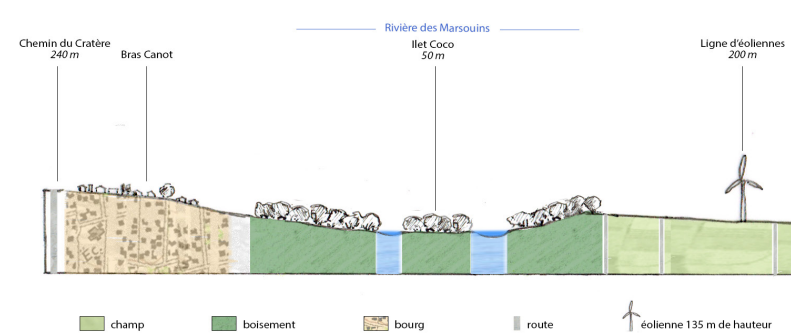
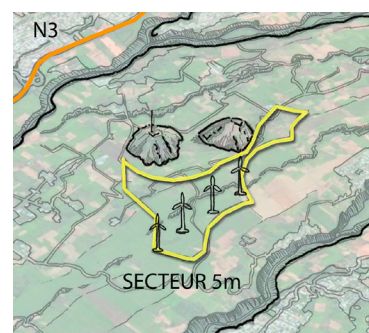
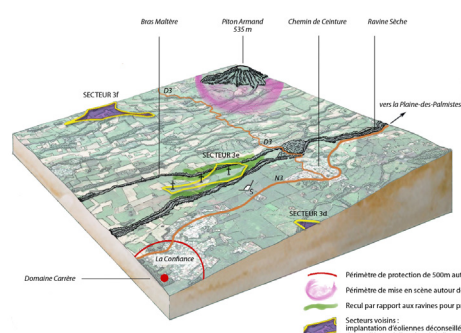
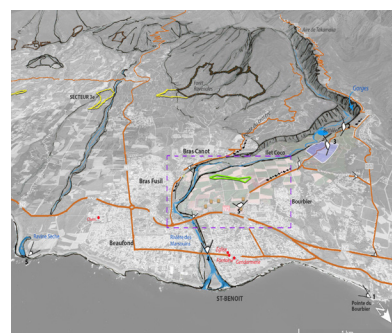


SCHÉMA RÉGIONAL ÉOLIEN (SRE) DE LA RÉUNION - VOLET PAYSAGER

ETUDE PAYSAGÈRE D'INSERTION D'ÉOLIENNES À LA RÉUNION

PHASE3 RECOMMANDATIONS ET SIMULATIONS D'IMPLANTATION
- Juillet 2022 -



Sommaire

- 1. CLASSEMENT DES SOUS-UNITES PAYSAGERES FAVORABLES *
- 2. SELECTION DE SECTEURS FAVORABLES *

3. RECOMMANDATIONS ET SIMULATIONS D’IMPLANTATION

3.1 Introduction

3.1.1 Les étapes préalables au choix de 5 cas d’école	3
3.1.2 Les particularités des 5 secteurs, les raisons de leur choix	3
3.1.3 Contenus et objectifs de la phase 3	4

3.2 Méthodologie et recommandations générales

3.2.1 Analyse paysagère approfondie	5
3.2.2 Scénario et recommandations paysagères	6
3.2.3 Conclusions et conseils	10

3.3 Recommandations paysagères par secteur

Secteur 3b / Bourbier – St Benoît	11
Secteur 3e Chemin de Ceinture-St Benoît	18
Secteur 4c Chemin Touzé - Ste Rose	25
Secteur 5m Bérive	35
Secteur 5d Hauts de Vincendo	45

3.4 Conclusion générale

53

* Les chapitres 1 et 2 font partie de dossiers distincts. Seul le chapitre 3 est développé dans le présent document.

