



**G/IMPACTS DU PROJET
(AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE)
+ MESURES PAYSAGÈRES
D'ACCOMPAGNEMENT**



Intégration paysagère

Poste(s) de livraison

GÉNÉRALITÉS

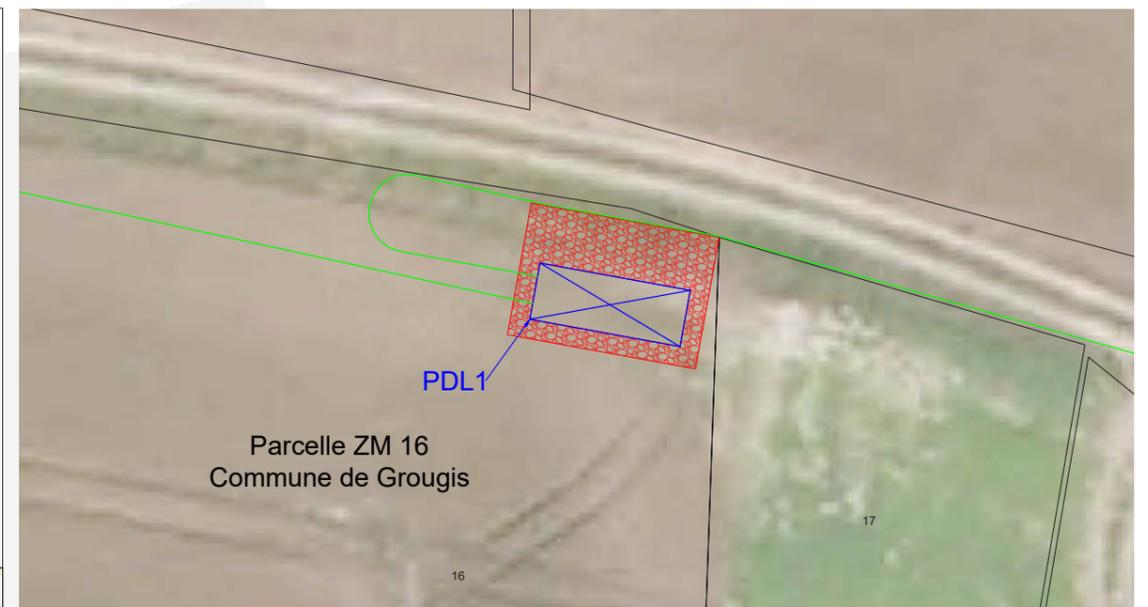
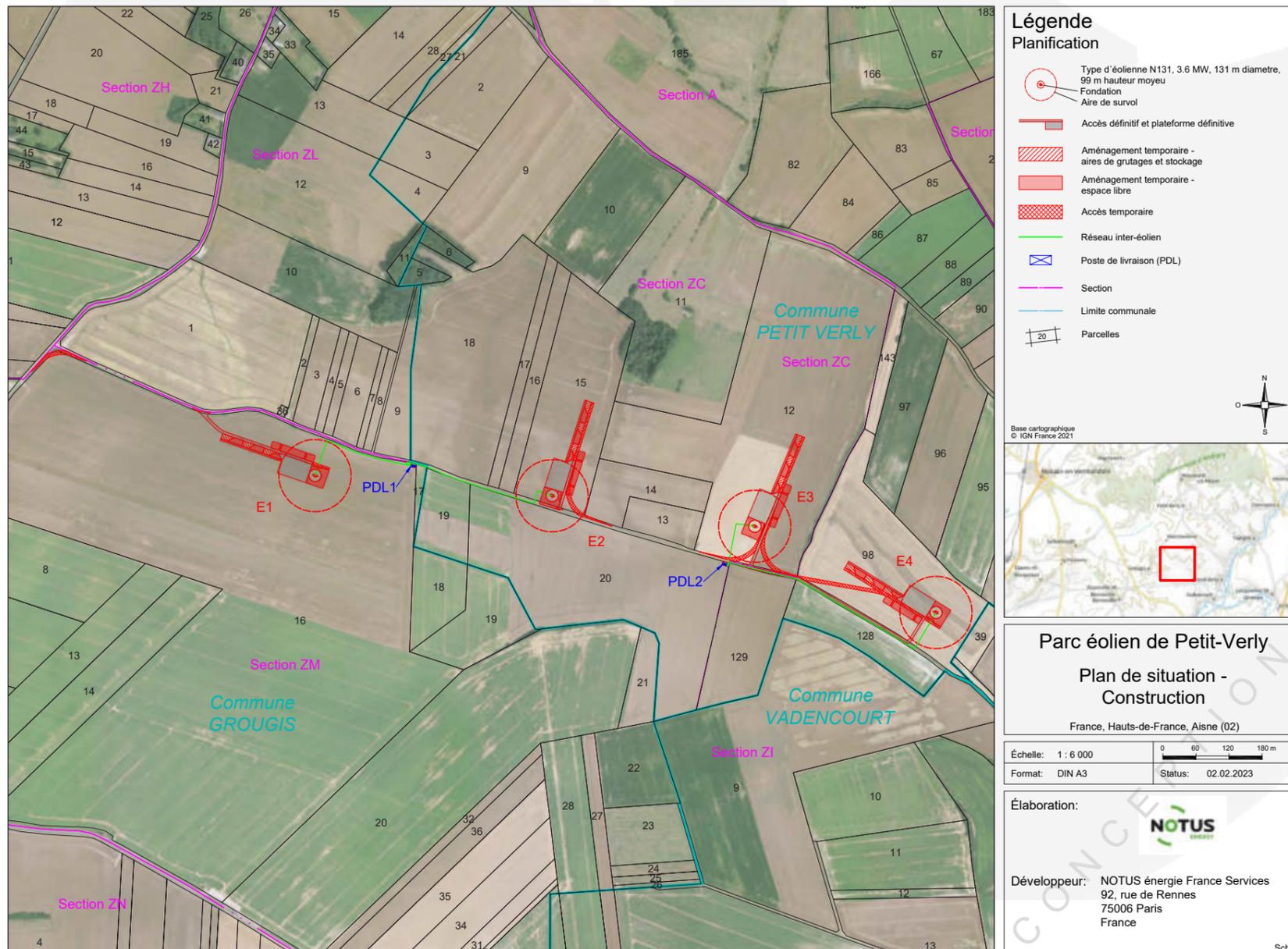
En règle générale, les postes de livraison ne sont pas installés directement aux pieds des éoliennes (sauf si la configuration du relief est favorable et si le constructeur l'exige), mais plutôt en bord de route ou d'une piste d'accès, dans une section encaissée quand c'est possible (si présence de talus). Si le site ne présente pas de relief significatif, l'élément est positionné en retrait des grands axes visuels.

