

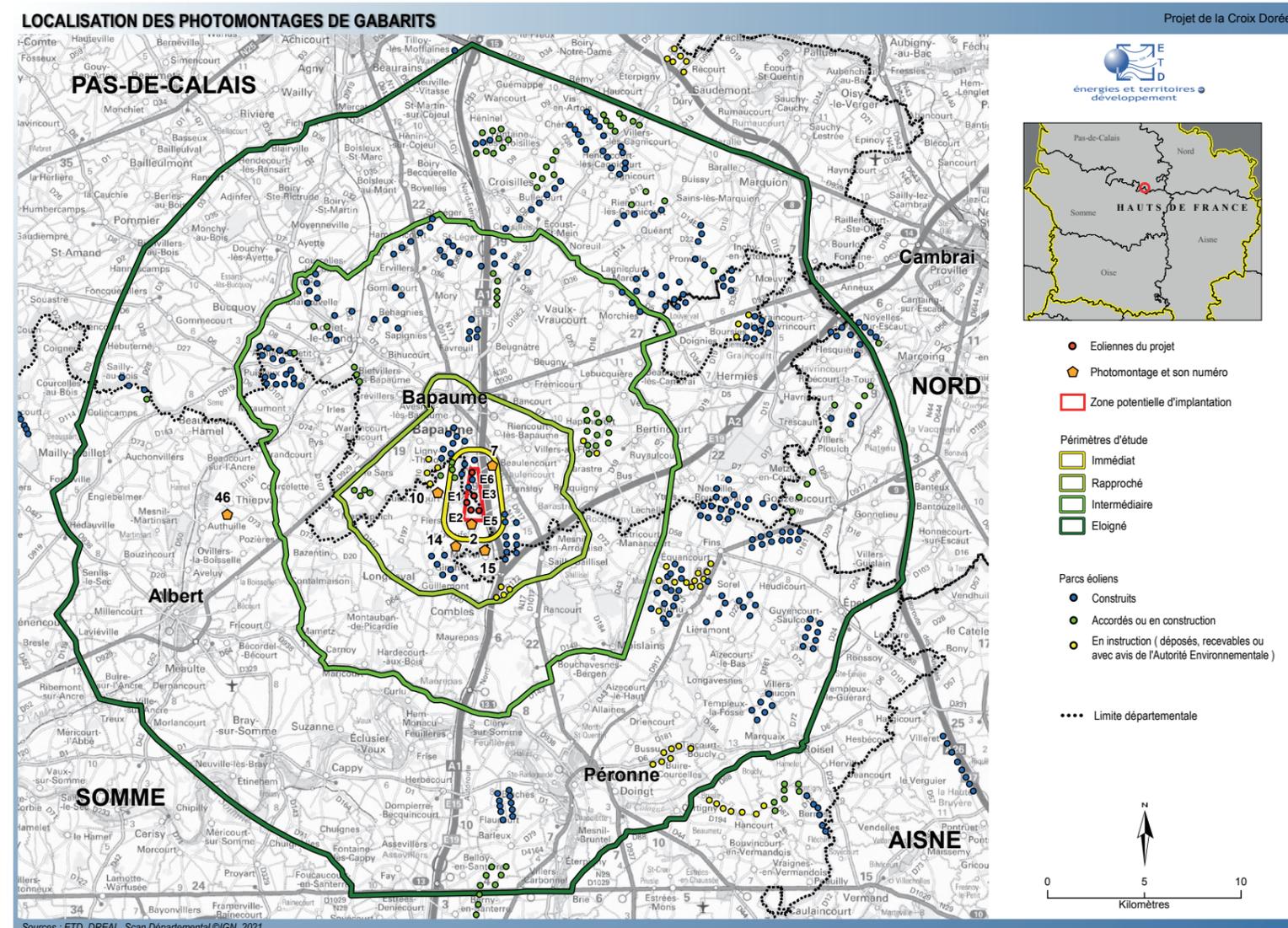
11.3. Choix du gabarit d'éoliennes

11.3.1 Gabarits étudiés

Deux gabarits d'éoliennes ont été étudiés (gabarits maximums):

- un gabarit à 150 m en bout de pale. Cette hauteur est identique à celle du parc voisin du Rio et des autres parcs environnants (les Tilleuls, le Paradis, Martinpuich/Le Sars, Seuil de Bapaume).
- un gabarit à 180 m en bout de pale. Cette hauteur est identique au récent parc en instruction des Bruyères présent à l'est. Les parcs de l'extension du Seuil de Bapaume et des Pâquerettes sont quant à eux à 165 m. On observe en effet une augmentation de la hauteur des éoliennes due notamment aux évolutions techniques et aux modèles proposés par les constructeurs.

Pour ces deux gabarits de 150 et 180 m étudiés pour le projet, le **diamètre du rotor** reste **identique**, c'est la **hauteur du mât** qui est **modifiée**.



Carte 50. Localisation des photomontages de gabarits

Six photomontages ont été réalisés par le bureau d'études ETD :

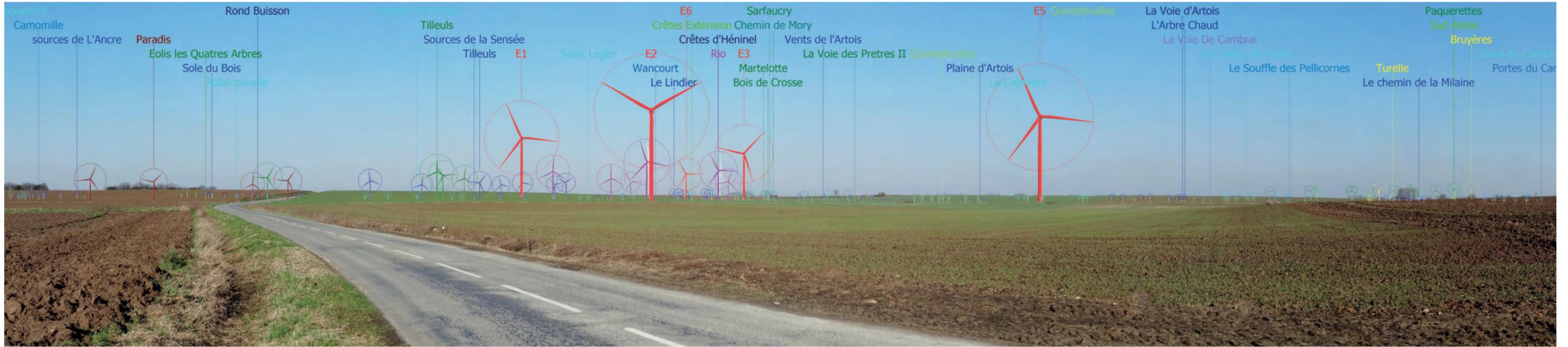
- PM2 depuis la sortie nord de Lesboeuvs, vue proche depuis le sud ;
- PM7 depuis la sortie ouest de Beaulencourt, vue proche depuis l'est ;
- PM10 depuis l'entrée ouest de Gueudecourt, vue proche depuis l'ouest ;
- PM14 depuis le sud-ouest de Lesboeuvs, vue depuis le sud-ouest ;
- PM15 depuis la sortie nord de Morval, vue depuis le sud ;
- PM46 depuis le mémorial de Thiepval, vue lointaine depuis l'ouest.

Les éoliennes simulées sur les photomontages sont :

- l'éolienne Nordex N117, hauteur de mât 91 m et hauteur totale de 149,5 m,
- l'éolienne Nordex N117, hauteur de mât 120 m et hauteur totale de 178,5 m.