3.1 Introduction

3.1.1 Les étapes préalables au choix de 5 cas d'école

Lors de la phase 1, au travers de l'analyse des paysages réunionnais regroupés en sous-unités de paysage (selon l'Atlas des paysages de la Réunion) et des enjeux soulevés par l'implantation d'éoliennes, un premier classement des paysages potentiellement favorables au développement éolien a été mené.

La phase 2 a permis de déterminer au regard du contexte réunionnais, 47 secteurs non favorables au développement éolien, 24 moyennement favorables et 1 seul secteur favorable. Certaines parcelles techniquement favorables ont aussi été éliminées en raison de leur petite taille et du risque de mitage éolien : tout secteur ne pouvant accueillir 3 éoliennes a été considéré comme non favorable.

A l'issue de la phase 2, une sélection de secteurs pour servir de « cas d'école » a été proposée. Le choix des 5 cas écoles (à développer en phase 3) avait pour but de montrer une diversité de situations : variation géographiques, de superficie, d'enjeux, de caractéristiques propres aux parcelles.

Les secteurs sélectionnés sont situés à l'Est et au Sud de l'île, là où les conditions de vent sont les meilleures. A contrario les parcelles situées à l'ouest de l'île, « sous le vent », n'ont pas été choisies.

Ainsi, les 5 secteurs qui ont été retenus par le comité de pilotage comme cas d'école pour la phase 3 sont :

- Secteur 3b Bourbier - St Benoît / Favorable
- Secteur 3e Chemin de Ceinture - St Benoît / Moyennement favorable
- Secteur 4c Chemin Touzé - Ste Rose / Moyennement favorable
- Secteur 5m Bérive / Moyennement favorable
- Secteur 5d Hauts de Vincendo / Non favorable

3.1.2 Les particularités des 5 secteurs, les raisons de leur choix

Secteur 3b Bourbier-St Benoît / Favorable

Il s'agit du seul secteur classé « favorable ».

Ce secteur a la particularité d'être une petite parcelle agricole de plaine proche de l'urbanisation pouvant accueillir 3 éoliennes au maximum. Il s'inscrit dans un paysage mixte agricole-urbain contenant déjà des infrastructures, comme la RN2.

Des enjeux forts de covisibilité hors VUE (ERL Rivière des Marsouins et cordon littoral, MH...) ont été identifiés, qu'il semble intéressant d'approfondir sur le terrain et d'étudier.

Secteur 3e Chemin de Ceinture-St Benoît / Moyennement favorable

Ce secteur a la particularité d'être proche géographiquement des secteurs 3d et 3f, composant ensemble un trio de parcelles « moyennement favorables ».

Il est représentatif d'autres secteurs rapprochés sur l'île classés « moyennement favorables » à l'éolien.

De plus, les enjeux présents de covisibilité avec la VUE, les ERL, MH et pitons sont intéressants à étudier plus finement, tout en analysant les effets cumulés des secteurs voisins.

Secteur 4c Chemin Touzé-Ste Rose / Moyennement favorable

C'est l'un des plus vaste secteur classé « moyennement favorable » de l'île, en partie agricole.

Il comprend le parc éolien de Ste-Rose déjà existant, qui est en cours de repowering.

Ce secteur est ainsi potentiellement représentatif du secteur 2c, comprenant l'actuel parc éolien de la Perrière.

Sa proximité avec l'enclos et les risques de coulées de lave, la présence de pitons, en font un secteur à enjeux paysagers forts.

Cette zone illustre bien les limites du classement de la phase 2. Pour rappel, le classement de la phase 2 est issu d'une moyenne obtenue par secteur à l'étude des différents critères évalués sous forme de tableau.

Ainsi, un secteur classé « moyennement favorable » à l'éolien ne signifie pas que toute sa surface est homogène et entièrement « moyennement favorable ». Une partie de sa surface peut s'avérer « non favorable » au développement éolien, une autre partie « favorable ».

La démarche de la phase 3 permet justement d'aller plus loin qu'en phase 2, et d'éliminer des parties internes au secteur à enjeux trop forts (à proximité d'un piton, d'un ERL ou MH...).