Pour ce faire et dans un cadre général d'implantation de poste de livraison, les prescriptions suivantes sont proposées :

- 1 - Mettre à profit le relief présent pour une intégration optimale : comme par exemple profiter de la présence de talus. Dans ce cas, la proposition serait de retenir les terres et les stabiliser par la mise en place de fascines de saules désactivés tressées, complétés par la plantation de lierre stabilisant.
- 2 - Se servir des éléments d'infrastructures comme ligne de conduite en favorisant une implantation parallèle à la voie pour limiter l'impact visuel du poste.
- 3 - Opter pour une palette colorimétrique qui soit en adéquation avec les teintes du paysage environnant : vert ou gris ou un habillage particulier.
- 4 - S'appuyer sur les structures végétales existantes sur le site (maillage de haie, bosquet...) pour intégrer le poste dans un écrin vert tout en respectant les contraintes écologiques.

En ce qui concerne le projet de Marchavennes deux postes de livraison sont envisagés pour les 4 éoliennes.

Le premier se trouve à mi-chemin entre E1 et E2 et le deuxième au sud de E3. Ils se trouvent tous deux à l'écart des voies passantes le long du chemin de Grougis à Grand-Verly. Les abords des postes de livraison ne présentent pas de végétation significative. Par conséquent, il est proposé d'opter pour une palette colorimétrique en adéquation avec les teintes locales. A noter que la position et l'orientation des postes ont été vues en concertation avec les exploitants.



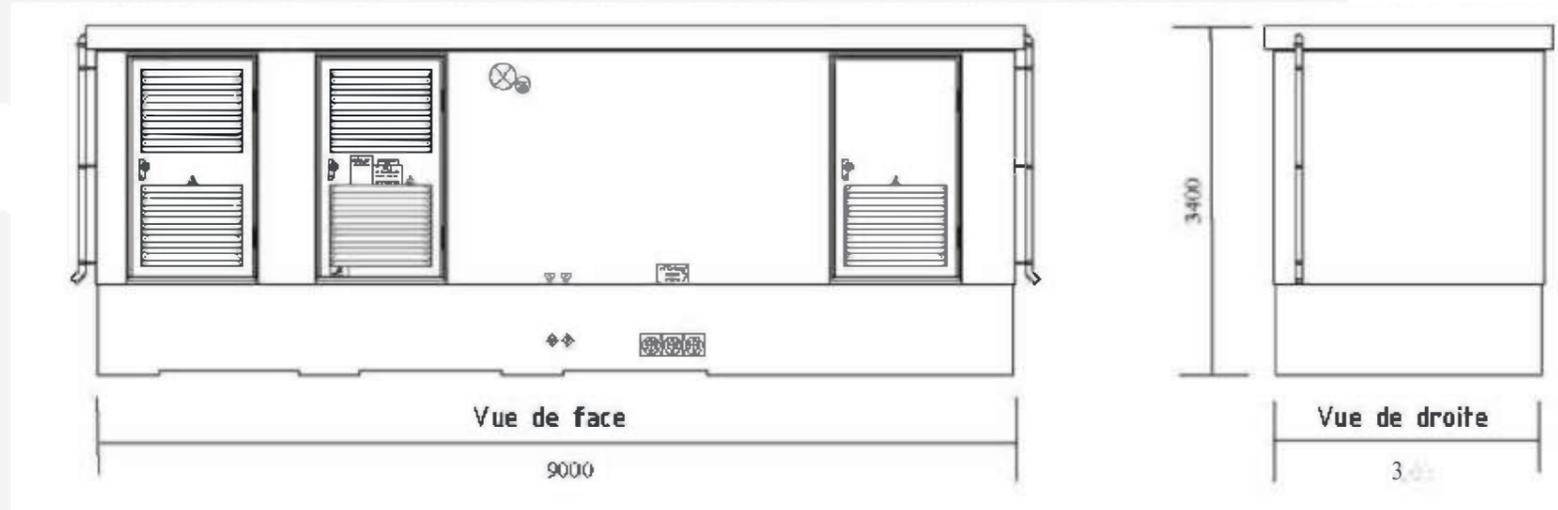
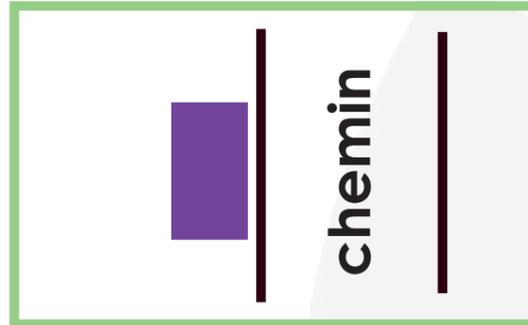
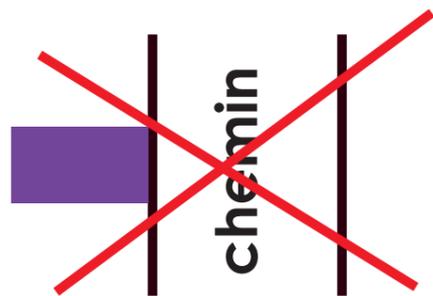
Intégration paysagère

Poste(s) de livraison



Principe d'implantation des postes de livraison :

Afin de limiter l'impact visuel du PDL, privilégier une implantation en parallèle du chemin le long duquel il se trouve (voir schéma ci-dessous), ce qui est le cas ici.



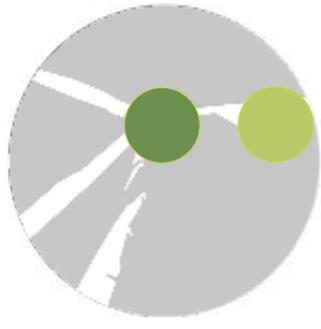
Plusieurs modalités de finitions sont possibles pour les PDL. Au regard de leur position à l'écart des voies passantes une teinte RAL en cohérence avec l'environnement agricole est suffisant (voir palette ci-dessous).



Exemple de poste de livraison présentant une couleur adaptée au contexte paysager et agricole

RAL potentiels pour les postes de livraisons





Intégration paysagère

Plateformes et cheminements

Cheminement :

Le maillage de chemins d'exploitation existants et la configuration d'implantation du projet permet de minimiser la création de nouveaux accès.
Seule l'éolienne E1 nécessite la création d'une antenne de chemin d'accès un peu plus longue que les autres éoliennes.
Le reste des chemins créés concerne le périmètre immédiat de l'éolienne pour des virages d'accès aux plateformes de montage notamment.