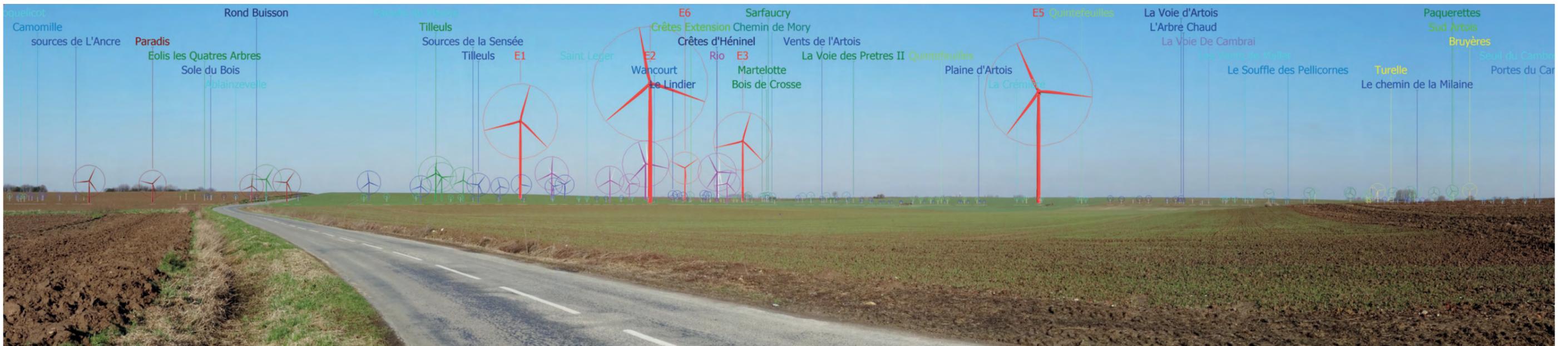
Les photomontages sont présentés dans les pages suivantes.

Photomontage 2. Depuis la sortie nord de Lesbeoeufs - variante 3, gabarits, silhouettes



Photomontage de la variante 3 avec toutes les éoliennes de 149,5 m de hauteur totale - panorama à 120° avec les silhouettes des éoliennes

En rouge : projet étudié
 En rose : parc existant du Rio
 En bleu : parcs existants (bleu clair à bleu foncé)
 En vert : parcs accordés (vert clair à vert foncé)
 En jaune / orange / marron : parcs en instruction



Photomontage de la variante 3 avec toutes les éoliennes de 178,5 m de hauteur totale - panorama à 120° avec les silhouettes des éoliennes

Photomontage 2. Depuis la sortie nord de Lesbeoeufs - variante 3, gabarits



Photomontage de la variante 3 avec toutes les éoliennes de 149,5 m de hauteur totale - panorama à 120°



Photomontage de la variante 3 avec toutes les éoliennes de 178,5 m de hauteur totale - panorama à 120°

Photomontage 2. Depuis la sortie nord de Lesbeoeufs, variante 3, gabarit à 149,5 m de hauteur totale



Photomontage de la variante 3 - panorama à 60° - Photomontage à observer à 35 cm pour restituer le réalisme de la vision humaine

Photomontage 2. Depuis la sortie nord de Lesbeoeufs, variante 3, gabarit à 178,5 m de hauteur totale



Photomontage de la variante 3 - panorama à 60° - Photomontage à observer à 35 cm pour restituer le réalisme de la vision humaine

Photomontage 7. Depuis la sortie ouest de Beaulencourt - variante 3, gabarits, silhouettes



Photomontage de la variante 3 avec toutes les éoliennes de 149,5 m de hauteur totale - panorama à 120° avec les silhouettes des éoliennes

- En rouge : projet étudié
- En rose : parc existant du Rio
- En bleu : parcs existants (bleu clair à bleu foncé)
- En vert : parcs accordés (vert clair à vert foncé)
- En jaune / orange / marron : parcs en instruction



Photomontage de la variante 3 avec toutes les éoliennes de 178,5 m de hauteur totale - panorama à 120° avec les silhouettes des éoliennes

Photomontage 7. Depuis la sortie ouest de Beaulencourt - variante 3, gabarits



Photomontage de la variante 3 avec toutes les éoliennes de 149,5 m de hauteur totale - panorama à 120°



Photomontage de la variante 3 avec toutes les éoliennes de 178,5 m de hauteur totale - panorama à 120°

Photomontage 7. Depuis la sortie ouest de Beaulencourt, variante 3, gabarit à 149,5 m de hauteur totale



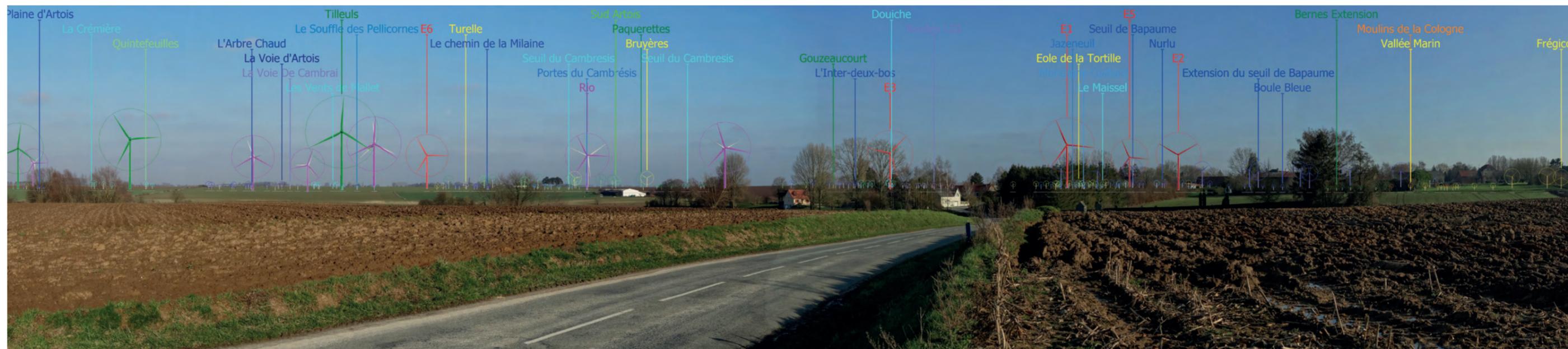
Photomontage de la variante 3 - panorama à 60° - Photomontage à observer à 35 cm pour restituer le réalisme de la vision humaine

Photomontage 7. Depuis la sortie ouest de Beaulencourt, variante 3, gabarit à 178,5 m de hauteur totale



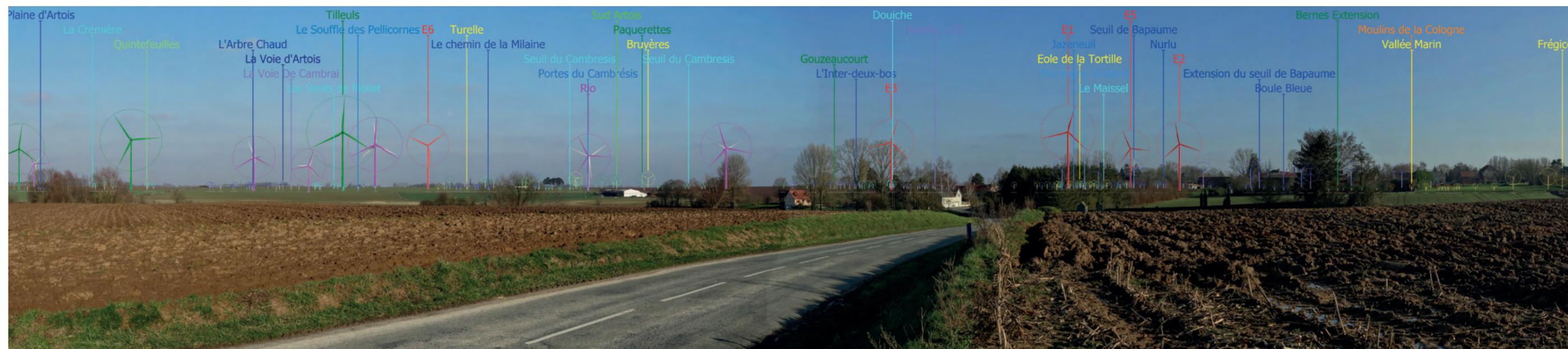
Photomontage de la variante 3 - panorama à 60° - Photomontage à observer à 35 cm pour restituer le réalisme de la vision humaine