Secteur 5m Bérive / Moyennement favorable

C'est une parcelle principalement agricole représentative des Bas, enclavée dans l'urbanisation de St Pierre.

Ce secteur présente des enjeux de covisibilité importants avec les pitons Bassin Martin et Mont Vert. Il s'agit aussi d'un secteur déjà convoité par des porteurs de projet éolien, ce qui rend sa sélection pertinente, dans une démarche de conseil et de prise en compte optimale des paysages.

Secteur 5d Hauts de Vincenzo / Non favorable

Le choix de la zone 5d est une particularité de cette étude :

Le comité de pilotage a choisi pour un des secteurs « test » une zone classée « non favorable » en phase 2.

Cela nous projette dans une situation qui arrivera probablement, celle où un porteur de projet soumet à étude d'impact un projet de parc éolien hors des secteurs favorables identifiés au SRE. Cela permet, par comparaison avec les autres secteurs, de mieux évaluer quel type de paysage va être capable d'intégrer ou non des éoliennes.

Ce secteur a été classé non favorable à l'éolien en raison de ses enjeux forts de covisibilité avec la VUE mais aussi avec le piton Langevin et les ERL Cap du Bord et Rivière Langevin.

Explication du choix de cette zone « non favorable » plutôt qu'une autre :

Au cours de la phase 2, la plupart des secteurs des Hauts de l'île ont été rapidement écartés, de par leurs enjeux très forts de covisibilité avec la VUE.

La zone 5d, proche du littoral, a été classée non favorable seulement après une analyse plus fine de terrain. Elle est donc assez représentative de secteurs qui sur le papier semblent favorables mais qui, après étude approfondie, ne le sont plus.

3.1.3 Contenus et objectifs de la phase 3

En vue de l'aménagement de paysages avec éoliennes, nous établissons dans le présent document, pour les 5 secteurs clés retenus, des recommandations préalables à l'élaboration des volets paysagers des études d'impacts de projets éoliens sur l'île de la Réunion.

Le SRE n'est qu'un guide et non un document de planification au sens strict du terme. Il n'est pas prescriptif. Il n'y a donc pas d'obligation de conformité au SRE, mais seulement une obligation de ne pas ignorer le SRE.

La localisation d'un projet éolien au sein d'une zone identifiée comme favorable à l'éolien dans le SRE ne préjuge donc en rien de l'autorisation dudit projet. Inversement le SRE n'interdit pas non plus l'implantation d'éoliennes en dehors des zones favorables.

Mais attention, ces recommandations ne sont en aucun cas exhaustives. Elles ont pour but de soulever les principaux enjeux de chaque secteur et de donner des pistes de réflexion en vue d'établir les meilleures implantations possibles.

En aucun cas, les recommandations paysagères du SRE ne se substituent au volet paysager d'une étude d'impact.

Objectifs de cette phase de recommandations paysagères :

1. Mieux connaître et comprendre les paysages potentiellement favorables à l'éolien d'un secteur en se donnant ainsi les moyens d'évaluer leur capacité à accueillir un projet de parc éolien ; mettre en évidence les caractéristiques et les qualités paysagères et patrimoniales du territoire en lien avec le sujet éolien ; identifier les enjeux majeurs ;
2. Étudier un ou plusieurs scénarios d'implantation et motiver un parti d'aménagement sur la base d'une démarche paysagère de projet ; Présenter la variante la plus favorable pour le paysage et les patrimoines ;
3. Déterminer si le paysage étudié est capable d'accueillir des éoliennes, et de quelle manière ;
4. Illustrer (sans rentrer dans le détail d'une étude d'impact) les effets visuels d'un projet éolien sur le paysage et les patrimoines d'un secteur incluant les effets cumulés avec les autres secteurs, ainsi que les effets sur la perception du territoire par les populations.