A noter que la position des chemins a été vue en concertation avec les exploitants.

Aménagements paysagers :

Les chemins existants empruntés pour les besoins de la construction seront renforcés ce qui permettra aussi un meilleur usage pour les engins agricoles.
Ces structures ne seront pas goudronnées mais seulement compactées avec du gravier pour atténuer la présence visuelle des nouvelles structures d'accès et s'intégrer au mieux au contexte du site.

Détail des chemins créés et renforcés :

- 1357 ml de chemins temporaires (pour des chemins de 4m de large)
- 978,5 ml de chemins permanents à créer (pour des chemins de 4m de large)
- 721,5 ml d'élargissement de chemins (sur 1m de part et d'autres de l'existant, soit 2m de large)
- 4550 ml de chemins renforcés (pour des chemins de 2m de large)

Plateforme de montage :

Les plateformes de montage permettant aux engins de manoeuvrer seront traitées en grave.
Les plateformes seront construites au niveau initial du sol pour faciliter au mieux leur intégration.

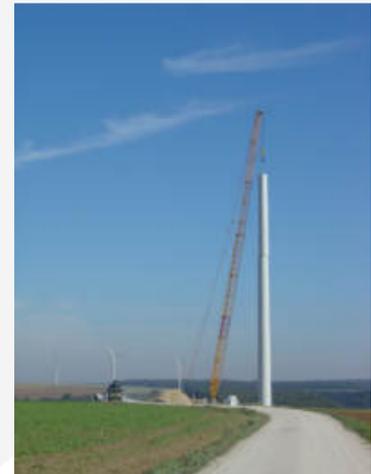


Principe de chemin d'accès non goudronné



Intégration paysagère

Généralités sur la forme des éoliennes



IMPACT DU CHANTIER ET DE SES NUISANCES :

Comme tout chantier éolien, les travaux occasionneront de nombreux va-et-vient d'engins de chantier et de poids lourds et nécessiteront également le stockage de fournitures, matériel et matériaux.

Pour cela une base vie sera mise en place (sa localisation sera déterminée quelques mois avant le chantier). Les gros éléments (nacelles, tours, pales) seront stockés sur les plateformes. Pour cela il faudra :

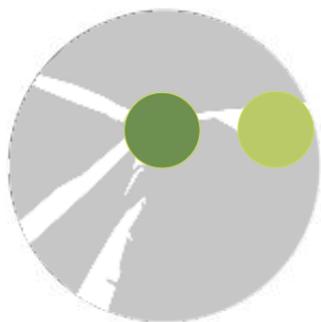
- Organiser les aires de stockage et de montage en retrait des axes visuels sensibles.
- Proscrire les remblais définitifs in situ issu des terrassements des fondations. Ceux-ci devront être évacués.
- En fin de chantier, remettre en état les haies et les surfaces enherbées dégagées pour le passage des convois et pour l'aménagement des surfaces nécessaires au chantier.

APRÈS LE CHANTIER :

- Remettre en état les sols ayant accueilli les installations nécessaires au chantier (base vie...) : remise en place de la terre végétale décapée au préalable après avoir démonté les installations provisoires en cailloux.

- Remettre en état les sols abîmés et les reconstituer avec un semis naturel prélevé in situ (décapage du semencier lors du terrassement et stockage en andain de terre de 1,5 m de haut maximum afin de préserver les micro-flores).





Intégration paysagère

Généralités sur le déroulement du chantier



Au delà des mesures simples d'intégration du chantier et de restauration du site après travaux, il n'existe pas de réponse totalement satisfaisante pour réduire l'impact visuel des éoliennes (on peut tout simplement l'adoucir : réduire la hauteur des mâts, modifier leur structure, leur disposition, réduire l'impact visuel depuis les zones d'habitations en préservant ou renforçant les cordons boisés existants).

LES MÂTS

Ils peuvent être tubulaire ou en treillis métalliques. Les mâts sont tubulaires sont à privilégier car ils ont l'avantage de présenter une unité esthétique entre les pales et le mât.

LA COULEUR

La couleur blanche est la couleur standard des éoliennes, cette couleur est exigée par les services aéronautiques français (exemple RAL 7035). D'autres nuances de blanc peuvent être utilisées : blanc cassé, blanc mat, blanc réfléchissant.

Le projet de Marchavennes est déposé avec un gabarit de machine de 164.5 m en bout de pale.

La couleur à privilégier est un blanc légèrement grisé et suivant les spécificités techniques retenues par le constructeur, en harmonie avec les éoliennes actuellement existantes et projetées de Noyales et de la Voie Verte.



