 3.8. ÉVALUATION DES COÛTS FINANCIERS DES MESURES

Tableau 126 : Tableau d'évaluation des coûts financiers des mesures

Définition de la mesure	Groupes concernés	Types de mesures	Coûts HT	Nombre d'années de suivis sur 20 ans	Coûts totaux
Mise en place d'un suivi de chantier	Flore et habitats	Accompagnement	Visite initiale : 450 Euros HT 14 visites en phase chantier : 225 Euros HT Visite finale : 450 Euros HT Frais annexes : 700 Euros HT Rédaction du dossier : environ 2000 Euros HT	1	6 750 Euros HT
	Avifaune				
	Chiroptères				
	Autre faune				
Mise en défens des stations végétales à enjeu	Reptiles	Réduction	Mise en place d'un grillage de chantier sur un linéaire de 300 m.	En phase travaux	1 500 Euros HT
	Flore et habitats				
Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes.	Avifaune	Réduction	Environ 530 Euros/an HT	20	Environ 10 600 Euros HT
	Chiroptères				
Suivi spécifique aux Busard cendré et au Busard Saint-Martin	Avifaune	Accompagnement	10 sorties : environ 4 000 Euros/an HT	3	12 000 Euros HT
Étude comportementale de l'avifaune et des chiroptères	Avifaune	Suivi	19 sorties : 450 HT	1	8 550 Euros HT
	Chiroptères				
Suivi de mortalité	Avifaune	Suivi	32 passages (dont 4 passages spécifiques pour les tests) : 450 Euros HT Soit 14 400 Euros/an HT	3	43 200 Euros HT
	Chiroptères				
Écoute en continu en nacelle	Chiroptères	Suivi	6 500 Euros/an HT	3	19 500 Euros HT
Création d'une jachère (5 000 m <sup>2</sup> )	Flore et habitats	Accompagnement	450 €/ha/an, soit 225 €/an pour 5 000 m <sup>2</sup>	20	4 500 € HT
	Avifaune				
	Chiroptères				
Coût global sur 20 ans			93 400 Euros HT soit 4 670 Euros HT/an		

Ces coûts n'incluent pas les frais de déplacements liés aux différentes mesures et propres à l'organisme réalisant la mesure.

Les dites estimations de tarification correspondent à des moyennes. Celles-ci seront dépendantes du prestataire choisi.

### 3.9. CONCLUSION DE LA PARTIE MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

En réponse aux impacts potentiels sur les enjeux écologiques des mesures de réduction sont proposées. Elles font référence à :

- La réalisation d'un suivi de chantier écologique ;
- L'application d'un calendrier des travaux qui proscrit toutes interventions lourdes pendant la période de reproduction de l'avifaune ;
- La réduction de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les rapaces ;
- Le non-éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes ;
- La mise en place d'un plan de bridage saisonnier pour les éoliennes E2 et E4 ;
- Le maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes ;
- La mise en défens des stations végétales à enjeu.

La mise en application de ces mesures permet de réduire les impacts résiduels à un niveau faible pour les chiroptères (risque faible de collision) et de très faible à négligeable pour les autres taxons.

Enfin, de manière à évaluer de manière précise les impacts potentiels de l'exploitation du projet sur l'avifaune et les chiroptères, un suivi de mortalité et de comportement est proposé. Des mesures d'accompagnement sont également présentées. Elles concernent le suivi de la mise en protection des nids potentiels du Busard cendré et du Busard Saint.

## 4. LES MESURES POUR LE MILIEU HUMAIN

### 4.1. LES MESURES POUR LA POPULATION

#### 4.1.1. LES MESURES POUR L'ACOUSTIQUE

##### 4.1.1.1. PRINCIPES DE SOLUTION MODES DE BRIDAGES POUR LES V150-4.0/4.2MW

Nous privilégions dans un premier temps l'utilisation de bridages puis dans un second temps, si ces derniers ne permettent pas de ramener le parc à une situation réglementaire, nous préconisons des arrêts (l'appellation « Mode » dans les tableaux correspond à l'utilisation de bridage, l'annotation juxtaposée faisant référence à la courbe retenue (cf. §6.4.2) et la lettre « A » correspond aux arrêts). Les cases vierges correspondent à un fonctionnement nominal de la machine, situation pour laquelle, aucun aménagement du fonctionnement n'est à envisager.

Enfin, il est à noter que les plans de bridage proposés ci-dessous sont un exemple parmi une multitude de possibilités. Par ailleurs, les évolutions techniques visant à améliorer les capacités acoustiques des machines sont nombreuses et régulières. Aussi, une définition optimisée des plans de bridage prenant en compte les dernières évolutions techniques sera établie lors de la mise en fonctionnement du parc et des mesures de réception acoustique.

Sont présentées ci-après les modalités de fonctionnement réduit permettant de ramener le parc à une situation réglementaire pour les vitesses de vent présentant des risques de dépassement des seuils réglementaires.

#### SECTEUR SUD-OUEST

##### Période Nocturne (22h-07h)

V150_4.0-4.2MW STE / NUIT SO	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
E01-V150							
E02-V150				Mode SO2			
E03-V150			A	Mode SO3			
E04-V150				Mode SO2			

#### SECTEUR NORD-EST

##### Période de Fin de Journée (20h-22h)

V150_4.0-4.2MW STE / FdJ NE	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
E01V150						
E02V150				Mode SO1		
E03V150						
E04V150						

##### Période Nocturne (22h-07h)

V150_4.0-4.2MW STE / NUIT NE	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
E01-V150			Mode SO3	Mode SO2	Mode SO2		
E02-V150				Mode SO3	Mode SO3	Mode SO1	
E03-V150			A	Mode SO3	Mode SO3		
E04-V150				Mode SO3	Mode SO3		

##### 4.1.1.2. TABLEAUX DES EMERGENCES RESULTANTES POUR LES V150-4.0/4.2 MW

Nous reportons ci-dessous les tableaux d'émergences en dB(A) à l'extérieur des habitations suite à l'application des plans de bridage présentés précédemment. Les cases présentant « Lamb < 35 dB(A) » correspondent aux situations pour lesquelles le niveau de bruit ambiant reste inférieur à 35 dB(A) et pour lesquelles la réglementation est donc respectée.

#### SECTEUR SUD-OUEST

##### Période Nocturne (22h-07h)

V150_4.0-4.2MW STE / NUIT SO	Point 1 : Le Grand Villemongin	Point 5 : La Motte	Point 6 : Châtre	Point 7 : Blord	Point 8 : Le Petit Villemongin	Point 2 : Rezay	Point 3 : Le Grand Liennet	Point 4 : Le Fouineau
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	1.0	Lamb < 35	Lamb < 35	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	0.5	2.5	Lamb < 35	0.5	3.0	1.0	1.5	3.0
7 m/s	0.5	3.0	1.0	1.0	3.0	1.0	1.5	3.0
8 m/s	0.5	2.5	1.0	1.0	2.5	1.0	1.0	2.5
9 m/s	0.5	2.0	1.0	0.5	2.5	1.0	1.0	2.5

SECTEUR NORD-EST

Période de Fin de Journée (20h-22h)

V150 4.0-4.2MW STE / FdJ NE	Point 1 : Le Grand Villemongin	Point 5 : La Motte	Point 6 : Châtre	Point 7 : Blord	Point 8 : Le Petit Villemongin	Point 2 : Rezey	Point 3 : Le Grand Liennet	Point 4 : Le Fouineau
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	1.5	4.0	Lamb < 35	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	1.0	3.0	1.0	1.5	5.0	Lamb < 35	Lamb < 35	5.0
7 m/s	0.5	1.5	0.5	1.5	3.0	1.0	1.0	3.0
8 m/s	0.0	1.5	0.0	1.0	2.0	0.5	0.5	1.5

Période Nocturne (22h-07h)

V150 4.0-4.2MW STE / NUIT NE	Point 1 : Le Grand Villemongin	Point 5 : La Motte	Point 6 : Châtre	Point 7 : Blord	Point 8 : Le Petit Villemongin	Point 2 : Rezey	Point 3 : Le Grand Liennet	Point 4 : Le Fouineau
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1.0	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	1.0	3.0	1.5	1.0	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
7 m/s	0.0	2.0	0.5	1.0	3.0	Lamb < 35	Lamb < 35	2.5
8 m/s	0.0	2.5	0.5	1.5	3.0	1.0	1.0	3.0
9 m/s	0.0	2.0	0.0	1.5	2.5	0.5	1.0	2.5