Photomontage 10. Depuis l'entrée ouest de Gueudecourt - variante 3, gabarits, silhouettes



Photomontage de la variante 3 avec toutes les éoliennes de 149,5 m de hauteur totale - panorama à 120° avec les silhouettes des éoliennes

En rouge : projet étudié
 En rose : parc existant du Rio
 En bleu : parcs existants (bleu clair à bleu foncé)
 En vert : parcs accordés (vert clair à vert foncé)
 En jaune / orange / marron : parcs en instruction

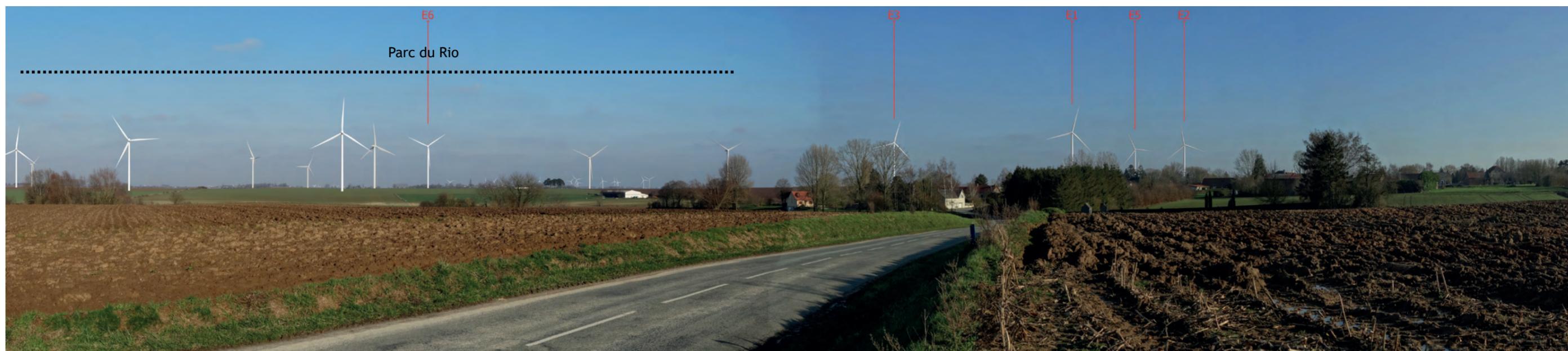


Photomontage de la variante 3 avec toutes les éoliennes de 178,5 m de hauteur totale - panorama à 120° avec les silhouettes des éoliennes

Photomontage 10. Depuis l'entrée ouest de Queudecourt - variante 3, gabarits



Photomontage de la variante 3 avec toutes les éoliennes de 149,5 m de hauteur totale - panorama à 120°



Photomontage de la variante 3 avec toutes les éoliennes de 178,5 m de hauteur totale - panorama à 120°

Photomontage 10. Depuis l'entrée ouest de Queudecourt, variante 3, gabarit à 149,5 m de hauteur totale



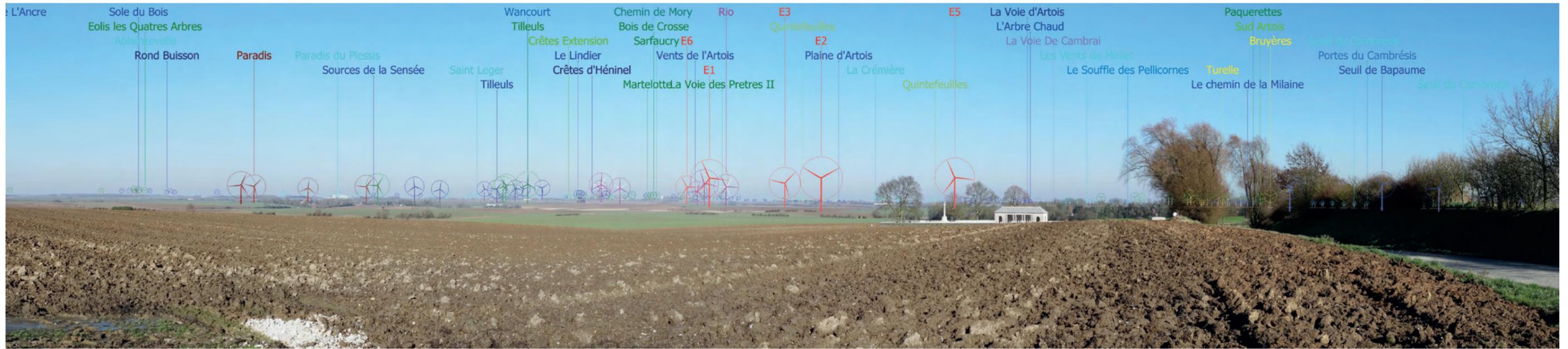
Photomontage de la variante 3 - panorama à 60° - Photomontage à observer à 35 cm pour restituer le réalisme de la vision humaine

Photomontage 10. Depuis l'entrée ouest de Queudecourt, variante 3, gabarit à 178,5 m de hauteur totale



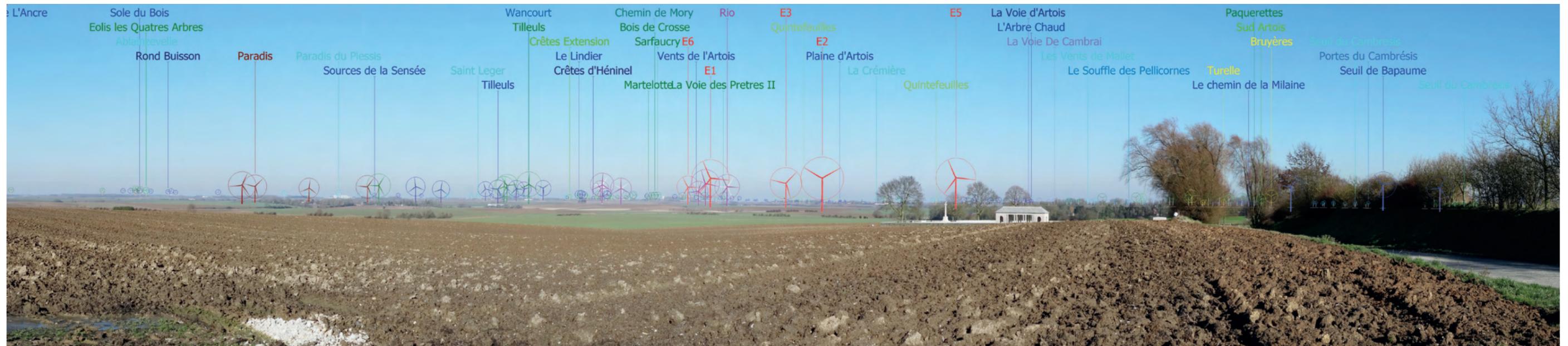
Photomontage de la variante 3 - panorama à 60° - Photomontage à observer à 35 cm pour restituer le réalisme de la vision humaine

Photomontage 14. Depuis le sud-ouest de Lesboeuufs - variante 3, gabarits, silhouettes