Intégration paysagère

Principes d'intégration des fondations



Figure 1



Figure 2

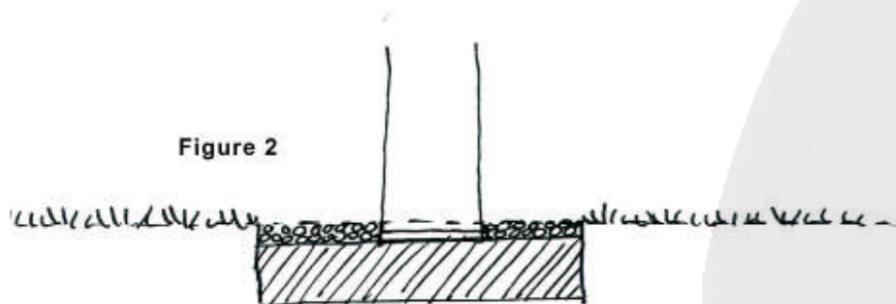


Figure 3

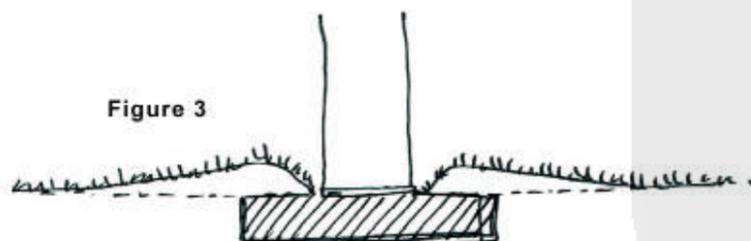
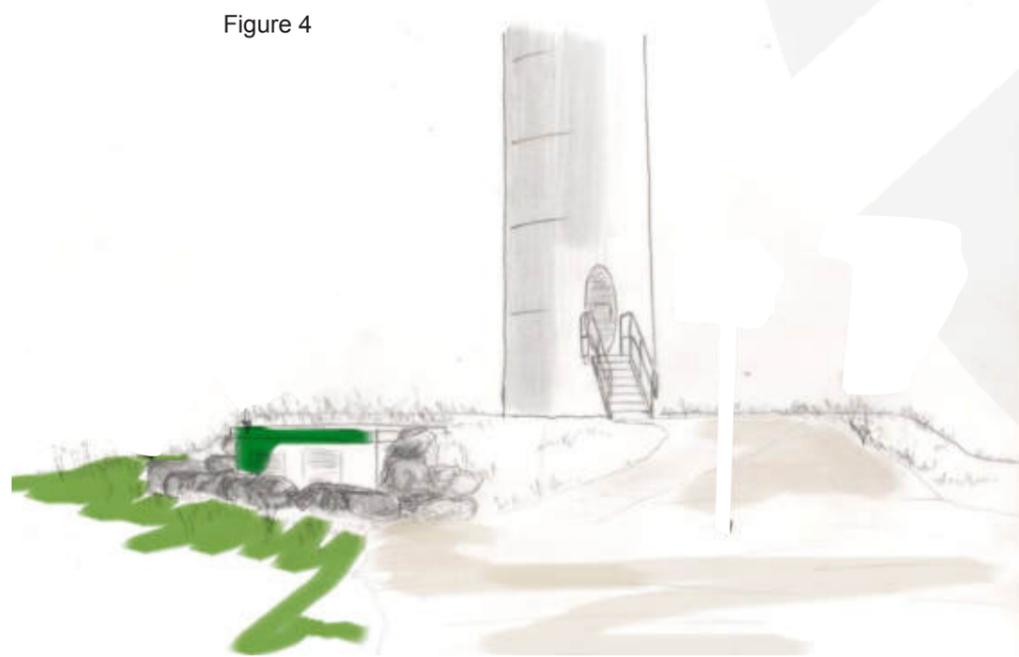


Figure 4



La présence des massifs de fondation en béton et des plateformes en grave doit être minimisée au maximum et plus particulièrement quand l'éolienne se trouve à proximité d'un axe routier fréquenté ou d'une zone d'habitation.

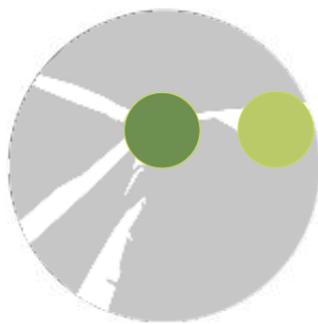
Cette intégration peut se faire sous quatre formes possibles :

- 1 - Faire un ourlet de terre enherbé autour du socle de manière à créer un micro-relief qui empêche la vue de la plateforme et lui permettant de rester à niveau du sol (cf. Fig.1)
- 2 - Enterrer légèrement le socle de manière à ce que sa surface soit en contre-bas du niveau du sol, et recouvrir d'une couche de grave pour remettre à niveau. (cf.Fig.2)
- 3 - Faire un ourlet de terre enherbé sur la base. (cf.Fig.3)
- 4 - Faire un tumulus de terre enherbé sur la base. (cf.Fig.4) La solution correspondant à la figure 2 sera appliquée à l'ensemble des éoliennes.

Les solutions 1 ou 2 sont préconisées pour laisser intacte la surface au-dessus des fondations afin de prévenir tout mouvement de cette dernière. Toutefois, ces solutions doivent être confrontées avec les exigences constructeur et les contraintes environnementales.



Exemple 'intégration des fondations



Mesure d'accompagnement et d'atténuation paysagère

Action 1 : Mise en place d'un fonds de plantation

Les bourgs du périmètre rapproché montrent à la fois des tissus bâtis groupés et des tissus bâtis linéaires avec des fenêtres préservées vers la campagne extérieure. Ils présentent pour la plupart une ceinture arborée et/ou bocagère en périphérie pouvant leur offrir une première protection visuelle. On peut donc considérer qu'ils sont majoritairement protégés des vues depuis les rez-de-chaussée. Toutefois, il n'est pas exclu que des vues s'opèrent depuis les étages ou ponctuellement dans les interstices du tissu bâti. Par conséquent il a été proposé de mettre en place un fonds de plantation à destination des riverains qui souhaiteraient atténuer les vues sur le projet et par extension sur le contexte éolien proche.

Si certaines personnes apprécient le caractère moderne, dynamique, écologique, de ces dispositifs, d'autres au contraire y verront une atteinte à leur cadre de vie.

C'est pourquoi des plantations sont proposées en fond de jardin, pour masquer ou accompagner certaines perspectives vers le parc et limiter ainsi les effets sur le paysage. Les plantations sont à réaliser essentiellement sur le domaine privé, en fonction des sensibilités de chacun. Il est donc prévu un fonds pour le financement de plants (arbres et arbustes) en réponse à la demande des propriétaires qui souhaiteraient isoler visuellement leur propriété. Cette somme est distincte des montants prévus pour compenser les impacts vis-à-vis des milieux naturels.

Ce fonds de plantations sera destiné aux habitations situées au niveau des franges urbanisées en direction du projet se trouvant proches du périmètre immédiat comme Grougis, Le Thiolet, Marchavennes, habitat à l'est de Mennevret et à l'ouest de Vadencourt, et présentant des vues notables sur le projet.

Dans le fonds de plantation deux typologies végétales sont proposées et peuvent être mixées :

1 - La plantation d'arbres isolés :

Afin que les arbres apportent rapidement un filtre visuel, les arbres du fond de plantation seront déjà bien formés (circonférence de 14/16 soit d'une hauteur d'environ 1.5 à 2m). Ils seront fournis avec des tuteurs bi-podes et un amendement organique. Un contrat avec une pépinière locale est à privilégier et la palette végétale à proposer aux riverains respectera la régionalité (pas d'essences exotiques ou pouvant être à caractère invasif).

Le coût unitaire d'un arbre à pied d'oeuvre est d'environ 100 à 150 €HT pour un 14/16.

2 - La plantation de haies champêtres :

Afin que les haies puissent générer un écran visuel rapidement, les arbustes seront fournis en 90/120 de haut minimum. Ils seront fournis de préférence en racines nues. Un contrat avec une pépinière locale est à privilégier et la palette végétale à proposer aux riverains respectera la régionalité (pas d'essences exotiques ou pouvant être à caractère invasif).

Le coût au ml d'une haie champêtre avec des plants de 90/120 est entre 20 et 30€HT.