4.1.1.3. NIVEAUX SONORES MAXIMUM EN dB(A) A PROXIMITÉ DES MACHINES

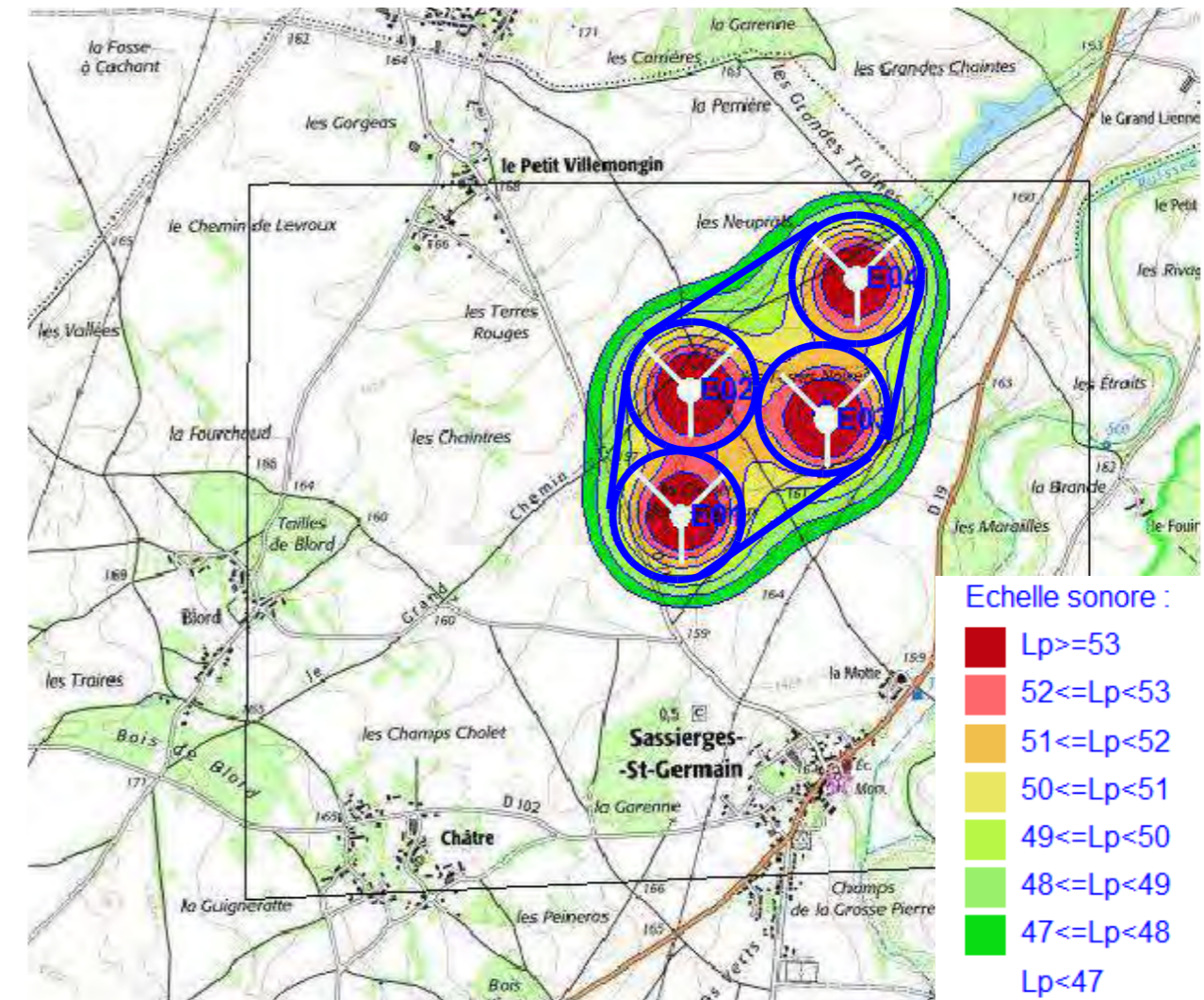
D'une manière générale, les puissances acoustiques des machines sont maximales à partir de 6 à 8 m/s. En revanche, l'expérience montre que le bruit de fond augmente encore jusqu'à 10 m/s. Par conséquent, nous considérons que le bruit ambiant maximal (somme des contributions sonores des machines et du bruit de fond) sera maximal à 10 m/s.

La carte de bruit ci-dessous présente les contributions sonores des éoliennes pour une vitesse de 10 m/s. A noter que les calculs ont été lancés pour la période de nuit. Cependant, étant données les distances d'éloignements très faibles, les conditions météorologiques auront une influence négligeable sur la propagation. Aussi, la carte de bruit ci-dessous sera valable pour les périodes de nuit comme pour celles de jour pour l'ensemble des directions de vent.

4.1.1.4. CARTE DE BRUIT DES CONTRIBUTIONS SONORES DES MACHINES

Nous reportons en bleu sur la carte de bruit ci-dessous, le périmètre d'étude à proximité des éoliennes en tout point duquel le niveau total maximal ne doit pas dépasser les valeurs de 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.

Nous constatons que les contributions sonores maximales sur le périmètre réglementaire sont inférieures à 50 dB(A) de jour et de nuit.



Carte 165 : Carte de bruit des contributions sonores des machines

4.1.1.5. ÉTABLISSEMENT DU BRUIT DE FOND

L'implantation n'étant pas connue lors des mesures de caractérisation de l'état initial, il n'a pas été possible de mesurer le bruit de fond sur ce périmètre réglementaire. Cependant nous avons réalisé de nombreuses campagnes de mesure de caractérisation de puissance acoustique d'éoliennes selon la norme de mesurage IEC 61400-11. La mesure se réalise à une distance égale à la hauteur totale de l'éolienne. Ces emplacements sont équivalents à ceux du périmètre réglementaire (1.2 fois la hauteur totale des machines).

L'environnement de certains des sites éoliens que nous avons ainsi caractérisés correspond à celui du site du projet éolien du Grand Chemin (terrains agricoles).

Dans ces conditions, l'expérience montre que les niveaux maxima du bruit de fond sont de l'ordre de 50 dB(A) de jour et de nuit (atteints pour 10 m/s).



#### 4.1.1.6. CONCLUSION POUR LES V150-4.0/4.2 MW

Avec ces considérations pour le projet éolien du Grand Chemin, le bruit ambiant maximum est estimé à 53 dB(A) avec les machines considérées.

Cette valeur reste inférieure aux seuils réglementaires de jour et de nuit.

**Le parc respectera donc la réglementation acoustique en vigueur pour le niveau sonore ambiant maximal à proximité des éoliennes.**

#### 4.1.1.7. PRINCIPES DE SOLUTION MODES DE BRIDAGES POUR LES N149-4.0-4,5 MW

Nous privilégions dans un premier temps l'utilisation de bridage puis dans un second temps, si ces derniers ne permettent pas de ramener le parc à une situation réglementaire, nous préconisons des arrêts (l'appellation « Mode » dans les tableaux correspond à l'utilisation de bridage, l'annotation juxtaposée faisant référence à la courbe retenue (cf. §6.4.2) et la lettre « A » correspond aux arrêts). Les cases vierges correspondent à un fonctionnement nominal de la machine, situation pour laquelle, aucun aménagement du fonctionnement n'est à envisager.

Enfin, il est à noter que les plans de bridage proposés ci-dessous sont un exemple parmi une multitude de possibilité. Par ailleurs, les évolutions techniques visant à améliorer les capacités acoustiques des machines sont nombreuses et régulières. Aussi, une définition optimisée des plans de bridage prenant en compte les dernières évolutions techniques sera établie lors de la mise en fonctionnement du parc et des mesures de réception acoustique.

Nous présentons ci-dessous les modalités de fonctionnement réduit permettant de ramener le parc à une situation réglementaire pour les vitesses de vent présentant des risques de dépassement des seuils réglementaires.

##### SECTEUR SUD-OUEST

##### Période Nocturne (22h-07h)

N149_4.0-4.5MW STE / NUIT SO	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
E01N149			Mode 15		Mode 4		
E02N149				Mode 9			
E03N149			Mode 15	Mode 9	Mode 4		
E04N149							

##### SECTEUR NORD-EST

##### Période Nocturne (22h-07h)

N149_4.0-4.5MW STE / NUIT NE	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
E01N149			Mode 15	Mode 10	Mode 7		
E02N149				Mode 10	Mode 10	Mode 6	
E03N149			Mode 15	Mode 10	Mode 10	Mode 6	
E04N149				Mode 8	Mode 8		

#### 4.1.1.8. TABLEAUX DES EMERGENCES RESULTANTES POUR LES N149-4.0-4,5 MW

Nous reportons ci-dessous les tableaux d'émergences en dB(A) à l'extérieur des habitations suite à l'application des plans de bridage présentés précédemment. Les cases présentant « Lamb < 35 dB(A) » correspondent aux situations pour lesquelles le niveau de bruit ambiant reste inférieur à 35 dB(A) et pour lesquelles la réglementation est donc respectée.

##### SECTEUR SUD-OUEST

##### Période Nocturne (22h-07h)

N149_4.0-4.5MW STE / NUIT SO	Point 1 : Le Grand Villemongin	Point 5 : La Motte	Point 6 : Châtre	Point 7 : Blord	Point 8 : Le Petit Villemongin	Point 2 : Rezay	Point 3 : Le Grand Liennet	Point 4 : Le Fouineau
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	0.5	2.5	Lamb < 35	0.5	3.0	1.0	1.5	3.0
7 m/s	0.5	3.0	1.0	1.0	3.0	1.0	1.5	2.5
8 m/s	0.5	3.0	1.0	1.0	2.5	1.0	1.5	2.5
9 m/s	0.5	2.5	1.0	0.5	2.5	1.0	1.5	2.5