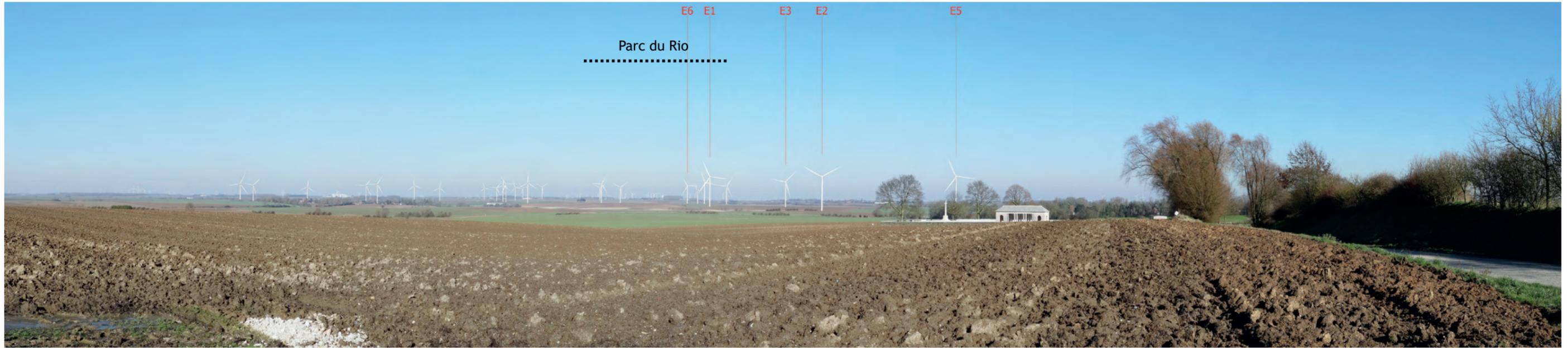
Photomontage de la variante 3 avec toutes les éoliennes de 149,5 m de hauteur totale - panorama à 120° avec les silhouettes des éoliennes

- En rouge : projet étudié
- En rose : parc existant du Rio
- En bleu : parcs existants (bleu clair à bleu foncé)
- En vert : parcs accordés (vert clair à vert foncé)
- En jaune / orange / marron : parcs en instruction

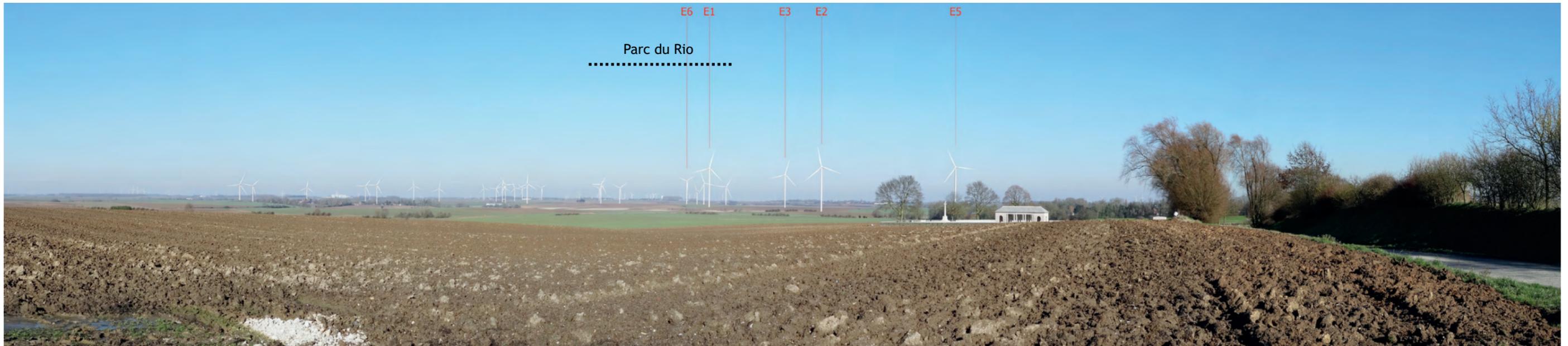


Photomontage de la variante 3 avec toutes les éoliennes de 178,5 m de hauteur totale - panorama à 120° avec les silhouettes des éoliennes

Photomontage 14. Depuis le sud-ouest de Lesboeufs - variante 3, gabarits



Photomontage de la variante 3 avec toutes les éoliennes de 149,5 m de hauteur totale - panorama à 120°



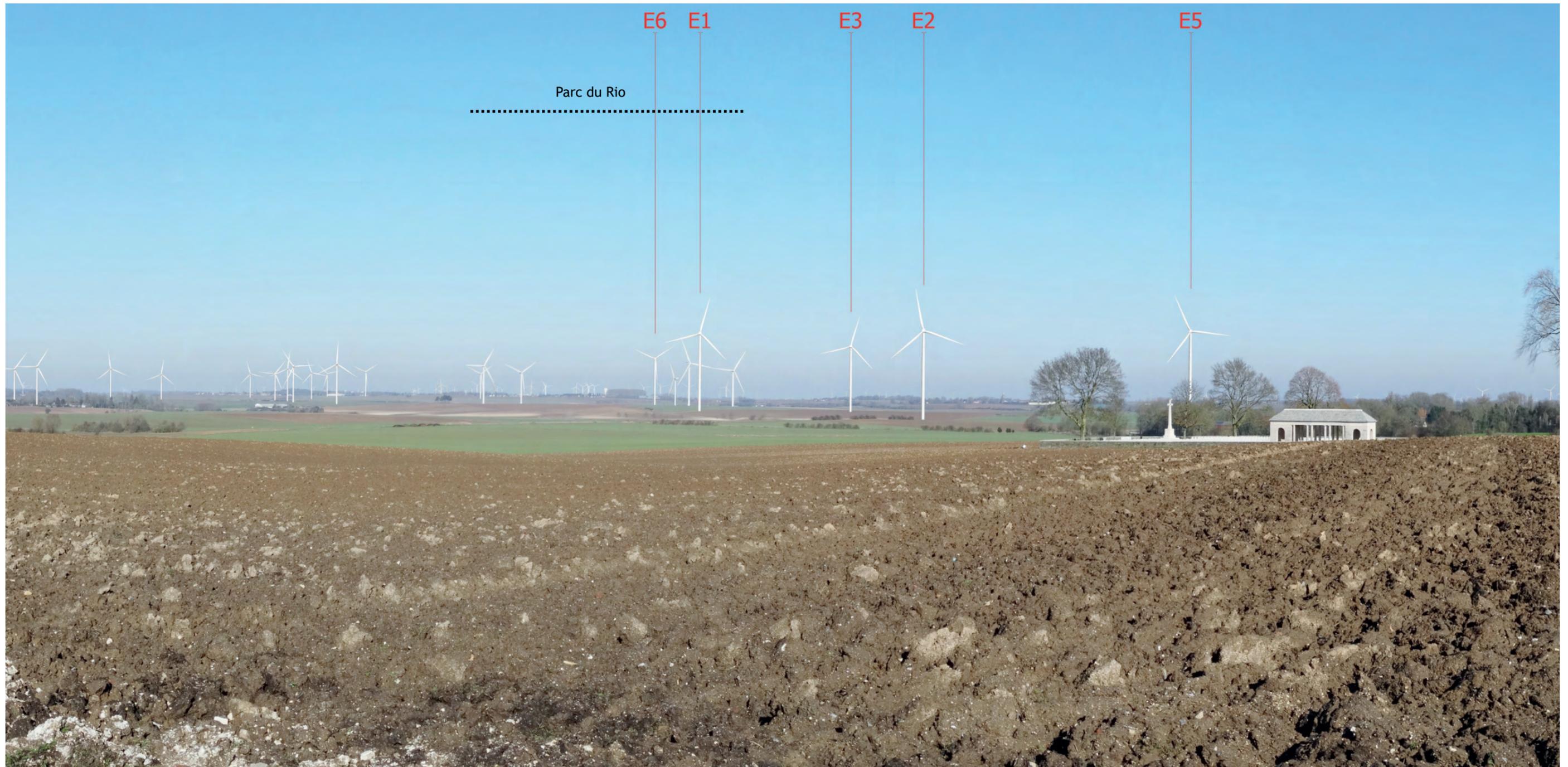
Photomontage de la variante 3 avec toutes les éoliennes de 178,5 m de hauteur totale - panorama à 120°

Photomontage 14. Depuis le sud-ouest de Lesboeufs, variante 3, gabarit à 149,5 m de hauteur totale