Une enveloppe entre 15 000 € et 20 000€ HT pourrait-être dédiée à cette action. Si on s'appuie sur les prix unitaires ci-dessus cela correspond à environ 120 arbres ou 600ml de haies. Si on regarde le tissu bâti des lieux de vie éligibles, Grougis et Mennevret montrent plus de parcelles bâties tournées vers le projet que les hameaux du Thiolet et de Marchavennes ainsi que les franges identifiées de Vadencourt. Une répartition de l'enveloppe pourrait, à titre indicatif, se faire comme suit, 4000/5000€ pour Grougis et pour Mennevret, et 2500/3000€ pour Le Thiolet, Marchavennes et Vadencourt.

Palette d'arbres non exhaustive composée d'essences régionales pour les arbres isolés du fonds de plantation :



Hêtre commun



Erable Sycomore



Peuplier tremble



Merisier



Peuplier blanc de Hollande



Charme commun



Chêne pubescent

Mesure d'accompagnement et d'atténuation paysagère

Action 1 : Mise en place d'un fonds de plantation



Palette d'arbustes non exhaustive composée d'essences régionales pour les haies du fonds de plantation



Viorne mancienne



Sureau



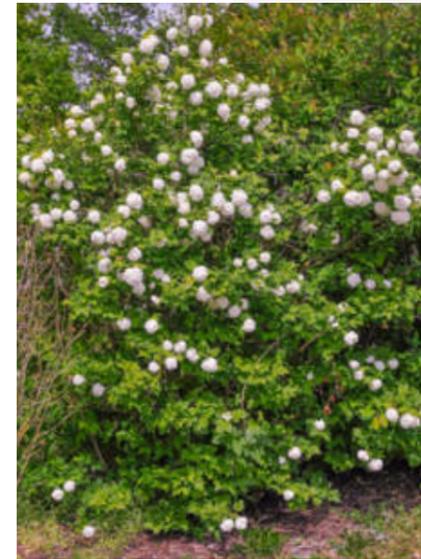
Bourdaïne



Prunellier



Noisetier



Viorne Obier



Troëne



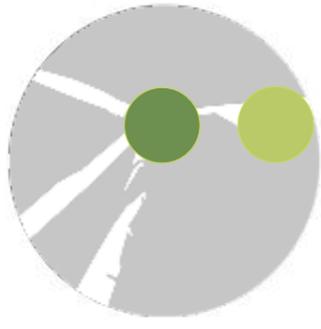
Fusain d'Europe

Arbres à utiliser davantage en isolé

- Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*)
- Bouleau verruqueux (*Betula pendula* ou *verrucosa*)
- Chêne pédonculé (*Quercus robur*)
- Chêne sessile (*Quercus petraea*)
- Erable champêtre (*Acer campestre*)
- Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*)
- Frêne commun (*Fraxinus excelsior*)
- Merisier (*Prunus avium*)
- Néflier (*Mespilus germanica*)
- Noisetier (*Corylus avellana*)
- Noyer commun (*Juglans regia*)
- Orme résistant (*Ulmus resista*)
- Saule blanc (*Salix alba*)
- Saule des vanniers (*Salix viminalis*)
- Saule marsault (*Salix caprea*)
- Sorbier blanc (*Sorbus aria*)
- Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*)
- Sureau à grappes (*Sambucus racemosa*)
- Tilleul à petites feuilles (*Tilia cordata*)
- Tilleul à grandes feuilles (*Tilia platyphyllos*)

Arbustes pour constitution de haies

- Aubépine (*Crataegus monogyna*) (soumise à autorisation)
- Charmille (*Carpinus betulus*)
- Hêtre pour une utilisation en haie basse (*Fagus sylvatica*)
- Bourdaïne (*Frangula alnus*)
- Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*)
- Eglantier (*Rosa canina*)
- Erable champêtre (*Acer campestre*)
- Fusain d'Europe (*Evonymus europaeus*)
- Néflier (*Mespilus germanica*)
- Nerprun purgatif (*Rhamnus cathartica*)
- Noisetier (*Corylus avellana*)
- Orme résistant (*Ulmus resista*)
- Prunellier (*Prunus spinosa*)
- Sureau noir (*Sambucus nigra*)
- Viorne mancienne (*Viburnum lantana*)
- Viorne obier (*Viburnum opulus*)



Mesures d'accompagnement et d'atténuation paysagère

Action 1 : Mise en place d'un fonds de plantation

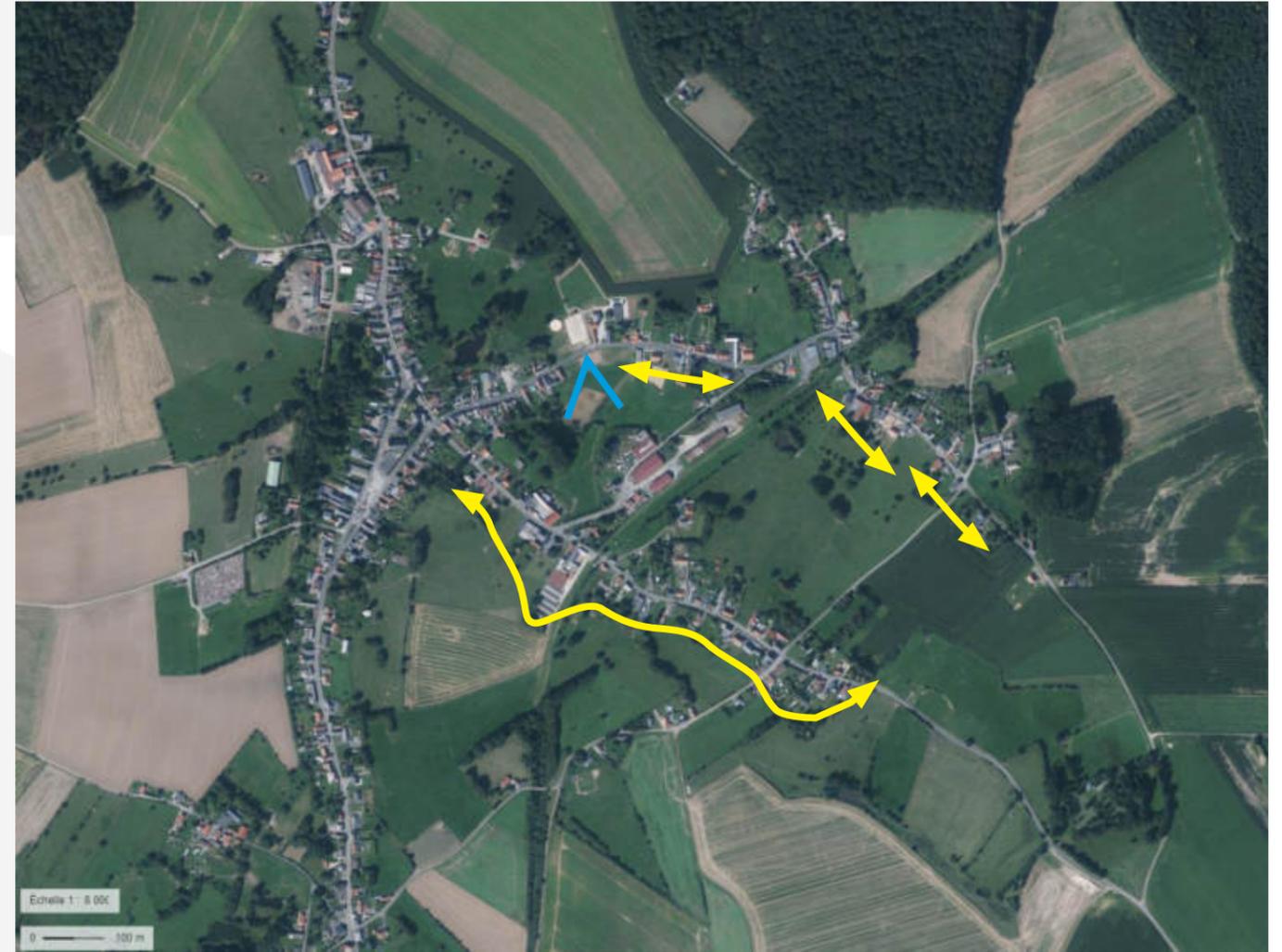
Les vues aériennes ci-dessous montrent les franges urbanisées des lieux de vie éligibles au fonds de plantation qui sont les plus en prise visuelle avec le projet de Marchavennes.