##### SECTEUR NORD-EST

##### Période Nocturne (22h-07h)

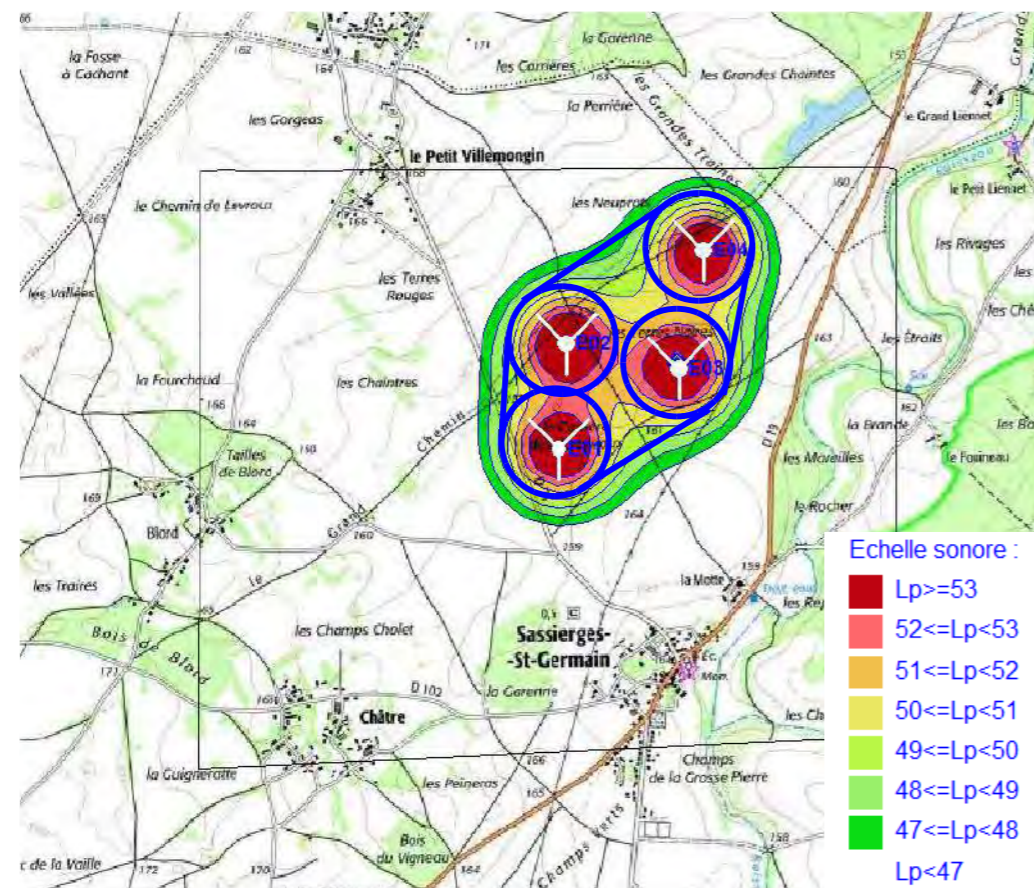
N149_4.0-4.5MW STE / NUIT NE	Point 1 : Le Grand Villemongin	Point 5 : La Motte	Point 6 : Châtre	Point 7 : Blord	Point 8 : Le Petit Villemongin	Point 2 : Rezay	Point 3 : Le Grand Liennet	Point 4 : Le Fouineau
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	1.0	2.5	Lamb < 35	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
7 m/s	0.0	2.0	0.5	1.0	3.0	Lamb < 35	Lamb < 35	3.0
8 m/s	0.0	2.5	0.5	1.5	3.0	1.0	1.0	2.5
9 m/s	0.0	2.0	0.0	1.5	2.5	0.5	1.0	2.5

#### 4.1.1.9. NIVEAUX SONORES MAXIMUM EN dB(A) A PROXIMITÉ DES MACHINES POUR LES N149-4.0-4,5 MW

D'une manière générale, les puissances acoustiques des machines sont maximales à partir de 6 à 8 m/s. En revanche, l'expérience montre que le bruit de fond augmente encore jusqu'à 10 m/s. Par conséquent, nous considérons que le bruit ambiant maximal (somme des contributions sonores des machines et du bruit de fond) sera maximal à 10 m/s. La carte de bruit ci-dessous présente les contributions sonores des éoliennes pour une vitesse de 10 m/s. A noter que les calculs ont été lancés pour la période de nuit. Cependant, étant données les distances d'éloignements très faibles, les conditions météorologiques auront une influence négligeable sur la propagation. Aussi, la carte de bruit ci-dessous sera valable pour les périodes de nuit comme pour celles de jour pour l'ensemble des directions de vent.

##### CARTE DE BRUIT DES CONTRIBUTIONS SONORES DES MACHINES

Nous reportons en bleu sur la carte de bruit ci-dessous, le périmètre d'étude à proximité des éoliennes en tout point duquel le niveau total maximal ne doit pas dépasser les valeurs de 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.



Carte 166 : Carte de bruit des contributions sonores des machines

**Nous constatons que les contributions sonores maximales sur le périmètre réglementaire sont inférieures à 51 dB(A) de jour et de nuit.**

#### 4.1.1.10. ÉTABLISSEMENT DU BRUIT DE FOND

L'implantation n'étant pas connue lors des mesures de caractérisation de l'état initial, il n'a pas été possible de mesurer le bruit de fond sur ce périmètre réglementaire. Cependant nous avons réalisé de nombreuses campagnes de mesure de caractérisation de puissance acoustique d'éoliennes selon la norme de mesurage IEC 61400-11. La mesure se réalise à une distance égale à la hauteur totale de l'éolienne. Ces emplacements sont équivalents à ceux du périmètre réglementaire (1.2 fois la hauteur totale des machines).

L'environnement de certains des sites éoliens que nous avons ainsi caractérisés correspond à celui du site du projet éolien du Grand Chemin (terrains agricoles).

**Dans ces conditions, l'expérience montre que les niveaux maxima du bruit de fond sont de l'ordre de 50 dB(A) de jour et de nuit (atteints pour 10 m/s).**

#### 4.1.1.11. CONCLUSION POUR LES N149-4.0-4,5 MW

Avec ces considérations pour le projet éolien du Grand Chemin, le bruit ambiant maximum est estimé à 54 dB(A) avec les machines considérées.

Cette valeur reste inférieure aux seuils réglementaires de jour et de nuit.

**Le parc respectera donc la réglementation acoustique en vigueur pour le niveau sonore ambiant maximal à proximité des éoliennes.**

**De plus, après mise en service du parc, le pétitionnaire s'engage à la réalisation d'une campagne de mesures acoustiques.**

#### 4.1.2. LES MESURES POUR LES ÉMISSIONS LUMINEUSES

Le clignotement des feux de balisage peut être considéré comme une gêne par les riverains.

##### MESURES DE RÉDUCTION

De façon à réduire les impacts visuels et notamment ceux induits de nuit, l'intensité lumineuse des éclairages est différente entre les périodes diurnes (type A de couleur blanche) et nocturnes (type B de couleur rouge), respectivement 20 000 candelas (unité de mesure de l'intensité lumineuse) et 2 000 candelas. Ces feux de balisage seront synchronisés grâce à un pilotage programmé par GPS ou fibre optique. Cela permettra d'éviter une illumination anarchique de chacune des éoliennes par rapport aux autres.

### 4.1.3. LES MESURES POUR LA RÉCEPTION DU SIGNAL TÉLÉVISUEL

Les éoliennes pourront dans certaines conditions induire une perturbation de la réception du signal de télévision chez les riverains. Il est très complexe de prévoir en amont les lieux de vie susceptibles d'être impactés par ces perturbations.

Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'a donc pu être mise en œuvre dans le cadre du projet. L'effet résiduel peut être jugé significatif et nécessitera en cas de perturbation avérée en phase d'exploitation du parc éolien la mise en œuvre de mesures de compensation.

#### MESURE DE COMPENSATION

Dans le cas où des perturbations de la réception de la télévision seraient constatées par un expert antenniste, et en application de l'article L 112-12 du code de la construction, une installation propre à assurer une réception satisfaisante sera réalisée au frais de l'exploitant du parc éolien. Il s'agira notamment d'installation de parabole satellitaire.

## 4.2. LES MESURES POUR LES DÉCHETS

#### MESURES DE RÉDUCTION

Conformément aux dispositions de l'arrêté du 26 août 2011, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement :

- Article 16 : l'intérieur de l'aérogénérateur sera maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables sera interdit.
- Article 20 : l'exploitant éliminera ou fera éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement. Il s'assurera que les installations utilisées pour cette élimination seront régulièrement autorisées à cet effet. Le brûlage des déchets à l'air libre sera interdit.
- Article 21 : les déchets non dangereux (par exemple bois, papier, verre, textile, plastique, caoutchouc) et non souillés par des produits toxiques ou polluants seront récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées.

La mise en place d'un registre des déchets sortants permettra un suivi des déchets présents sur le site qui devront subir une valorisation à leur sortie de site.

Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage seront la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition ne sera pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettront au service de collecte et de traitement des collectivités. ».

#### EFFETS RÉSIDUELS

Au regard des mesures de réduction, aucun effet résiduel significatif n'est attendu. Aucune mesure de compensation ne sera donc nécessaire.

## 4.3. LES MESURES POUR LES VOIES DE COMMUNICATION

La circulation des véhicules en phase chantier et le passage de convois exceptionnels pour le transport des éléments des éoliennes sera susceptible d'induire un impact momentané sur le trafic local.

#### MESURES DE RÉDUCTION

Au niveau de l'aire d'étude éloignée, l'accès au site pour le transport des éléments structurels des éoliennes se fera sur le réseau routier principal adapté au transport de matériels de grandes dimensions. Aux abords du site, le transport se fera par le réseau routier offrant une structure adaptée au poids des véhicules en charge, ne nécessitant pas de travaux de voirie et supportant prioritairement un trafic limité. Cet aspect sera confirmé par le constructeur en phase de préparation du chantier.