3.2 Méthodologie et recommandations générales

Le chapitre « 3.2 Recommandations par secteur » est développé pour chaque secteur « test » selon la méthodologie et les thématiques suivantes :

Analyse paysagère approfondie

- Le contexte
- La perception visuelle
- Enjeux majeurs du secteur

Scénario d'implantation et recommandations paysagères

- Les choix d'implantation
- Le rapport d'échelle
- La saturation visuelle ou mitage
- Les mesures de réduction

Conclusion et conseils

- Pour le secteur
- A retenir pour des secteurs similaires

Cette méthodologie, ainsi que des recommandations générales, sont détaillées ci-après.

3.2.1 Analyse paysagère approfondie

Le contexte

La connaissance fine du contexte paysager s'effectue essentiellement par un travail de terrain qui vient compléter la cartographie et l'analyse déjà menée en phases 1 et 2.

L'analyse paysagère approfondie s'appuie sur les problématiques révélées lors de la phase 2 et précise les enjeux de chaque secteur.

Le paysage est, par définition, une affaire de perception et de sensibilité de la réalité du territoire.

Le contexte de chaque secteur est formalisé sur une vue en 3 dimensions, issue de Google Earth, permettant de localiser facilement la zone étudiée, son environnement proche et lointain.

Un calque dessiné à la main, aux traits noirs, fait ressortir et bien percevoir les reliefs dominants : pitons et remparts.

En couleur, des éléments forts du paysage sont révélés : rivières et ravines majeures, routes principales, Monuments Historiques.

D'autres éléments sont parfois localisés : bâti proche du secteur, centrale éolienne ou photovoltaïque existante.

Le type de parcellaire proche du secteur étudié est mis en couleur et caractérisé. Il est le plus souvent agricole. Le reste de la carte en relief est en noir et blanc.

Le cadrage de la vue 3D a été soigneusement choisi pour percevoir les enjeux essentiels. Il permet aussi de distinguer d'autres secteurs à proximité, favorables ou non, résultant du classement de la phase 2.

La perception visuelle

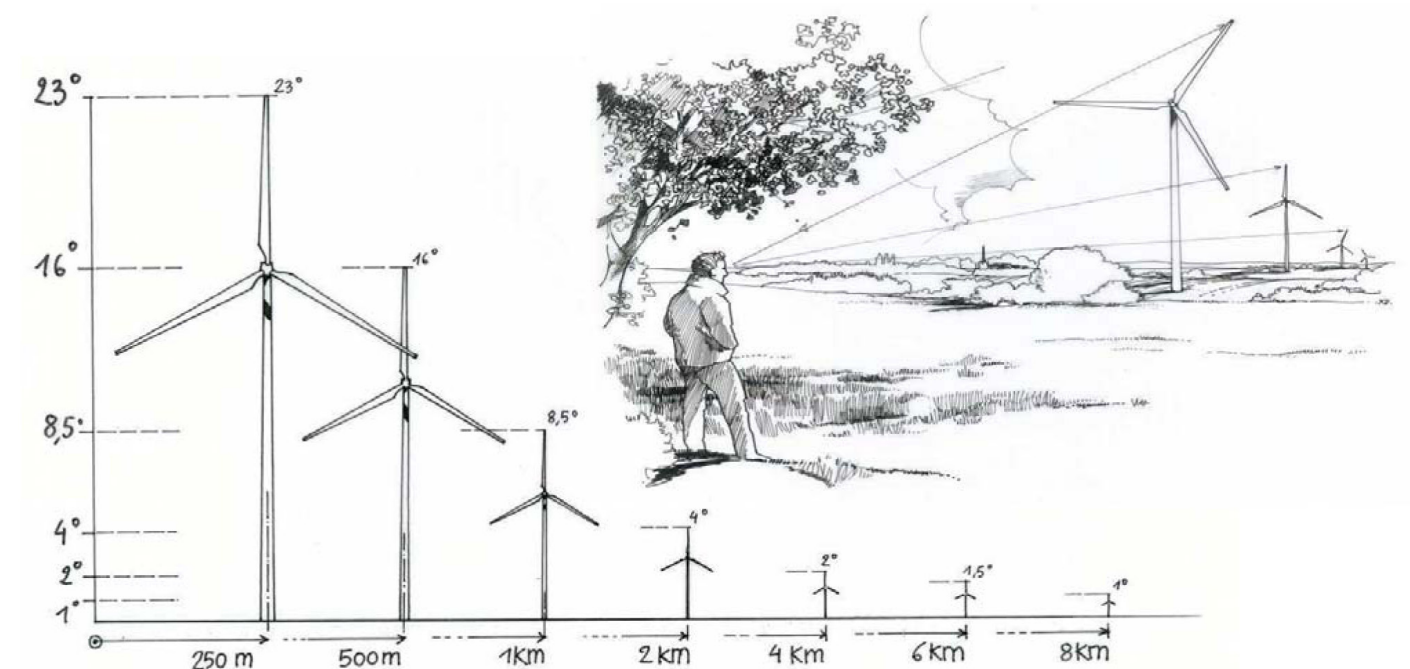
Cette notion de perception visuelle est illustrée par des photos de terrain analysées, localisant les éléments forts du paysage et les limites du secteur potentiellement favorable (cercles orange).