↘ Franges bâties les plus en prises avec le projet

Grougis



Mennevret



Mesures d'accompagnement et d'atténuation paysagère

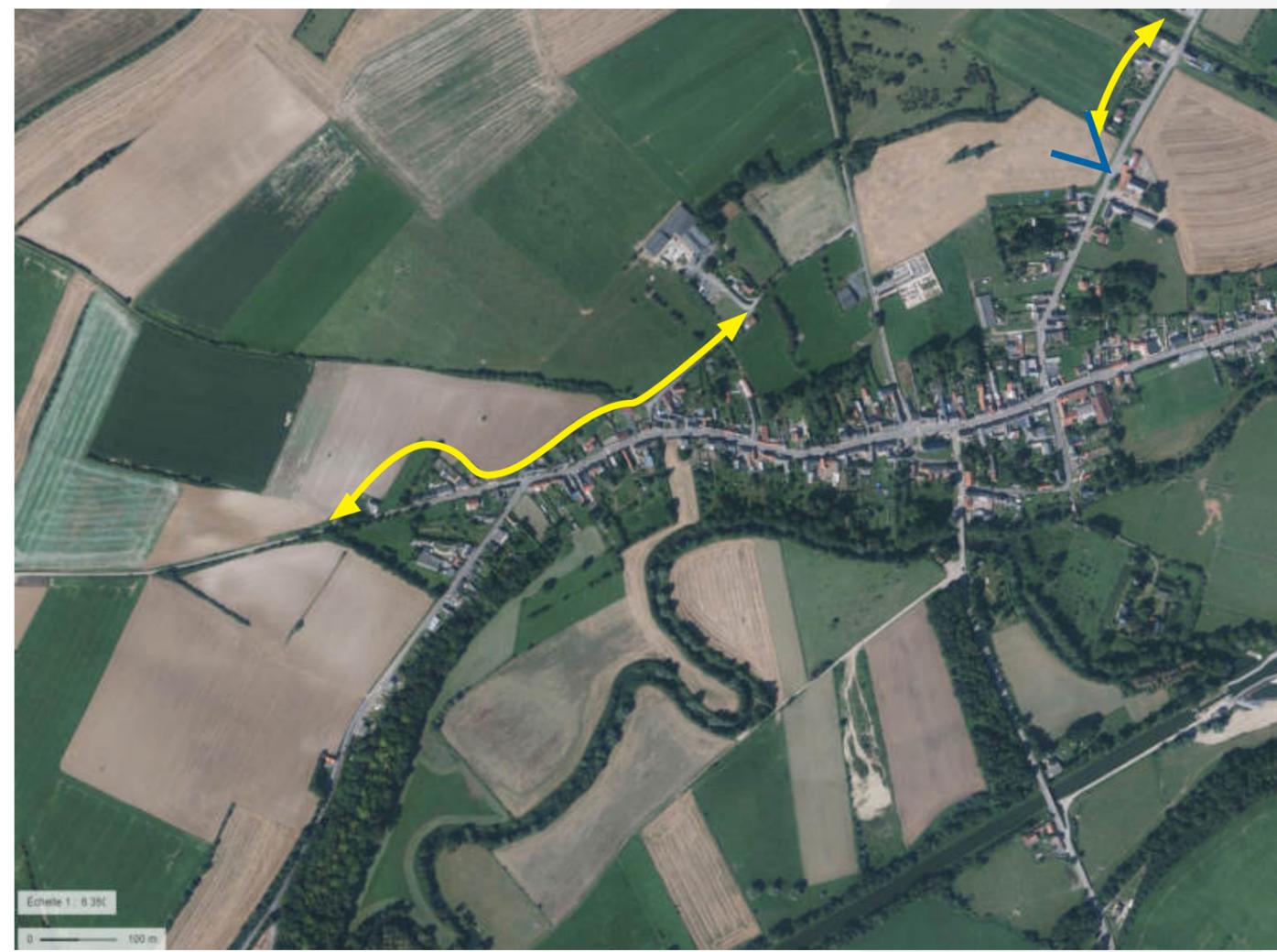
Action 1 : Mise en place d'un fonds de plantation