Pour réduire les impacts du trafic généré par le chantier, les mesures suivantes seront prévues :

- Des contacts préalables seront pris avec les services gestionnaires des routes et les services de sécurité (subdivisions territoriales, DDT), notamment pour définir les itinéraires des convois exceptionnels et mettre en œuvre d'éventuelles déviations,
- Des aménagements provisoires et ponctuels de voirie (rectification de virages, aménagement de carrefours...) seront réalisés si nécessaire après reconnaissance préalable du circuit.
- Une information préalable sera réalisée auprès des maires des communes concernées et de la gendarmerie nationale concernant la date de commencement du chantier, sa durée et ses implications sur le trafic.



Photo 159 : les travaux de rectification d'un virage

## EFFETS RESIDUELS

Aucun effet résiduel significatif n'est attendu sur le trafic lors de la phase de travaux. Toutefois au regard des véhicules lourds nécessaires au chantier, un risque de détérioration des routes empruntées est envisageable. Si c'est le cas, des mesures de compensation devront être mises en œuvre.

## MESURE DE COMPENSATION

Un état des lieux des routes empruntées par les engins de chantier sera réalisé avant et après travaux. S'il est démontré que le chantier a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection seront réalisés au frais de l'exploitant du parc éolien dans un délai de six mois après la mise en service du parc.

## 4.4. LES MESURES POUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES

### 4.4.1. LES MESURES POUR L'AGRICULTURE

#### MESURES DE REDUCTION

Lors de la conception du projet, l'emprise sur les terres agricoles a été réduite au minimum pour la création des chemins d'accès et des aires de grutage.

Les câbles seront enterrés à une profondeur suffisante pour permettre une remise en culture après travaux. Ainsi, le réseau d'évacuation d'énergie interne au parc (réseau de câblage électrique inter-éolien) traversera au plus court les parcelles agricoles. Comme il est implanté à 1,20 m de profondeur, les pratiques culturales classiques (labour à une profondeur de 30 cm et sous solage de 50 à 60 cm) ne seront pas impactées. Leur installation ne générera donc pas de consommation d'espace agricole.

L'implantation définitive des installations a été effectuée en concertation avec les propriétaires et les exploitants agricoles concernés. En aucun cas, ce prélèvement de surface ne sera préjudiciable pour les exploitations concernées. Les modifications de terrain, non liées aux emprises définitives, feront l'objet d'une remise en état. Il en est de même pour les emprises définitives à l'échéance du bail, si la reconduction du parc éolien n'est pas prévue.

#### EFFETS RESIDUELS

L'effet résiduel du projet sur les terres agricoles est jugé non significatif au regard des mesures de réduction mises en œuvre. Toutefois, en accord avec les propriétaires et exploitants agricoles du site, des mesures de compensation ont été envisagées.

#### MESURES DE COMPENSATION

Les propriétaires et exploitants agricoles du site percevront une indemnité en contrepartie des surfaces concernées par les aménagements du parc éolien.

### 4.4.2. LES MESURES POUR LES AUTRES ACTIVITES

Le projet s'implante sur des parcelles agricoles cultivées, et ne présente pas d'impact particulier sur les activités telles que la sylviculture, la chasse, le tourisme. Aucune mesure n'est nécessaire.

## 4.5. LES MESURES LIEES AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

#### MESURES DE REDUCTION

Les dispositions visant à minimiser les risques d'accidents portent sur la conception des ouvrages et sur leur résistance aux conditions extrêmes et/ou exceptionnelles. Comme demandé dans l'arrêté du 26 août 2011, les éoliennes utilisées seront notamment conformes à la norme NF EN 61 40-1 ou CEI 61 400-1.

Afin d'assurer une assise stable et pérenne pouvant résister aux vents, une étude géotechnique sera réalisée avant la phase de travaux (mission normalisée G12 + dimensionnement des massifs et mission G2). Elle aura pour but de spécifier le type et les dimensions des fondations, ainsi que les modalités de mise en œuvre du chantier.

Conformément aux articles 13 et 14 de l'arrêté du 26 août 2011, les personnes étrangères à l'installation n'auront pas d'accès libre à l'intérieur des aérogénérateurs. Les accès à l'intérieur de chaque aérogénérateur, du poste de transformation, de raccordement ou de livraison seront maintenus fermés à clef afin d'empêcher les personnes non autorisées d'accéder aux équipements. Les prescriptions à observer par les tiers seront affichées soit en caractères lisibles, soit au moyen de pictogrammes sur un panneau sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur le poste de livraison et, le cas échéant, sur le poste de raccordement. Elles concerneront notamment :

- Les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale,
- L'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur,
- La mise en garde face aux risques d'électrocution,
- La mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace.

Conformément aux articles 22 et 23 de l'arrêté du 26 août 2011, des consignes de sécurité seront établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiqueront :

- Les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation,
- Les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt,
- Les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles,
- Les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.

Les consignes de sécurité indiqueront également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans

rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sable, incendie ou inondation.

Chaque aérogénérateur sera doté d'un système de détection qui permettra d'alerter, à tout moment, l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné, en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur.

L'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné sera en mesure de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de quinze minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur. L'exploitant dressera la liste de ces détecteurs avec leur fonctionnalité et déterminera les opérations d'entretien destinées à maintenir leur efficacité dans le temps.

#### LES EFFETS RESIDUELS

Les impacts liés aux risques d'accidents et de catastrophes majeures sont limités sur le site et les mesures de réduction permettront d'induire un effet résiduel non significatif du projet. Aucune mesure de compensation ne sera donc nécessaire.

## 4.6. LES MESURES LIEES AUX SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES

### 4.6.1. LES MESURES LIEES A L'AVIATION CIVILE

#### MESURES D'ÉVITEMENT

Le projet de parc éolien Le Grand Chemin a été implanté en-dehors des zones intéressées par les servitudes aéronautiques et radioélectriques relevant du domaine de compétence de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC).

Par courrier du 30/04/2019 (consultable en annexe), la DGAC indique que le projet se situe en dehors de toute servitude pour des éoliennes de 180 m de hauteur à une altitude sommitale de 342 m NGF.

#### MESURES DE RÉDUCTION

L'ensemble du balisage des éoliennes du parc seront synchronisées entre elles et la synchronisation avec les parcs alentour sera recherchée.

Toutes les éoliennes seront dotées d'un balisage lumineux d'obstacle conforme à l'annexe 2 de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes. Chaque éolienne sera dotée :

- D'un balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas) ;
- D'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 candelas) ;
- Les éoliennes faisant plus de 150 m en bout de pale, le balisage par feux moyenne intensité sera complété par des feux d'obstacle de basse intensité de type B (rouges fixes 32 Cd), installés sur le mat, situés à des intervalles de hauteur de 45 m.

#### EFFETS RESIDUELS

Aucun effet résiduel significatif n'est attendu compte tenu des mesures mises en œuvre. Aucune mesure de compensation ne sera donc nécessaire.

### 4.6.2. LES MESURES LIEES A L'ARMÉE DE L'AIR

#### MESURES D'ÉVITEMENT

Le projet de parc éolien Le Grand Chemin a été implanté en-dehors des zones intéressées par les servitudes relevant du domaine de compétence de l'armée de l'air.

Le SDRCAM Nord (Armée) a été consulté. Le retour de consultation indique que pour des éoliennes d'un gabarit d'une hauteur totale de 180 m, aucune prescription locale ne s'applique.

#### EFFETS RESIDUELS

Aucun effet résiduel significatif n'est attendu sur les installations militaires. Aucune mesure de compensation ne sera donc nécessaire.

### 4.6.3. LES MESURES LIEES AUX FAISCEAUX HERTZIENS

Aucun faisceau hertzien ne concerne le projet. Aucun effet n'est attendu concernant les faisceaux hertziens.

### 4.6.4. LES MESURES DE REcul AUX VOIES DE COMMUNICATION

#### MESURES D'ÉVITEMENT

L'implantation des éoliennes a été déterminée de façon à éviter tout survol ou surplomb de voies départementales. En effet, l'éolienne E1 se situe à 180 m de la RD71 comme le préconise la voirie départementale. Le projet n'aura donc aucune incidence sur la sécurité des voies de communication, point confirmé par l'étude de dangers transmise dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale du présent projet.

#### EFFETS RESIDUELS

L'ensemble des risques analysés en suivant le protocole de réalisation de l'étude de dangers des parcs éoliens de Mai 2012, est jugé acceptable.

### 4.6.5. LES MESURES LIEES AUX RESEAUX ET CANALISATIONS

#### MESURES D'ÉVITEMENT

Les éoliennes respectent la distance de 180 m de recul vis-à-vis de la ligne électrique haute tension présente à l'est de l'éolienne E3. En effet, l'éolienne E3 (la plus proche de la ligne) a une distance de recul de 195 m.

#### EFFETS RESIDUELS

Le positionnement des éoliennes respecte les distances de recul prescrites par les gestionnaires de réseaux consultés.

## 5. LES MESURES POUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

### 5.1. LES MESURES PAYSAGERES D'ÉVITEMENT

Le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres établit clairement que :

(...) la taille importante des éoliennes rend illusoire toute tentative de dissimuler des parcs éoliens dans les paysages. Il s'agit donc d'engager des « actions présentant un caractère prospectif particulièrement affirmé visant la mise en valeur, la restauration ou la création de paysage », comme y invite la Convention Européenne du Paysage.