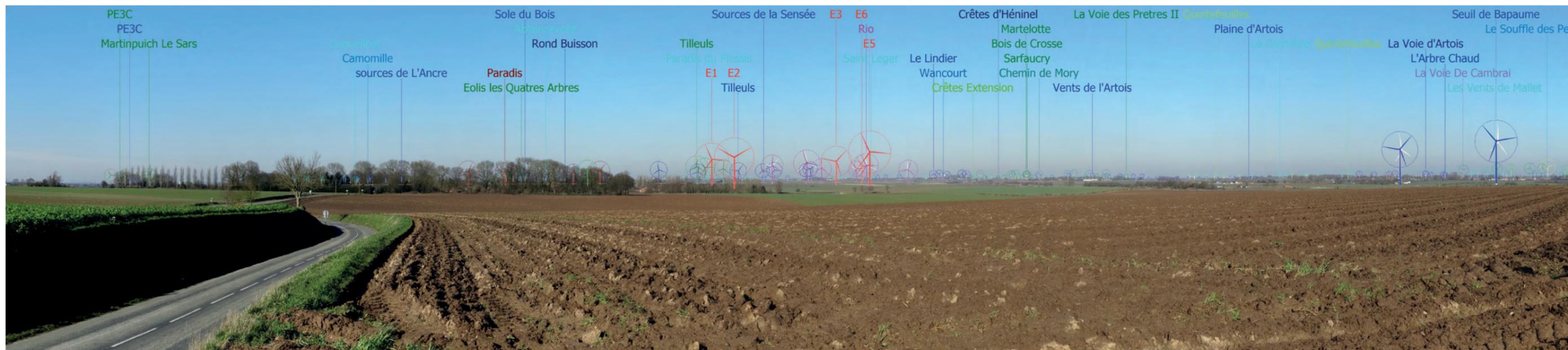
Photomontage de la variante 3 - panorama à 60° - Photomontage à observer à 35 cm pour restituer le réalisme de la vision humaine

Photomontage 14. Depuis le sud-ouest de Lesboeuufs, variante 3, gabarit à 178,5 m de hauteur totale



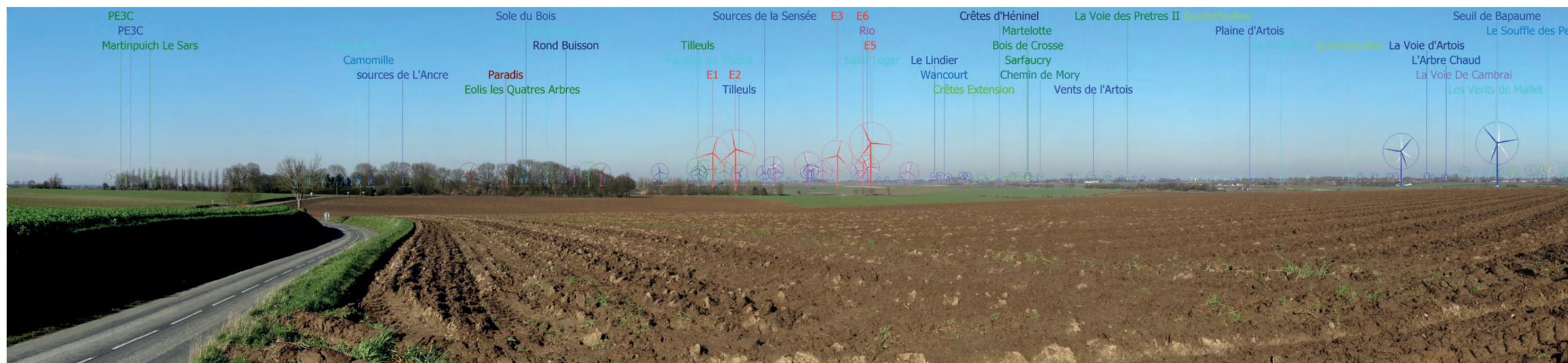
Photomontage de la variante 3 - panorama à 60° - Photomontage à observer à 35 cm pour restituer le réalisme de la vision humaine

Photomontage 15. Depuis la sortie nord de Morval - variante 3, gabarits, silhouettes



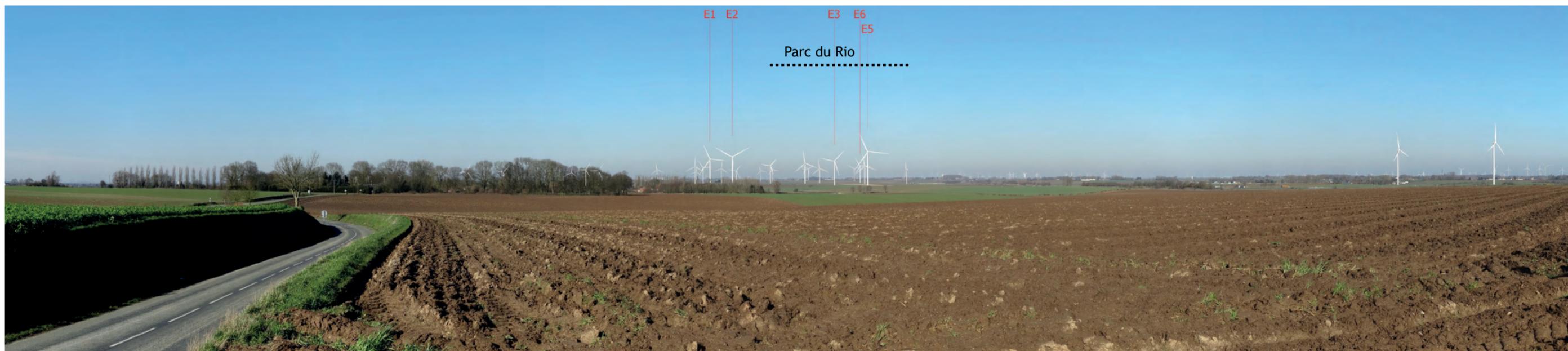
Photomontage de la variante 3 avec toutes les éoliennes de 149,5 m de hauteur totale - panorama à 120° avec les silhouettes des éoliennes

En rouge : projet étudié
 En rose : parc existant du Rio
 En bleu : parcs existants (bleu clair à bleu foncé)
 En vert : parcs accordés (vert clair à vert foncé)
 En jaune / orange / marron : parcs en instruction



Photomontage de la variante 3 avec toutes les éoliennes de 178,5 m de hauteur totale - panorama à 120° avec les silhouettes des éoliennes

Photomontage 15. Depuis la sortie nord de Morval - variante 3, gabarits



Photomontage de la variante 3 avec toutes les éoliennes de 149,5 m de hauteur totale - panorama à 120°