Les photos d'analyse sont des points de vue choisis à enjeux touristiques, patrimoniaux, liés à la VUE. Elles sont numérotées et repérées avec un cône de vue sur chaque carte d'analyse.

Par ailleurs, est indiqué sur la carte 3D un certain nombre de vues « bloquées », c'est à dire occultées pour l'observateur par de la végétation ou du bâti.

Perception des éoliennes en fonction de la distance

Pour suivre des recommandations d'ordre général, il est intéressant de comprendre que la perception de la hauteur d'un objet est principalement liée à la hauteur qu'il occupe dans le champ visuel d'un observateur. Plus ce dernier s'éloigne de l'objet, plus le champ de vision se réduit et moins l'objet semble haut. L'impact visuel n'est pas proportionnel à la distance.



Perception d'éoliennes de 150 m de haut dans le paysage

Source : Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en région Wallonne, gouvernement Wallon, juillet 2013

3.2.2 Scénario et recommandations paysagères

Cette partie oriente les porteurs de projet éolien vers une implantation préférentielle des éoliennes selon plusieurs critères et justifiée par des illustrations légendées : cartes, coupes, photos, croquis, bloc-diagramme et photomontages. Ces outils graphiques formalisent les éléments identifiés sur le terrain et lors de l'analyse et les scénarios d'implantation.

Il est noté que le mode de représentation des documents graphiques n'est pas limitatif.

Une seule simulation d'implantation sous forme de photomontage a été réalisé par secteur, ou deux exceptionnellement, conformément au cadre de cette phase qui ne peut pas représenter tous les effets visuels d'une centrale éolienne pour chaque secteur, étape qui devra être menée en étude d'impact.

Chaque point de vue de photomontage est sélectionné pour ses enjeux représentatifs du secteur : touristique, patrimonial, VUE.

La campagne de terrain pour cette phase d'étude a été réalisée durant l'été austral et dans des conditions nuageuses.

Pour faire apparaître au mieux les éoliennes, les images ont été retouchées : ciel bleu, jeu de luminosité et de contraste, choix de teintes et de saturation. Et cela avec la meilleure résolution possible.

Les choix d'implantation

Implantation tenant compte des vents

Le positionnement des éoliennes par rapport aux alizés, aux vents dominants, a aussi son importance. Dans l'étude des 5 cas d'école qui va suivre, nous avons retenu une implantation plutôt perpendiculaire au trait de côte, dans la logique des vents.

Implantation respectant le « périmètre de mise en scène »

Le « périmètre de mise en scène » délimite la surface autour d'un piton, d'un rempart ou autre éléments remarquables du paysage nécessaire à sa scénographie, sa mise en valeur, où l'implantation d'éolienne est à exclure, afin de conserver ses qualités et caractéristiques paysagères propres.

Les dimensions de ce périmètre, non fixes, sont appréciées et définies au cas par cas sur le terrain, en coupe, en fonction de la hauteur des pitons, des points de vue autour, de la hauteur des éoliennes à implanter.