Source : Direction générale de la prévention des risques, décembre 2016

### 5.2. LES MESURES PAYSAGERES DE RÉDUCTION

#### 5.2.1. LE CHOIX D'UNE VARIANTE A QUATRE ÉOLIENNES

Le choix de la variante 3 contre la variante 1 ou 2 constitue une mesure de réduction dans le sens où quatre éoliennes sont moins prégnantes dans le paysage que six ou même cinq (l'éolienne E5 étant particulièrement excentrée du reste du projet dans la variante 2). Ainsi, le porteur de projet a fait le choix de diminuer le nombre d'éolienne pour assurer une intégration paysagère la plus optimale possible depuis les hameaux et bourgs proches du parc éolien.

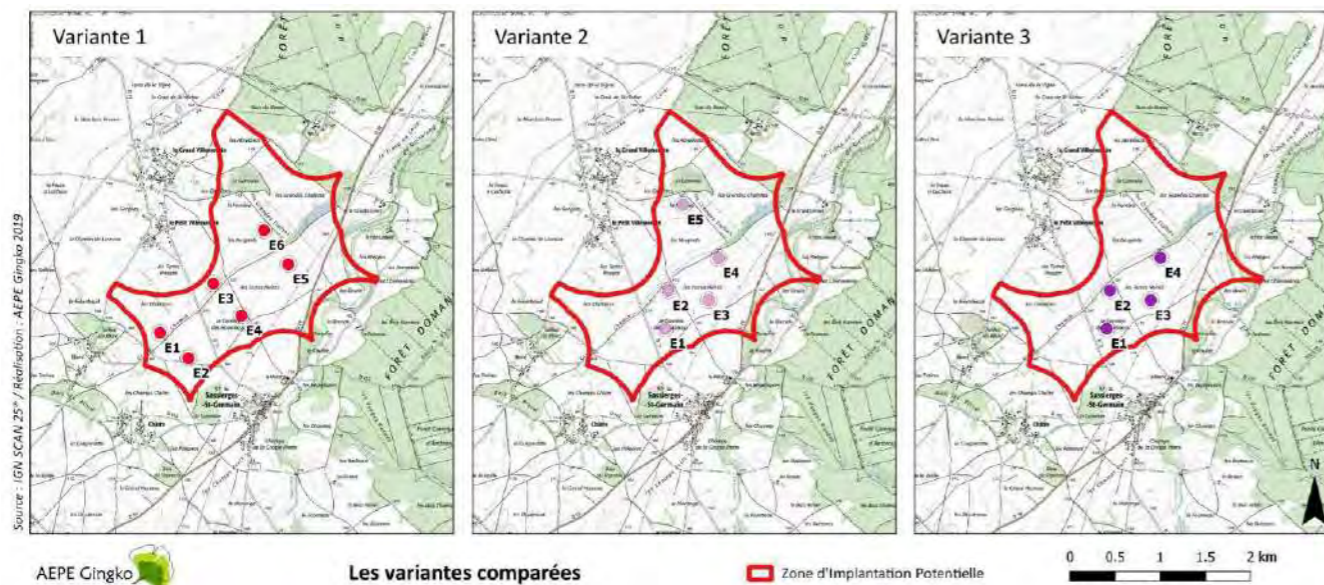


Figure 149 : Choix de la variante 3 avec 4 éoliennes

#### 5.2.2. LE CHOIX D'UNE ORIENTATION D'IMPLANTATION RESPECTANT LES RECOMMANDATIONS PAYSAGERES

L'état initial paysager et patrimonial a abouti à la recommandation suivante : l'implantation du parc peut s'orienter selon un axe nord-ouest / sud-est pour rester en cohérence avec les parcs éoliens proches (recommandation énoncée dans le SRE). Toutefois, la topographie locale tournée autour du ruisseau de Liennet, plutôt orienté nord-est / sud-ouest, constitue également une direction sur laquelle le projet peut s'appuyer.

La composition du parc se fait sur deux lignes globalement parallèles et formant un quinconce. L'orientation nord-est/sud-ouest ressort comme un axe fondateur du projet comme l'atteste les photomontages n° 02, 03, 05, 14, 19, 26. Ainsi, le projet s'aligne sur l'affluent du ruisseau du Liennet qui constitue un vallon caractérisant la topographie locale et qui est souligné par le passage du Grand Chemin (nom donnée au projet éolien). Ainsi, le porteur de projet s'est attaché à maximaliser la lisibilité du parc éolien projeté et constitue donc à ce titre une mesure paysagère de réduction.

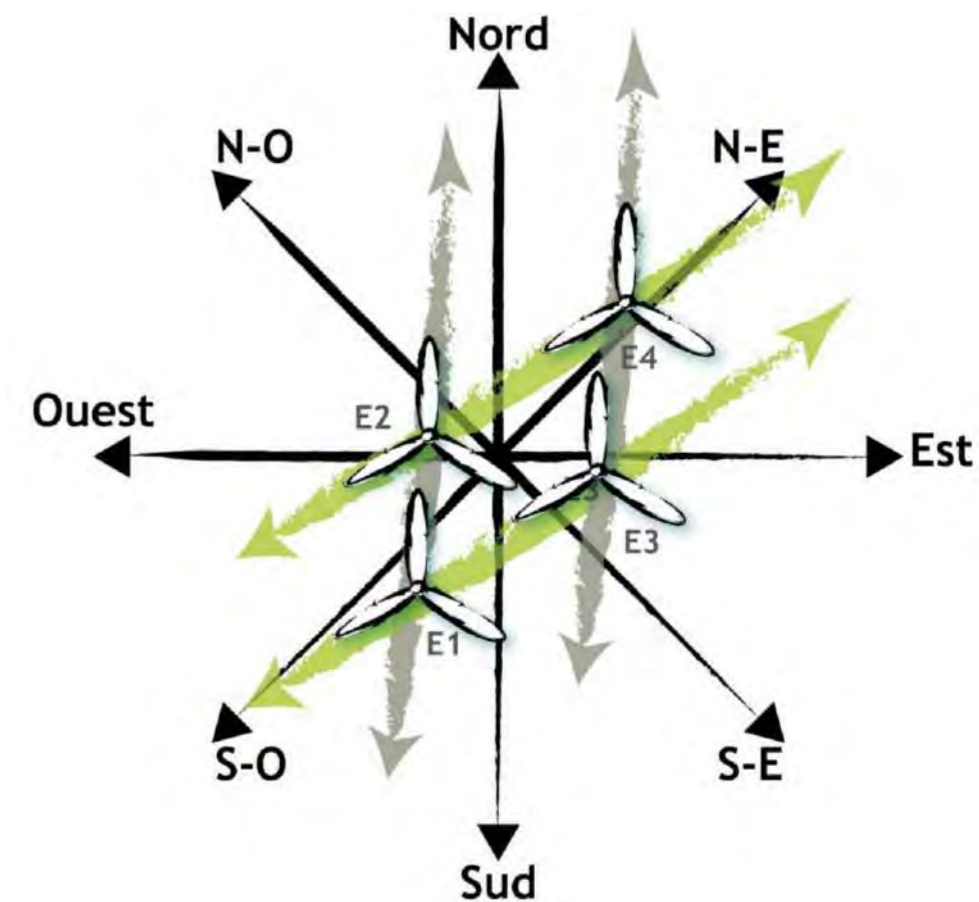


Figure 150 : Schéma de principe concernant l'orientation d'implantation du parc éolien

### 5.2.3. L'ÉLOIGNEMENT AUX HABITATIONS

Le porteur de projet s'est attaché au sein de la Zone d'Implantation Potentielle à avoir la plus grande distance possible entre les éoliennes et les habitations situées autour. Ainsi, un éloignement de 700 mètres minimum (au lieu des 500 mètres réglementaires) a été recherché. Cela constitue une mesure paysagère de réduction car les perceptions sur les machines sont ainsi moins prégnantes depuis les hameaux proches.



Carte 167 : L'éloignement entre les éoliennes et les secteurs habités les plus proches

### 5.2.4. LA RELATIVE HOMOGENEITE DES INTERDISTANCES

La relative homogénéité des interdistances entre chaque éolienne (580 m environ pour E1-E3, 480 m environ pour E3-E4, 670 m environ pour E4-E2 ; et 430 m environ pour E1-E2 ; cf. figure ci-après) contribue à optimiser la lisibilité du parc éolien projeté et constitue donc à ce titre une mesure paysagère de réduction. Il s'agit d'une mesure résultant d'un compromis entre plusieurs parti pris d'aménagement : en effet, si les interdistances ne sont pas parfaitement homogènes c'est pour prendre également en compte les autres contraintes (biodiversité et engagement pris avec la commune de s'éloigner le plus possible des habitations).

Les photomontages réalisés démontrent que la perception réelle, in situ, laisse parfois apparaître un parc éolien au rythme globalement régulier, avec une répartition harmonieuse des lignes verticales formées par les aérogénérateurs sur la ligne d'horizon (relative homogénéité des interdistances apparentes), comme en attestent par exemple les photomontages n° 02, 14, 26, 31. Cette mesure de réduction peut donc être considérée comme efficace pour favoriser la lisibilité du parc éolien projeté.