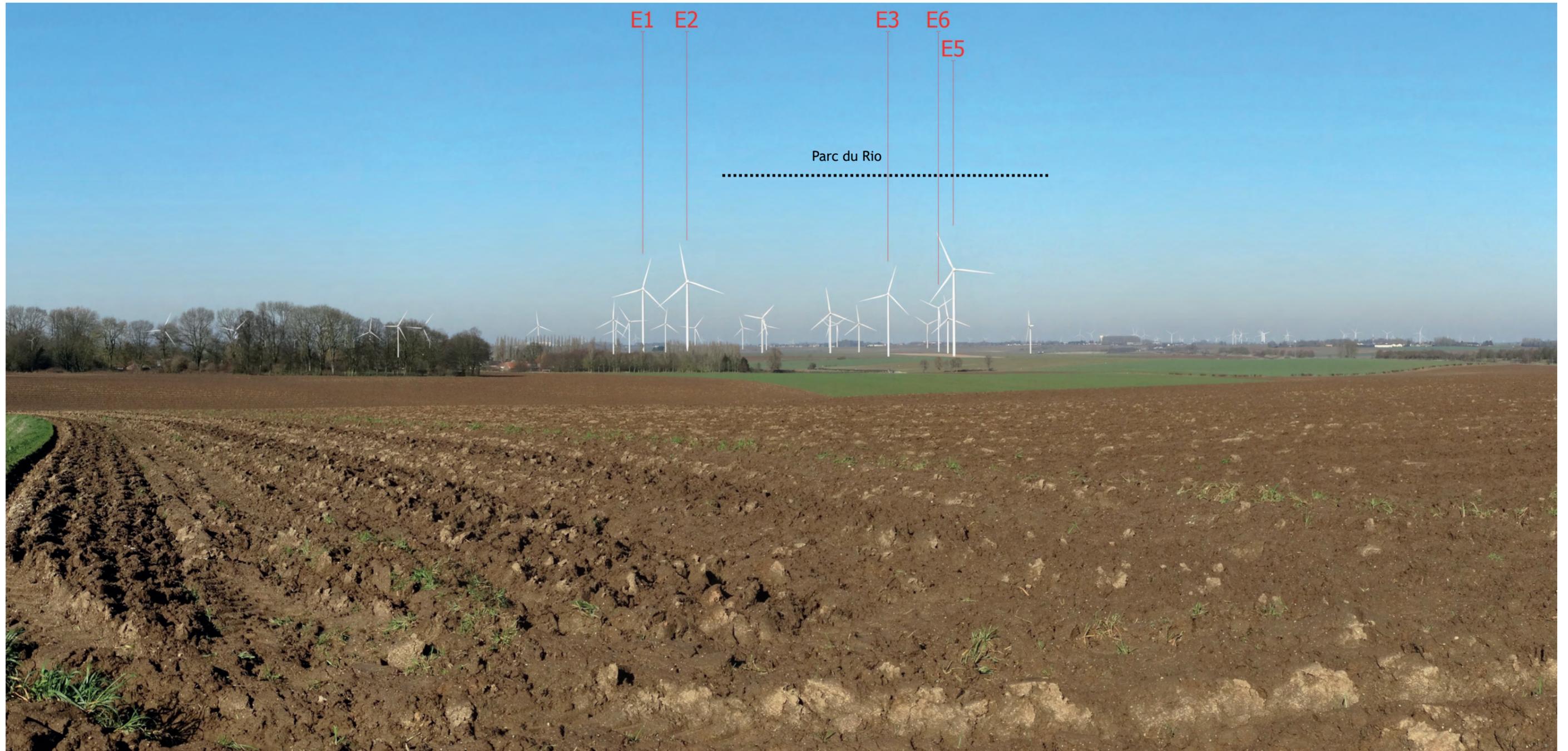
Photomontage de la variante 3 avec toutes les éoliennes de 178,5 m de hauteur totale - panorama à 120°

Photomontage 15. Depuis la sortie nord de Morval, variante 3, gabarit à 149,5 m de hauteur totale



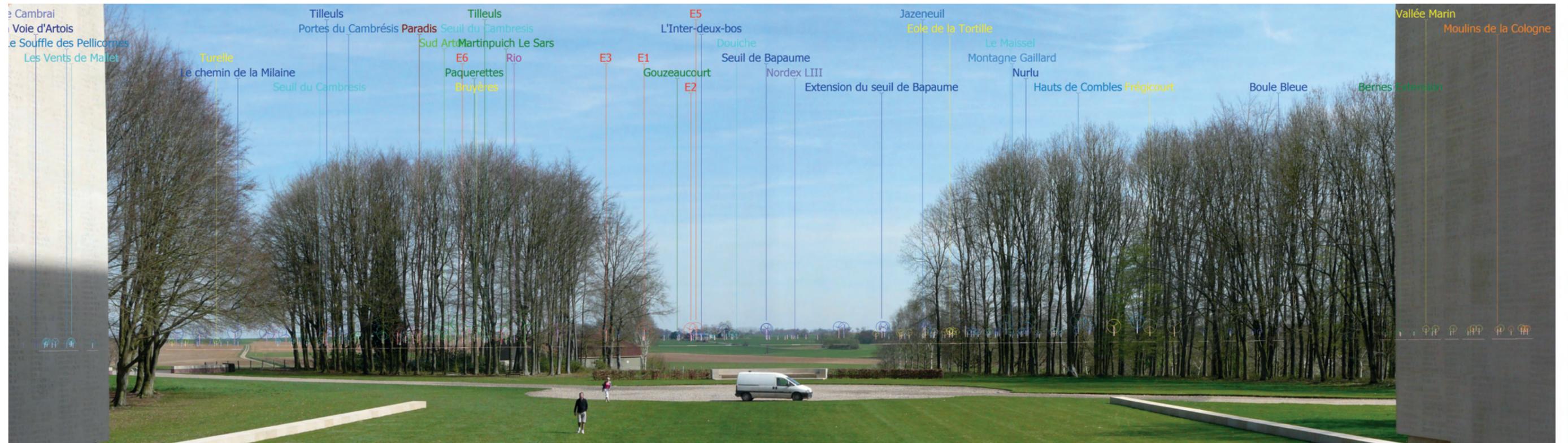
Photomontage de la variante 3 - panorama à 60° - Photomontage à observer à 35 cm pour restituer le réalisme de la vision humaine

Photomontage 15. Depuis la sortie nord de Morval, variante 3, gabarit à 178,5 m de hauteur totale



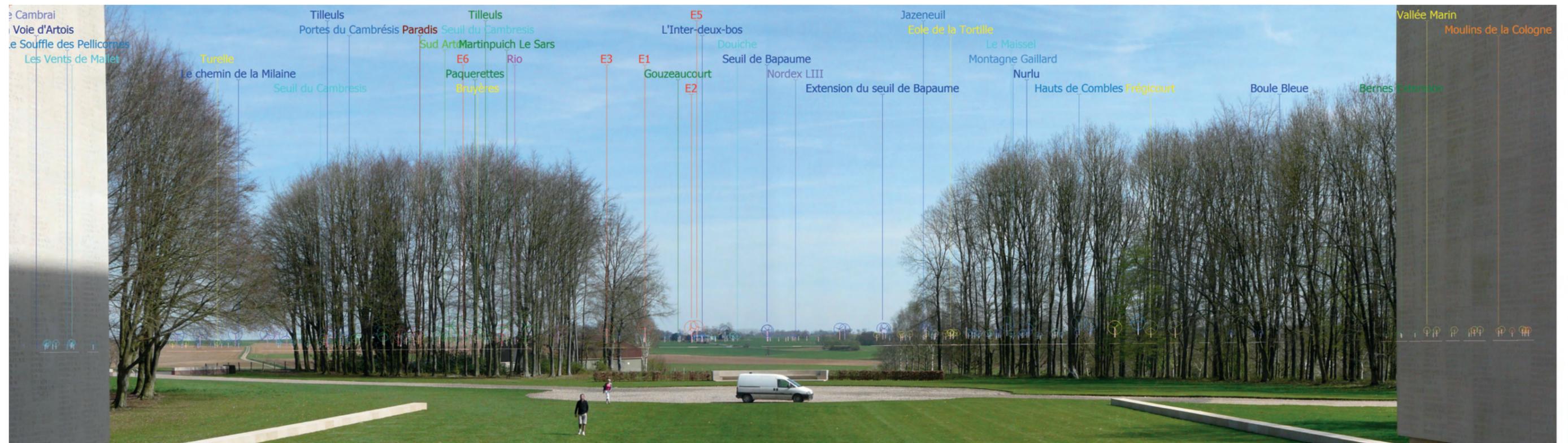
Photomontage de la variante 3 - panorama à 60° - Photomontage à observer à 35 cm pour restituer le réalisme de la vision humaine

Photomontage 46. Depuis le monument de Thiépvail - variante 3, gabarits, silhouettes



Photomontage de la variante 3 avec toutes les éoliennes de 149,5 m de hauteur totale - panorama à 60° avec les silhouettes des éoliennes

- En rouge : projet étudié
- En rose : parc existant du Rio
- En bleu : parcs existants (bleu clair à bleu foncé)
- En vert : parcs accordés (vert clair à vert foncé)
- En jaune / orange / marron : parcs en instruction



Photomontage de la variante 3 avec toutes les éoliennes de 178,5 m de hauteur totale - panorama à 60° avec les silhouettes des éoliennes

Photomontage 46. Depuis le monument de Thiépvil, variante 3, gabarit à 149,5 m de hauteur totale



Photomontage de la variante 3 - panorama à 60° - Photomontage à observer à 35 cm pour restituer le réalisme de la vision humaine

Photomontage 46. Depuis le monument de Thiépval, variante 3, gabarit à 178,5 m de hauteur totale



Photomontage de la variante 3 - panorama à 60° - Photomontage à observer à 35 cm pour restituer le réalisme de la vision humaine

11.3.2 Analyse des photomontages de gabarit du projet

Le tableau ci-dessous compare la hauteur des éoliennes du projet à celle des éoliennes existantes du parc du Rio.