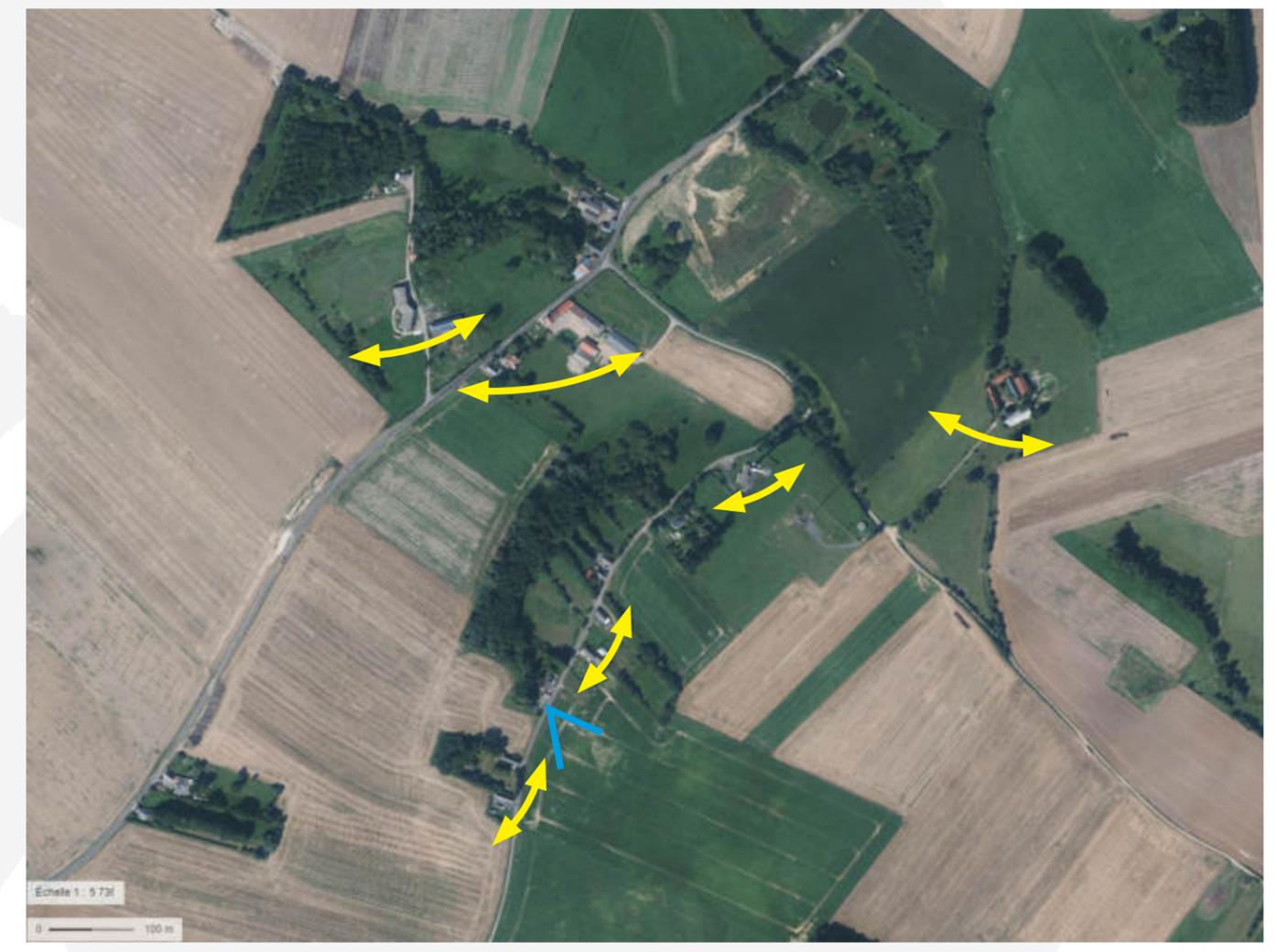
Les vues aériennes ci-dessous montrent les franges urbanisées des lieux de vie éligibles au fonds de plantation qui sont les plus en prise visuelle avec le projet de Marchavennes.

↘ Franges bâties les plus en prises avec le projet

Vadencourt



Le Thiolet/Marchavennes





Mesures d'accompagnement et d'atténuation paysagère

Autres mesures proposées au regard des photomontages

Grougis



1 - Plantation d'arbres de haut jet sur la fenêtre non bâtie pour renforcer l'atténuation sur le projet :

- le linéaire concerné est de 135 ml : à raison d'un arbre tous les 10 m, 13 sujets pourraient être plantés.
- si on part sur un coût à l'unité d'un arbre (fourniture 14/16 minimum) de 150€HT cela fait **1950€HT**

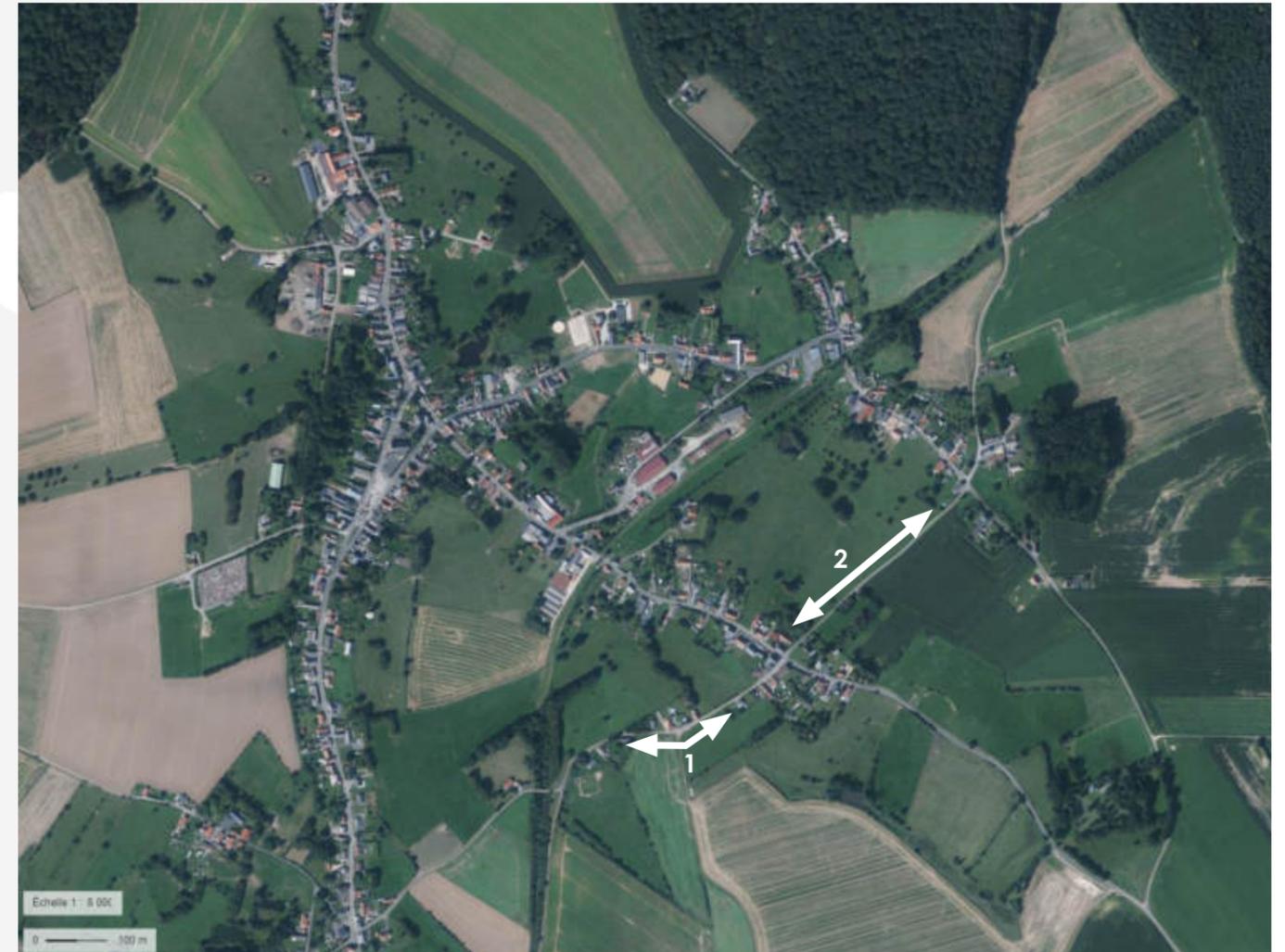
2 - Plantation d'arbres sur l'accotement sud de la rue de Marchavennes (parcelle n°11) pour retarder la vue sur le projet en sortie de bourg :