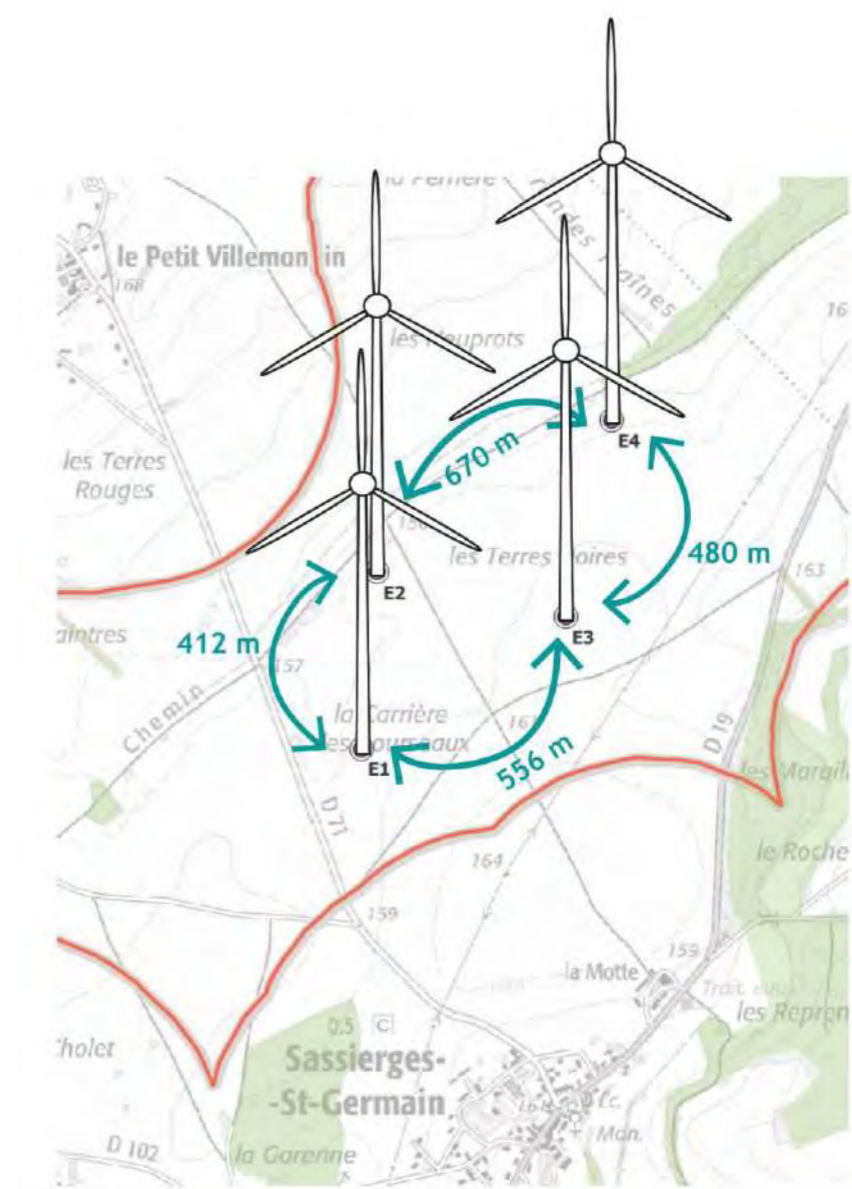


Figure 151 : Schéma illustrant la relative homogénéité des interdistances entre les éoliennes du projet

### 5.2.5. L'HOMOGENEITE DES ALTIMETRIES SOMMITALES

On relève une homogénéité des altimétries sommitales (cf. figure ci-après) entre les quatre éoliennes composant le projet. C'est-à-dire qu'entre E4 et E3 on observe un écart maximum de 5 m. Ces nuances, non perceptibles à l'œil nu, contribuent à optimiser la lisibilité du parc éolien projeté et constituent donc à ce titre une mesure paysagère de réduction. Les photomontages démontrent que c'est l'effet de perspective qui joue sur les tailles apparentes des éoliennes du projet du Grand Chemin. Ainsi les aérogénérateurs figurant dans un même plan présentent une relative homogénéité de leurs tailles apparentes, comme par exemple sur les photomontages n°14, 19, 22, 25.



Figure 152 : Schéma illustrant l'homogénéité des altitudes sommitales des quatre éoliennes composant le projet

### 5.2.6. LE CHOIX D'UN REVETEMENT COHERENT AVEC LE CONTEXTE AGRICOLE ET NATUREL POUR LE POSTE DE LIVRAISON

Le caractère très agricole du paysage des plateaux cultivées et la présence de boisements à proximité du projet ont orienté le choix vers des postes de livraison bardés de bois afin de qualifier au maximum ces bâtiments techniques sans chercher à les camoufler derrière des masques végétalisés. Ainsi la couleur naturelle et le matériau bois se rapprochent au mieux de la teinte de la terre arable et du contexte agricole environnant et participe à optimiser son insertion paysagère.

Le prix de cette mesure de réduction est estimé à 15 000 euros pour un poste de livraison.



Figure 153 : Modèle choisi pour les postes de livraison : bardage bois et teinte grise (RAL 7016) pour les parties métalliques



## 5.3. LES MESURES PAYSAGERES D'ACCOMPAGNEMENT

### 5.3.1. LA PROPOSITION DE PLANTATIONS POUR LES RIVERAINS

Afin de répondre aux demandes de riverains qui seraient susceptibles de considérer la vue des éoliennes projetées comme une gêne, le porteur de projet s'engage à mettre en œuvre une démarche visant à proposer des plantations paysagères d'accompagnement.

L'acceptation du projet éolien par ses riverains est essentielle. Cela passe avant tout par une communication ouverte autour du projet et par une écoute des riverains. Le fait de « masquer » les éoliennes n'est absolument pas une garantie d'acceptation ; mais dans certains cas il est légitime que certains riverains souhaitent ne pas avoir de vues continues depuis leur lieu d'habitation ou leur jardin sur les éoliennes. Ainsi il nous semble important d'allouer un montant pour pouvoir réaliser ces éventuels travaux de plantation chez les riverains qui le souhaiteraient. Il s'agit ici d'une démarche « volontaire » de la part des riverains.

JPEE s'engage, avant la mise en service du parc, à faire réaliser par une entreprise spécialisée les plantations et/ou renforcements de haie. Cette démarche sera amorcée après obtention des autorisations purgées et avant la construction du parc. Les personnes identifiées dans l'étude paysagère seront contactées par publipostage avec un coupon/réponse pour savoir si elles souhaitent bénéficier ou non de cette proposition. Il s'agit ici d'une démarche « volontaire » de la part des riverains.

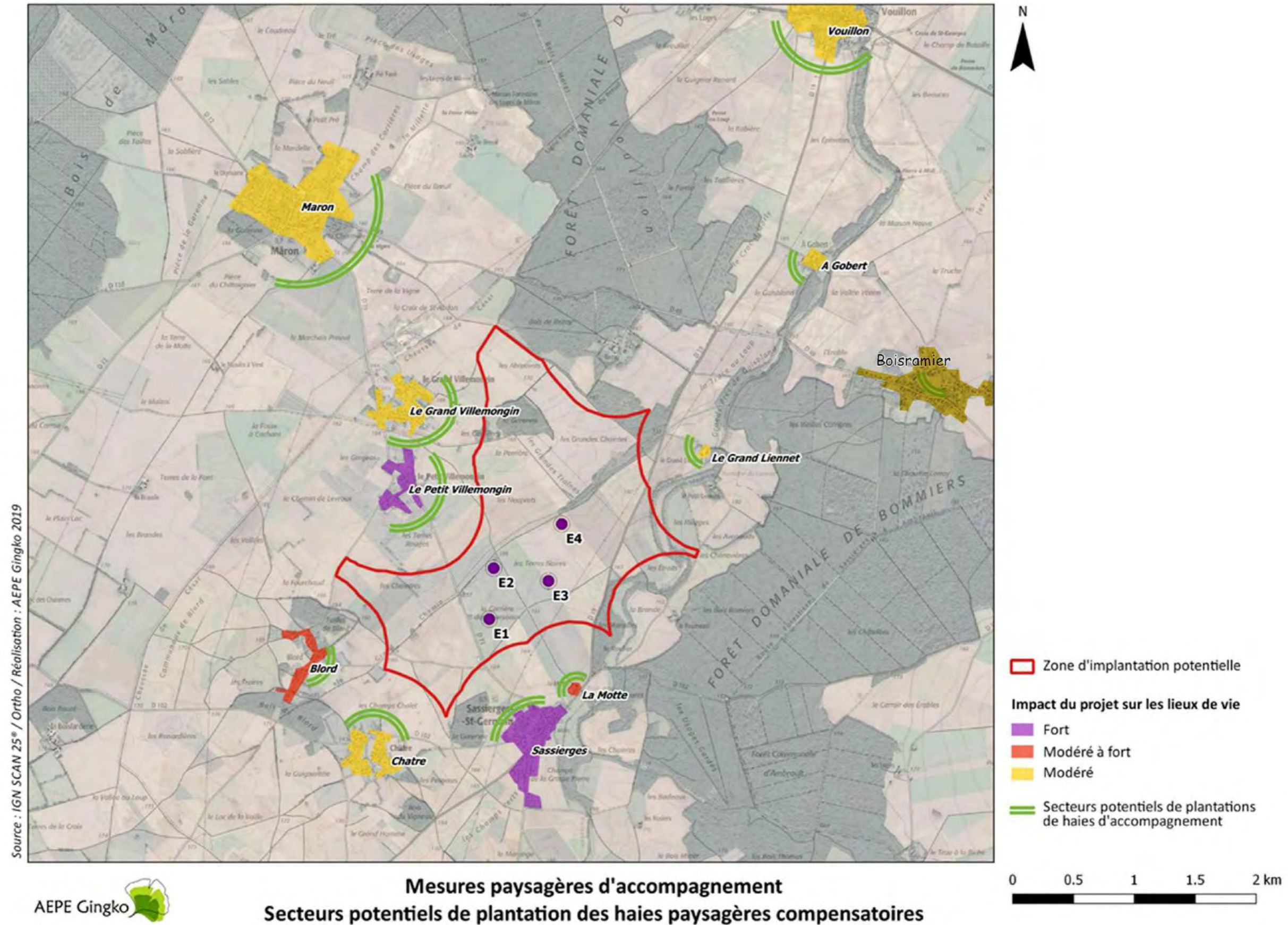
Les lieux de vie et d'habitat ciblés en priorité sont ceux qui sont les plus exposés (cf. partie relative aux effets sur les lieux de vie et d'habitat dans l'étude paysagère), c'est-à-dire les suivants :

- Priorité 1 (impact fort) : le bourg de Sassièrges-Saint-Germain et le hameau du Petit Villemongin.
- Priorité 2 (impact modéré à fort) : les hameaux de la Motte et de Blord.
- Priorité 3 (impact modéré) : les bourgs de Mâron et Vouillon et les hameaux du Grand Villemongin, du Grand Liennet, de Boisramier, de Châtre et de A Gobert.