Eoliennes du projet	Modèle	Hauteur totale en m	Diamètre de rotor en m	Hauteur du mât en m	Pourcentage du mât par rapport à la hauteur totale	Pourcentage de la longueur de pale par rapport à la hauteur totale	Comparaison de la hauteur totale des éoliennes du projet par rapport à celles du parc du Rio (149,5 m de hauteur totale)
E6	N117	149,5	117	91	60,7 %	39 %	0 %
E1, E2, E3, E5	N117	178,5	117	120	67,2 %	32,8 %	+ 19 %

Tableau 9. Comparaison des éoliennes du projet avec celles du parc du Rio

Les photomontages permettent de montrer que la **différence de hauteur entre les éoliennes du Rio à 149,5 m et celles du projet de la Croix Dorée à 178,5 m se perçoit surtout dans les vues proches avec leur mât plus grand** (différence de proportions mât/rotor), elle **s'atténue avec la distance. Elle est peu perceptible en s'éloignant.**

Photomontage	Distance au projet	Distance au parc du Rio	Analyse
PM2 depuis la sortie nord de Lesboeufs, vue proche depuis le sud	0,7 km	1,8 km	Dans cette vue immédiate depuis le sud, les 4 éoliennes E1, E2, E3, E5 se lisent en avant-plan de l'ensemble éolien du parc du Rio et du parc des Tilleuls. Elles sont par conséquent lues de plus grande échelle que ces éoliennes, dans le cas des 2 gabarits étudiés. Le projet forme un ensemble avec les éoliennes existantes.
PM7 depuis la sortie ouest de Beaulencourt, vue proche depuis l'est	1, 1 km	0, 9 km	Dans cette vue immédiate depuis l'est, c'est l'éolienne E6 du projet qui est la plus proche, en avant-plan des éoliennes existantes du Rio et des Tilleuls, et par conséquent lue de plus grande échelle que ces éoliennes. Les 4 autres éoliennes du projet, sont quand à elles perçues d'une échelle comparable (E3) ou inférieure (E1, E2, E5) que les éoliennes existantes du Rio plus proches de l'observateur dans le cas des 2 gabarits étudiés. Le projet se lit en extension sud de l'ensemble éolien existant (E1, E2, E3, E5) et en complément (E6).
PM10 depuis l'entrée ouest de Gueudecourt, vue proche depuis l'ouest	1,6 km	1,6 km	Dans cette vue proche depuis l'ouest, les éoliennes du projet sont à même distance que les éoliennes du Rio. Le parc des Tilleuls est plus proche au nord (< 1 km). L'éolienne E1 du projet est la plus proche de l'observateur depuis ce point. Elle est d'une hauteur comparable à celle des éoliennes du Rio dans le cas du gabarit de 150 m, et un peu plus haute dans le cas du gabarit à 180 m. Les autres éoliennes du projet sont d'une échelle comparable à celle des éoliennes du Rio dans les 2 cas. Ainsi, dans le cas des 2 gabarits étudiés, le projet s'inscrit en complément et prolongement de l'ensemble éolien existant du Rio et des Tilleuls, avec des éoliennes d'échelle comparable.
PM14 depuis le sud-ouest de Lesboeufs, vue depuis le sud-ouest	2 km	3 km	Dans cette vue proche depuis le sud-ouest, les éoliennes du projet sont plus proches de l'observateur que celles des parcs du Rio et des Tilleuls. Le projet s'inscrit en complément et prolongement de l'ensemble éolien existant du Rio et des Tilleuls, avec, sous l'effet de la distance, des éoliennes perçues de plus grande échelle que les éoliennes existantes, dans le cas des 2 gabarits étudiés.
PM15 depuis la sortie nord de Morval, vue depuis le sud	2 km	3,2 km	Dans cette vue proche depuis le sud, le projet se lit en avant-plan de l'ensemble éolien du parc du Rio et du parc des Tilleuls. Les éoliennes E1, E2, E3, E5 sont par conséquent lues de plus grande échelle que les éoliennes existantes, dans le cas des 2 gabarits étudiés. Le projet forme un seul groupe avec les éoliennes existantes.
PM46 depuis le mémorial de Thiepval, vue lointaine depuis l'ouest	12,4 km	12,5 km	Dans la vue lointaine depuis le mémorial de Thiepval, les éoliennes E2 et E5 de 178,5 m sont plus visibles que dans le cas d'un gabarit à 149,5 m : le rotor de l'éolienne E5 se perçoit alors qu'il est masqué par le bâti pour l'éolienne de 149,5 m. L'impact visuel est donc plus important, tout en restant faible sous l'influence de la distance supérieure à 12 km et des écrans bâtis et boisés composant des plans intermédiaires entre l'observateur et le parc éolien. Si les éoliennes du projet ponctuent la ligne d'horizon de cette vue vers l'est depuis Thiepval, il est cependant important de noter que la distance induit la lecture des éoliennes du projet d'une échelle comparable aux bois présents en avant-plan (bois autour de la ferme du Mouquet sur le photomontage 46) ainsi qu'aux éoliennes déjà présentes dans la vue. En effet, le projet se lit à gauche du parc du Transloy (Seuil de Bapaume : lecture de pales et de rotors) dans cette vue vers l'est depuis le mémorial.