Recherche d'implantation en fonction des lignes de force du paysage

Le porteur de projet devra étudier différentes implantations d'éoliennes conformément à la capacité d'accueil d'un paysage à recevoir des éoliennes dans l'objectif de trouver une implantation harmonieuse et partagée des éoliennes dans le paysage.

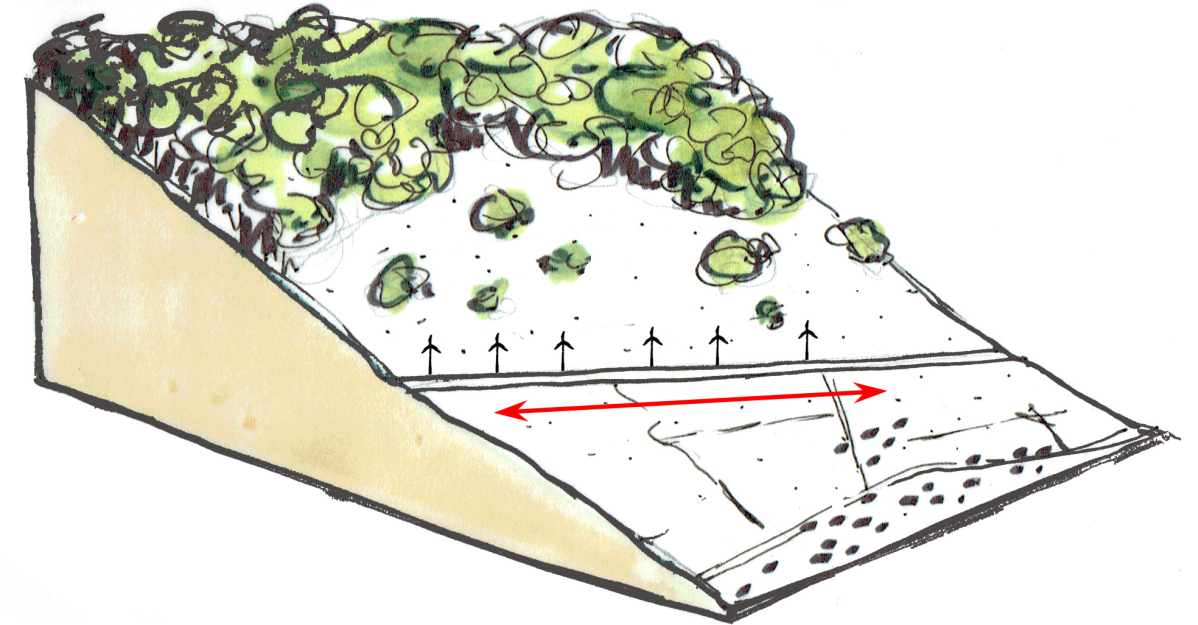
La hauteur importante des éoliennes (135 m dans le cadre de cette étude, et probablement davantage à l'avenir) rend illusoire toute tentative de dissimuler des centrales éoliennes dans les paysages existants.

La lisibilité d'une centrale éolienne sera plus ou moins claire selon les choix d'intégration paysagère. Chaque implantation va dépendre du contexte paysager, chaque cas est particulier.

Nous recommandons une recherche d'implantation guidée par les lignes de force du paysage.