Le choix des espèces favorisera des essences de haies bocagères multistrates pour les aménagements à l'intérieur des hameaux et jardins.

Grâce à l'étude des effets du projets sur les hameaux et bourgs impactés, nous avons déterminé l'emplacement général des haies aux endroits jugés les plus sensibles (cf. Voir carte ci-dessous). Chaque plantation fera l'objet d'un échange avec le propriétaire souhaitant sa mise en œuvre.

Montant alloué à cette mesure : 20€/ml pour un montant total maximum de 10 000€.



Carte 168 : Secteurs théoriques de plantations de haies dans le cadre des mesures paysagères d'accompagnement

### 5.3.2. BILAN DU BUDGET ALLOUÉ POUR LES MESURES PAYSAGÈRES

<i>Mesures paysagères pour le projet du Grand Chemin</i>	<i>Coût</i>
Mesure de réduction	
Le choix de postes de livraison bardé bois pour optimiser son intégration au sein du paysage	15 000 euros
Mesure d'accompagnement	
Plantations pour les riverains	10 000 euros
<b>TOTAL</b>	<b>25 000 euros</b>

## 6. LA REMISE EN ÉTAT DU SITE

L'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent fixe les conditions techniques de remise en état. Le démantèlement du parc éolien sera conforme à la réglementation :

1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et des postes de livraison
2. L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :
  - Sur une profondeur minimale de 30 cm lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;
  - Sur une profondeur minimale de 2 m dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
  - Sur une profondeur minimale de 1 m dans les autres cas.

3. La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état. Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Le montant initial des garanties financières exigées est fixé par l'annexe II de l'arrêté du 26 août 2011. Il présente un coût forfaitaire à 50 000 euros par éolienne. Les modalités d'actualisation de ce montant sont fixées par l'annexe II de l'arrêté du 26 août 2011, l'exploitant réactualise tous les cinq ans le montant de la garantie financière.

Dans le cadre du parc éolien Le Grand Chemin, conformément à la réglementation en vigueur, le montant de ces garanties financières s'élève à 50 000 € par éolienne, soit 200 000 € pour l'ensemble du parc. La mise en œuvre de ces garanties financières donnera lieu à un cautionnement bancaire consentie au maître d'ouvrage.

Conformément à l'article R516-2 III du code de l'environnement, l'exploitant transmettra au préfet, à la mise en service du parc éolien, un document attestant la constitution des garanties financières.

Par ailleurs, conformément à l'alinéa 11 de l'article D.181-15-2 du code de l'environnement, le maire de la commune de Sassièrges-Saint-Germain ainsi que les propriétaires concernés par l'implantation des éoliennes ont donné leur avis sur la remise en état du site à la fin de l'exploitation du parc éolien.

Ces avis figurent en annexe de la pièce 3 du présent dossier de demande d'autorisation environnementale.

## 7. LA SYNTHÈSE DES MESURES ET LEUR ESTIMATION FINANCIÈRE

Le développement d'un projet éolien est un processus continu, progressif et sélectif. La synthèse de l'analyse des effets du projet a conduit le maître d'ouvrage à proposer des mesures d'évitement ou de réduction des impacts et, le cas échéant, l'adoption de mesures de compensation. Ces mesures sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 127 : la synthèse des mesures et des effets résiduels du projet sur l'environnement

Sous-thème	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Impacts potentiels du projet	Niveau d'impact avant mesures	Mesures nécessaires	Description de la mesure	Type de mesure	Coût de la mesure	Effet résiduel
Ph01	Climat	TRÈS FAIBLE	Impacts positifs sur le climat, pas d'émission de gaz à effets de serre. Risque de chute de glace ou de projection de glace en cas de gel des pales en hiver. Les éoliennes sont équipées de systèmes de détection (Cf. Etude de dangers)	FAIBLE	OUI (conception des ouvrages)	La conception des ouvrages est étudiée de façon à résister aux conditions extrêmes et/ou exceptionnelles	Réduction	Non évalué	NUL
Ph02	Qualité de l'air	TRÈS FAIBLE	Projet fournissant de l'énergie propre, pollution évitée par rapport à d'autres modes de production d'énergie conventionnels. L'émission possible de poussières en phase chantier peut perturber l'environnement immédiat	POSITIF	OUI (uniquement éviter poussières)	Les aménagements sont à plus de 500 m de la première habitation. Afin d'éviter toute propagation de poussières, un arrosage des pistes et accès est prévu lors des travaux en période de sécheresse	Réduction	Non évalué	NUL
Ph03	Géologie, sols, relief	MODÉRÉ	Risque d'effondrement possible sur le secteur (portance des sols).	FAIBLE	OUI (mesures habituelles chantier)	Mesures de réduction en phase chantier (séparation de la terre végétale/ déblai, évacuation de la terre excédentaire), remise en état du site après chantier	Réduction	25000 €	NUL
Ph05	Hydrogéologie	MODÉRÉ	Risque de pollution de la nappe libre en phase travaux	FAIBLE	OUI (mesures habituelles chantier)	Le projet est en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP (Évitement). Mise en place de mesures de réduction des risques de pollution accidentelle en phase travaux : chantier propre	Évitement	20 000 €	NUL
Ph08	Risque naturels (nappe)	MODÉRÉ	Le choix du dimensionnement des fondations devra intégrer ces aspects liés au risque de présence d'eau	MODÈRE	Cf Ph05	Pour réduire le risque au maximum, les dimensions des fondations intègrent ce type de risque. Et les mesures sont prises pour éviter toute pollution.	Réduction	Non évalué	FAIBLE

Sous-thème	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Impacts potentiels du projet	Niveau d'impact avant mesures	Mesures nécessaires	Description de la mesure	Type de mesure	Coût de la mesure	Effet résiduel	
N01	Flore	FAIBLE	Les aménagements évitent les espèces à enjeux	FAIBLE à NUL	OUI	Mise en défend des stations à enjeux en phase travaux Mise en place d'un grillage de chantier sur un linéaire de 300 m.	Réduction	1 500 €	NUL	
N02	Habitats	FORT	Les aménagements de l'éolienne E2 sont de taille réduite et ne présentent pas un risque d'impact important.	FAIBLE	OUI	Mise en place d'un suivi de chantier global pour les groupes Flore, habitats, avifaune, Chiroptères, Autre faune.	Accompagnement	6 750 €	Non significatif	
N03 A	Oiseaux et milieux ouverts	MODÉRÉ	Risque de collision de l'avifaune avec les éoliennes en phase fonctionnement	MODERE	OUI	Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes par le maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes.  Environ 530 Euros/an HT	Réduction	10 600 € (pour 20 ans)	TRES FAIBLE	
N03 B		MODÉRÉ	Risque de destruction de nichées en phase chantier	MODERE	OUI	Aménagement du calendrier de chantier (hors périodes de reproduction) et N02 (suivi de chantier global)	Réduction	/	TRES FAIBLE	
N03 C		MESURE D'ACCOMPAGNEMENT					Suivi spécifique aux Busard cendré et au Busard Saint-Martin  10 sorties sur 3 ans : environ 4 000 Euros/an HT	Accompagnement	12 000 €	/
		MESURE D'ACCOMPAGNEMENT					Création d'une jachère (5 000 m2) 450 €/ha/an, soit 225 €/an pour 5 000 m²	Accompagnement	4 500 € (pour 20 ans)	/
N03 D		MESURES REGLEMENTAIRES DE SUIVI					Etude comportementale groupant avifaune et chiroptères 19 sorties à 450 € HT	Suivi activité	8 550 €	/
N03 E	MESURES REGLEMENTAIRES DE SUIVI					Suivi de mortalité avifaune et chiroptères : 32 passages : 450 Euros HT Soit 14 400 Euros/an HT	Suivi mortalité	43 200 €	/	
N05 A	Chiroptères	MODÉRÉ	Risque de collision de chiroptères avec des pales d'éoliennes au niveau des boisements, lisières et haies	MODERE	OUI	Bridage des éoliennes E2 et E4 (mesure liée à la proximité de motifs boisés) Bridage préventif de E1 et E3 (mesure liée à une logique conservatrice)	Réduction	Perte de production 70 000€ /an	FAIBLE	