- un linéaire de 100 ml pourrait être pris en compte : avec un arbre tous les 10 m, 10 sujets pourraient être plantés.
- si on part sur un coût à l'unité d'un arbre (fourniture 14/16 minimum) de 150€HT cela fait **1500€HT**

3 - Plantation d'arbres sur l'accotement sud de la rue du Thiolet jusqu'au cimetière pour retarder la vue sur le projet :

- le linéaire concerné est de 155 ml : à raison d'un arbre tous les 10 m, 15 sujets pourraient être plantés.
- si on part sur un coût à l'unité d'un arbre (fourniture 14/16 minimum) de 150€HT cela fait **2250€HT**

Mennevret



1 - Plantation d'arbres sur une première séquence de la rue du Pou Volant (accotement sud) pour atténuer les vues sur le projet et sur le parc de la Voie Verte :

- le linéaire concerné est de 140 ml : à raison d'un arbre tous les 10 m, 14 sujets pourraient être plantés.
- si on part sur un coût à l'unité d'un arbre (fourniture 14/16 minimum) de 150€HT cela fait **2100€HT**

2 - Plantation d'arbres sur une deuxième séquence de la rue du Pou Volant (accotement nord ou sud) pour atténuer la vue pour les habitations au nord la vue sur le projet en sortie de bourg :

- le linéaire concerné est de 215 ml : à raison d'un arbre tous les 10 m, 21 sujets pourraient être plantés.
- si on part sur un coût à l'unité d'un arbre (fourniture 14/16 minimum) de 150€HT cela fait **3150€HT**

Mesures d'accompagnement et d'atténuation paysagère

Autres mesures proposées au regard des photomontages



Petit-Verly

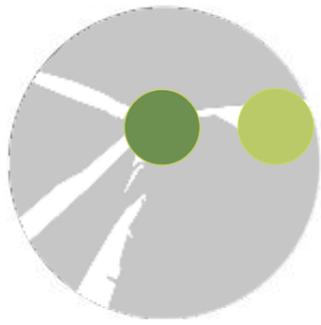


- 1 - plantation d'arbres sur la sortie sud de Petit-Verly pour retarder la vue sur le projet :**
- le linéaire concerné est de 70 ml : à raison d'un arbre tous les 10 m, 7 sujets pourraient être plantés.
 - si on part sur un coût à l'unité d'un arbre (fourniture 14/16 minimum) de 150€HT cela fait **1050€HT**

Le Thiolet/Marchavennes



- 1 - Plantation d'arbres sur 3 séquence des accotement est des rues de Marchavennes et du Thiolet pour atténuer sur le projet et sur le parc de la Voie Verte :**
- les linéaires concernés font 84 ml (1.1), 95 ml (1.2) et 200ml (1.3) ce qui fait au total 377 ml : à raison d'un arbre tous les 10 m, 37 sujets pourraient être plantés.
 - si on part sur un coût à l'unité d'un arbre (fourniture 14/16 minimum) de 150€HT cela fait **5550€HT**



Mesures d'accompagnement et d'atténuation paysagère

Autres mesures proposées au regard des photomontages

Lesquielles-St-Germain/Grand-Verly



1 - Plantation le long de la D666 et/ou du PDIPR entre les bourgs pour limiter la perception des impacts du projet sur l'église de Grand-Verly :

- le linéaire concerné est de 841 ml : sur cette longue séquence, il n'est pas nécessaire de planter en continue. On peut partir sur la moitié du linéaire avec une répartition en quinconce de part et d'autre du chemin pour maintenir des fenêtres sur le paysage environnant et avec une alternance de haie et d'arbres d'alignements. Ainsi il pourrait y avoir 210ml de haie et 21 arbres (un tous les 10m)
- si on part sur un coût à l'unité d'un arbre (fourniture 14/16 minimum) de 150€HT cela fait **3150€HT**
- si on part sur un coût au ml d'une haie (fourniture 90/120 minimum) de 30€HT cela fait **6300€HT**

2 - Plantation d'arbres d'alignements sur une séquence de la D666 après la pâte d'oie du sentier de randonnée pour limiter la perception des impacts du projet sur l'église de Grand-Verly :

- le linéaire concerné est de 350 ml : à raison d'un arbre tous les 15 m, 23 sujets pourraient être plantés.
- si on part sur un coût à l'unité d'un arbre (fourniture 14/16 minimum) de 150€HT cela fait **3450€HT**

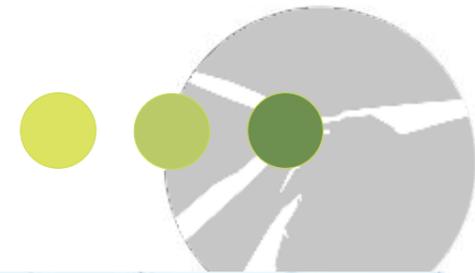
3 - Plantation d'une haie champêtre sur le talus au nord de la D666 en sortie de Lesquielles-S-Germain :

- le linéaire concerné est de 120 ml
- si on part sur un coût au ml d'une haie (fourniture 90/120 minimum) de 30€HT cela fait **3600€HT**

Mesures d'accompagnement et d'atténuation paysagère

Autres mesures proposées au regard des photomontages

Prévisualisations des mesures sur quelques photomontages





Mesures d'accompagnement et d'atténuation paysagère

Autres mesures proposées au regard des photomontages

Prévisualisations des mesures sur quelques photomontages