Tableau 10. Analyse des photomontages de gabarits

11.3.3 Choix du gabarit du projet (source : Eurowatt)

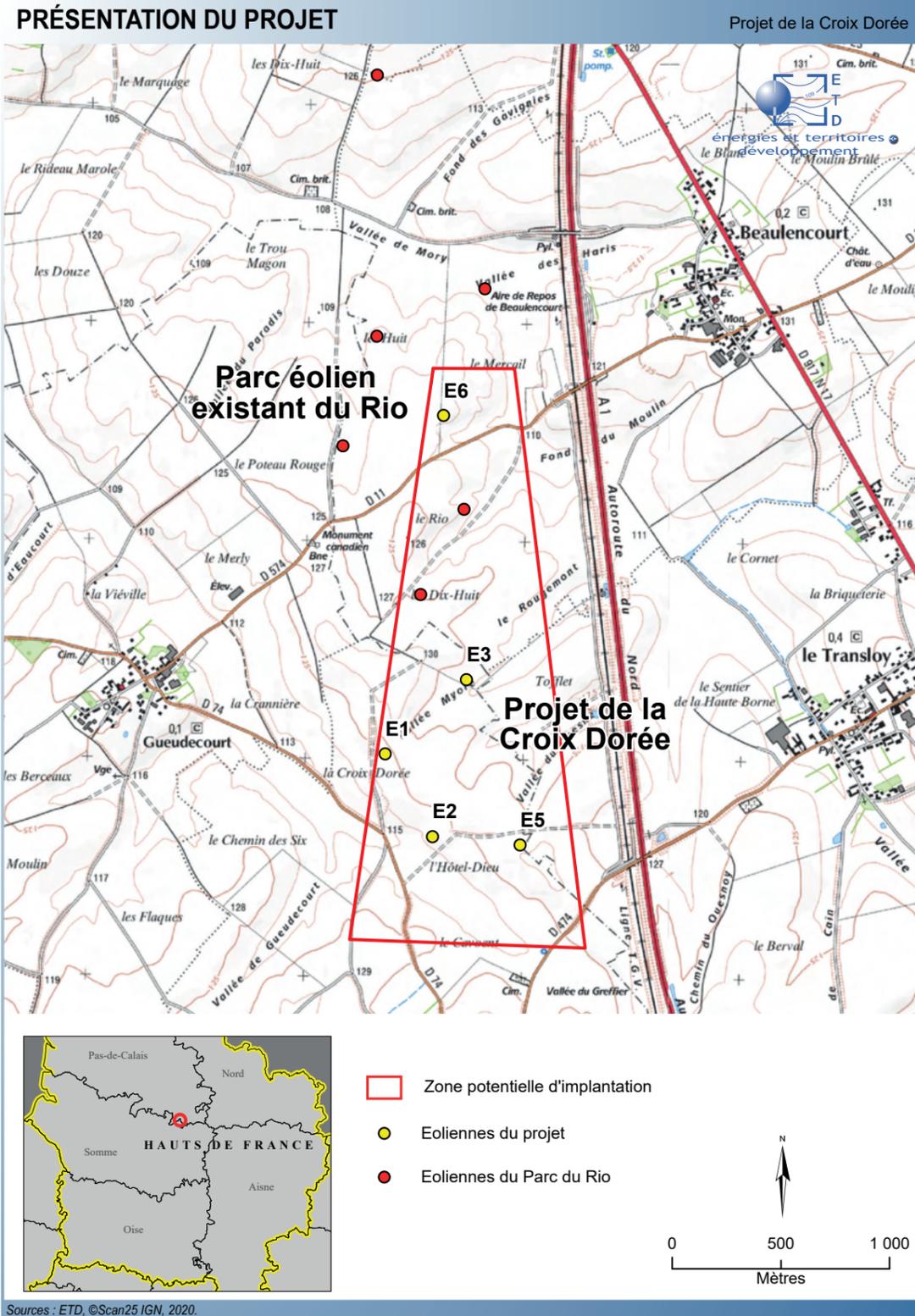
Le **gabarit retenu pour le projet** est celui à **178,5 m** en bout de pale pour les éoliennes **E1 à E5**, et **149,5 m** en bout de pale pour **E6 (E6 de hauteur identique aux éoliennes du parc du Rio)**.

Le parc éolien du Rio est composé d'aérogénérateurs de 149,5 m de hauteur maximale en bout de pale. Compte tenu de l'évolution des machines, la société Croix Dorée SAS a choisi de substituer les modèles retenus dans les demandes d'autorisations du parc du Rio développé en 2011 et autorisé en 2015 par un modèle plus adapté et plus performant.

En effet, les fabricants ont développé des machines qui permettent de mieux exploiter le gisement de vent et d'améliorer l'efficacité économique des installations. Par ailleurs, ces nouveaux modèles bénéficient de toutes les améliorations mises au point par les fabricants de nature à améliorer la fiabilité, la sécurité et réduire l'impact des équipements, notamment en matière acoustique grâce aux progrès de l'isolation phonique des nacelles et l'amélioration du design des pales. A titre d'exemple, le projet d'extension du Transloy (Seuil de Bapaume) a été autorisé et construit avec une hauteur de 165 m en bout de pale alors que le parc du Seuil de Bapaume est construit à 150 m en bout de pale. Le choix de la société Croix Dorée SAS s'est ainsi porté sur des modèles de machines de hauteur bout de pale de 180 mètres pour le projet de la Croix Dorée. La différence de hauteur avec des machines à 150 mètres reste peu marquée et est aussi fonction de la position de l'observateur, les éoliennes restant ainsi en cohérence avec celles en exploitation et prochainement en construction dans le territoire.

Depuis le site patrimonial et touristique majeur du mémorial de Thiepval, le projet de la Croix Dorée est d'une faible emprise (2 éoliennes depuis le monument, d'une hauteur apparente de 0,5 cm), et dans un rapport d'échelles similaire au parc du Transloy dans les vues lointaines qui s'organisent depuis ce lieu et comprennent le projet et le parc du Transloy (> 10 km). Le projet n'est pas localisé dans le périmètre du monument historique inscrit (à environ 12 km) ni dans le périmètre du site classé du Secteur du Souvenir à environ 9 km). Pour information, la Cour Administrative d'Appel de Douai indique au sujet de ces lieux de mémoire dans sa décision de juillet 2020 relative au projet éolien des Tilleuls que : «*Ils présentent certes un intérêt et un caractère marqué compte tenu de leur destination, de la qualité de leur aménagement paysager et de leur organisation soignée et sont protégés par un décret du 22 août 2013 qui classe, au titre de l'article L. 341-1 du code de l'environnement, le site des trois mémoriaux ainsi que de leurs perspectives sur le territoire des communes d'Auchonvillers, Authuille, Aveluy, Beaumont-Hamel, Grandcourt, Mesnil-Martinsart, Oivillers-la-Boisselle, Pozières et Thiepval. Les éoliennes projetées ne sont toutefois pas situées sur le territoire d'une des communes mentionnées par ce décret et leur implantation ne peut, par suite, porter par elle-même atteinte à la protection de ces sites et de leurs perspectives, au titre de l'article L. 341-1 du code de l'environnement. Aucune disposition de ce décret, ni les effets de ce classement, n'ont en outre pour conséquence que, au-delà du périmètre de la superficie de 2 400 hectares déterminée par ce décret, les perspectives de ces mémoriaux doivent être préservées de toute implantation d'éolienne sur une distance de 20 kilomètres.*»

11.4. Projet retenu



Carte 51. Présentation du projet

Lors de la démarche de conception du projet, les possibilités d'implantation ont été étudiées en fonction de critères environnementaux, paysagers, patrimoniaux mais aussi techniques, réglementaires et économiques, la viabilité du projet résultant d'un consensus de l'ensemble de ces critères. Ainsi les trois variantes ont aussi été étudiées selon les autres thématiques (cf. étude d'impact globale). Le **projet proposé** correspond la **variante 3** et comprend ainsi **5 éoliennes**. **Les mesures d'évitement et de réduction ont permis de retenir la variante de moindre impact sur le plan paysager parmi les 3 variantes d'implantation étudiées** (une synthèse des mesures est comprise en fin du rapport). **Le gabarit des éoliennes de 180 m, s'il ne reprend pas le gabarit des éoliennes existantes du Rio et des Tilleuls (150 m), a été retenu pour des raisons techniques, en cohérence avec les éoliennes du territoire, sans induire d'impact paysager majeur.** La carte ci-contre et le tableau présentent le projet qui fait l'objet de la demande d'autorisation environnementale.

Projet éolien de Croix Dorée	
Nombre d'éoliennes	5
Répartition des éoliennes	4 éoliennes réparties en 2 lignes de 2 éoliennes dans le prolongement sud du parc existant du Rio une éolienne E6 au nord dans le parc du Rio
Gabarit des éoliennes	150 m de hauteur totale maximale pour E6 178,5 m de hauteur totale maximale pour E1, E2, E3, E5 (pas d'éolienne E4)
Poste de livraison	2 postes de livraison
Chemins d'accès	Utilisation des routes locales et de chemins agricoles existants, et création de chemins (cf. précisions dans la partie impacts)

Tableau 11. Caractéristiques du projet

Deux modèles d'éoliennes sont envisagés pour le projet, la Nordex N117 et la Vestas V117 avec les dimensions suivantes :

Eoliennes du projet	Modèle	Puissance en kW	Diamètre en m	Longueur de pale en m	Hauteur de la nacelle en m	Hauteur totale en m
E6	Nordex N117	3600	117	58,5	91	149,5
E6	Vestas V117	3600	117	58,5	91,5	150
E1, E2, E3, E5	Nordex N117	3600	117	58,5	120	178,5
E1, E2, E3, E5	Vestas V117	3600	117	58,5	116,5	175

Tableau 12. Modèles d'éoliennes du projet

L'étude des impacts (ZIV, photomontages) a été réalisée avec le modèle **Nordex N117**. La partie III. sur les impacts traite les perceptions et la lecture du parc éolien depuis les périmètres éloigné et rapproché notamment à l'aide de photomontages.