Sous-thème	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Impacts potentiels du projet	Niveau d'impact avant mesures	Mesures nécessaires	Description de la mesure	Type de mesure	Coût de la mesure	Effet résiduel
N05 B			MESURES REGLEMENTAIRES DE SUIVI			Etude comportementale groupant avifaune et chiroptères 19 sorties	Suivi activité	Groupé avec le suivi avifaune N03 A et B	/
N05 C						Suivi de mortalité avifaune et chiroptères : 24 passages	Suivi mortalité		
N05 D						Ecoute en continu en nacelle sur 3 années (6 500€ /an)	Suivi	19 500 €	/
H09	Acoustique	MODÉRÉ	L'étude acoustique est réalisée sur la base de deux modèles de machine correspondant au gabarit envisagé. Certains seuils réglementaires sont dépassés de jour et de nuit et nécessiteront des bridages.	MODÉRÉ	OUI	Afin de respecter les seuils d'émergences réglementaires, un mode optimisé (bridage) sera mis en place de jour, et de nuit, sur certaines éoliennes, en fonction des vitesses et de la direction du vent	Réduction	Perte de production 25 600 € /an	FAIBLE
P03	Lieux de vie (bourgs) et Patrimoine	Sans objet	Selon les bourgs et hameaux, des impacts potentiels ont été relevés : - Impact fort pour le bourg de Sassierges-Saint-Germain et le hameau du Petit Villemongin ; - Impact modéré à fort pour les hameaux de la Motte et de Blord ; - Impact modéré : les bourgs de Mâron et Vouillon et les hameaux du Grand Villemongin, du Grand Liennet, de Châtre et de A Gobert.	Sans objet	OUI	Proposition d'une mesure de plantation de haies chez les riverains situés dans les lieux de vie impactés	Accompagnement	10 000 €	MODÉRÉ
P04	Lieux de vie (hameaux)	Sans objet							
P06	Structures végétales et paysage local de la ZIP		Nécessité d'implanter deux postes de livraison dans le paysage local, à proximité des éoliennes  Risque de mauvaise intégration paysagère des postes de livraison électriques dans le paysage local		/	Intégration paysagère des postes de livraison électriques : en bardage bois	Réduction	15 000 €	FAIBLE

Ainsi, pour résumer, environ 106 600 € HT sur 20 ans, sont prévus pour les mesures sur le milieu naturel incluant les suivis d'activité et de mortalité de l'avifaune et des chiroptères, les mesures en phase chantier.

Le bridage acoustique engendrera une perte de production estimée à 25 600 €/an et le bridage relatif au risque de collision de chiroptères avec les éoliennes E1, E2, E3 et E4 engendrera une perte de production estimée à 70 000€/an.

Une enveloppe de 10 000 € est prévue pour la mise en place d'un dispositif de plantation de haies le cas échéant et 15 000 € sont prévus pour l'intégration paysagère des postes de livraison électriques.

Enfin, 45 000 € sont alloués à la mise en place d'un chantier propre.

L'estimation financière de ces mesures est difficile car la plupart des mesures d'évitement et de réduction ne sont pas chiffrables (dispositions constructives des éoliennes, limite en taille et en puissance des éoliennes, disposition paysagère cohérente...). La totalité des mesures chiffrables est estimée à environ 272 200 € HT, sans prendre en compte le coût du démantèlement estimé quant à lui à 200 000 €.

## CONCLUSION DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Le parc éolien Le Grand Chemin est le résultat d'un travail mené depuis 2015 concerté entre les acteurs locaux d'une part, et les bureaux d'études techniques d'autre part. Les études ont finalement abouti au présent projet, composé de quatre éoliennes d'une puissance cumulée totale maximale de 18 MW, de deux postes de livraison électrique, de plateformes et chemins d'accès.

Cette implantation résulte d'une prise en compte des enjeux environnementaux, des enjeux paysagers et du patrimoine, des servitudes et contraintes techniques et réglementaires, croisés avec l'enjeu d'optimisation énergétique du site.

Le projet a été affiné de façon à aboutir au meilleur compromis entre les différents enjeux soulevés. L'analyse multicritère des variantes a par ailleurs démontré que la variante choisie est la plus acceptable au regard de la majorité des critères (enjeux) étudiés dans l'étude d'impact.



**Concernant le milieu physique**, le projet est implanté sur un secteur relativement plat, sans enjeu particulier pour le milieu physique. Les éoliennes sont situées dans un secteur de vents moyens, ce pourquoi il a été choisi d'implanter un grand gabarit d'éolienne (150 m de rotor environ) de façon à optimiser la ressource en vent au maximum tout en respectant les contraintes humaines (foncier, acoustique) et environnementales. Le projet ne présente pas de sensibilité particulière concernant les risques naturels. Il respecte l'ensemble des contraintes physiques liées à la qualité des sols et sous-sols, l'hydrologie et l'hydrogéologie. La stabilité du sol devra ordinairement être vérifiée



**Concernant le milieu naturel**, les milieux les plus sensibles (secteurs humides, lande, boisements, arbres isolés, alignements arborés, cours d'eau) ont été évités. Les aménagements du projet et l'implantation des éoliennes ont été envisagés de manière à préserver les habitats présents sur la zone.

En réponse aux impacts potentiels sur les enjeux écologiques des mesures de réduction sont proposées. Elles font référence à :

- La réalisation d'un suivi de chantier écologique ;
- L'application d'un calendrier des travaux qui proscrit toutes interventions lourdes pendant la période de reproduction de l'avifaune ;
- La réduction de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les rapaces ;
- Le non-éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes ;
- La mise en place d'un plan de bridage saisonnier pour les éoliennes E2 et E4 ;
- Le maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes ;
- La mise en défens des stations végétales à enjeu.

La mise en application de ces mesures permet de réduire les impacts résiduels à un niveau faible pour les chiroptères (risque faible de collision) et de très faible à négligeable pour les autres taxons.

Enfin, de manière à évaluer de manière précise les impacts potentiels de l'exploitation du projet sur l'avifaune et les chiroptères, un suivi de mortalité et de comportement est proposé. Des mesures d'accompagnement sont également présentées. Elles concernent le suivi et la mise en protection des nids potentiels du Busard cendré et du Busard Saint-Martin.

Après mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sur toutes les espèces protégées sont non significatifs. Ces impacts ne sont pas de nature à remettre en cause ni le bon accomplissement des cycles biologiques, ni l'état de conservation des espèces à l'échelle locale. Il n'est donc pas nécessaire de solliciter une demande de dérogation à la réglementation relative aux espèces protégées.

Le site du projet a été choisi de façon qu'aucune incidence notable et dommageable ne soit envisageable vis-à-vis des populations animales et végétales des zones Natura 2000. Ces dernières se situent à plus de 4,5 kilomètres de la zone du projet.

Un suivi de mortalité et d'activité sera réalisé conformément l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 selon le protocole national validé.



**Concernant le milieu humain**, la compatibilité entre la vie du projet et l'activité agricole est respectée (positionnement d'éoliennes en concertation avec les agriculteurs concernés). D'autre part, ce projet a été établi en concertation avec les acteurs locaux.

Le projet respecte l'ensemble des prescriptions réglementaires et servitudes techniques : risques industriels, urbanisme (zonages, servitudes), radars, météo, faisceaux hertziens, réseaux, reculs aux routes, recul à la ligne électrique haute tension. Il est compatible les documents d'urbanisme en vigueur au jour du dépôt du dossier.



Les éoliennes du projet sont suffisamment reculées des habitations pour générer peu de nuisance acoustique. Un plan d'optimisation acoustique sera mis en place comme décrit dans l'étude d'impact (selon les vitesses de vents et les éoliennes) pour être en conformité avec les normes en vigueur.



**Concernant le paysage et le patrimoine**, le projet retenu a montré un effort de compacité en limitant son emprise visuelle. La covisibilité avec les monuments historiques et le patrimoine architectural et paysager sont relativement faibles.

Concernant les lieux de vie et d'habitat, des impacts potentiellement forts ont été relevés pour le bourg de Sassièrges-Saint-Germain et le hameau du Petit Villemongin et un impact modéré à fort pour les hameaux de la Motte et de Blord. Les éoliennes du projet étant proches de ces lieux de vie, leur taille apparente sera importante.

Globalement, sur le territoire étudié, les vues sur les éoliennes du projet seront parfois filtrées par la végétation. Certains points ponctuels permettront des vues directes sur le parc éolien. Les photomontages du cahier de photomontages joint (pièce 4-c) permettent de visualiser l'insertion du projet dans le paysage.



L'implantation retenue, par son orientation générale et par sa composition en deux rangées de deux éoliennes, permet une insertion paysagère satisfaisante.

En renforçant le motif éolien perceptible dans le paysage sur ce secteur, le projet Le Grand Chemin contribue à donner au territoire une image ancrée dans les logiques de développement durable et de production d'énergies renouvelables. Il contribue à l'atteinte des objectifs régionaux, nationaux et européens de développement des sources de production d'énergie renouvelable et propre.

**L'étude d'impact, suite à l'application de la démarche Eviter, Réduire, Compenser (ERC) conclut à un impact global faible du projet Le Grand Chemin sur le territoire étudié (faune/ flore, Paysage/patrimoine, milieu humain, milieu physique).**

**Enfin, le projet de parc éolien Le Grand Chemin permettra la production d'une électricité propre et renouvelable à partir du gisement de vent du territoire. Il aura également une incidence locale positive via les retombées locales directes et indirectes en termes de revenus pour la collectivité.**