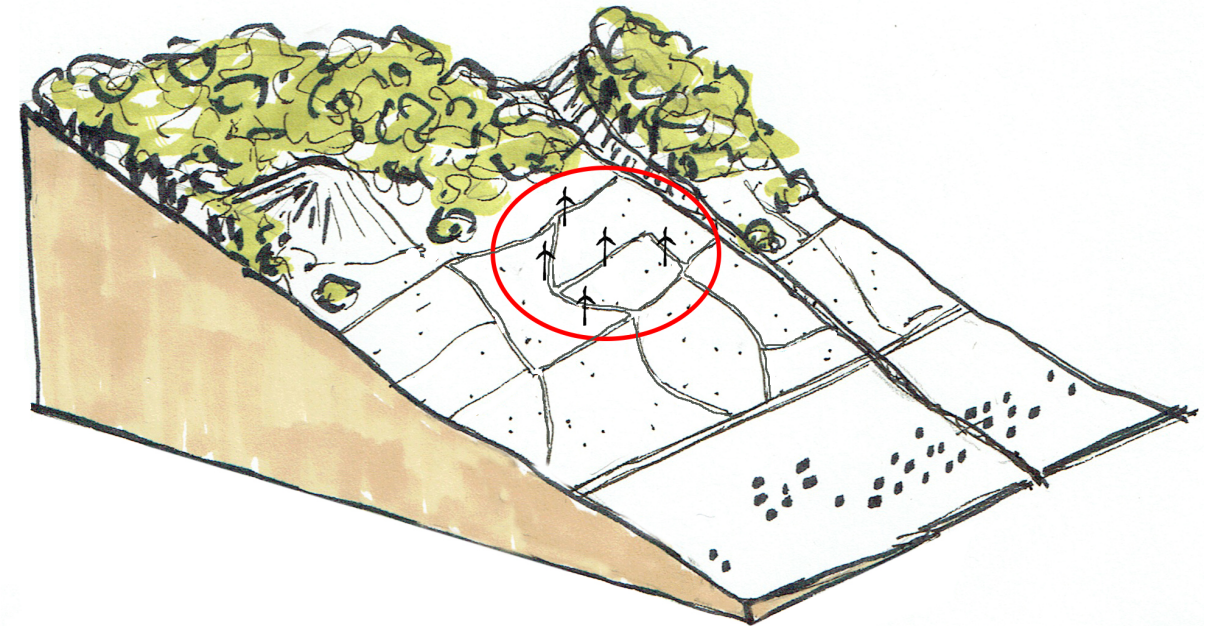
Deux exemples types sont illustrés ci-après, représentatifs des structures paysagères réunionnaises.

Exemples de types d'implantation en fonction des lignes de force du paysage



implantation en ligne le long d'un axe structurant

Ainsi, des éoliennes implantées dans l'alignement d'une route structurante (comme les RN), d'une centrale photovoltaïque, une conduite d'eau, suivent une ligne marquante déjà existante dans le paysage et ne viennent pas en créer une autre. Cette démarche d'intégration paysagère permet de limiter l'impact visuel des éoliennes.



implantation groupée le long de chemins de canne

Formation en « bouquet » autour d'un chemin sinueux. Dans ce cas de figure, les éoliennes viennent se mêler aux lignes courbes du paysage. Elles sont décalées des ravines et des pitons, pour respecter un « périmètre de mise en scène » (notion expliquée ci-contre).

Le rapport d'échelle

L'échelle est une notion de dimension donnée par l'observation des éléments composant le paysage. Il s'agit par exemple de la différence de hauteur entre éolienne et piton, distance physique entre l'observateur, l'éolienne et un élément fort du paysage.

Le rapport d'échelle entre plusieurs composants du paysage n'est pertinent que lorsqu'il est analysé dans sa verticalité et dans son horizontalité.

Nous évaluerons pour chaque implantation d'éolienne si le rapport d'échelle est acceptable ou défavorable, principalement par rapport aux remparts (de rivière) et pitons, emblématiques de la VUE.

Les croquis ci-contre montrent la juste distance de recul à avoir par rapport à une ravine pour implanter une éolienne, en tenant compte des hauteurs (échelle verticale) et des distances (échelle horizontale).

Hauteur d'éolienne et distances minimales prises en compte

Les schémas ci-dessous montrent les hauteurs et distances minimales sur lesquels la phase 3 s'est basée : éolienne de 135 m de haut, interdistance minimale de 330 m entre éoliennes.

Cette recherche du juste rapport d'échelle est illustré dans la suite du document sous forme de coupes, de vues 3D ou de blocs diagramme.

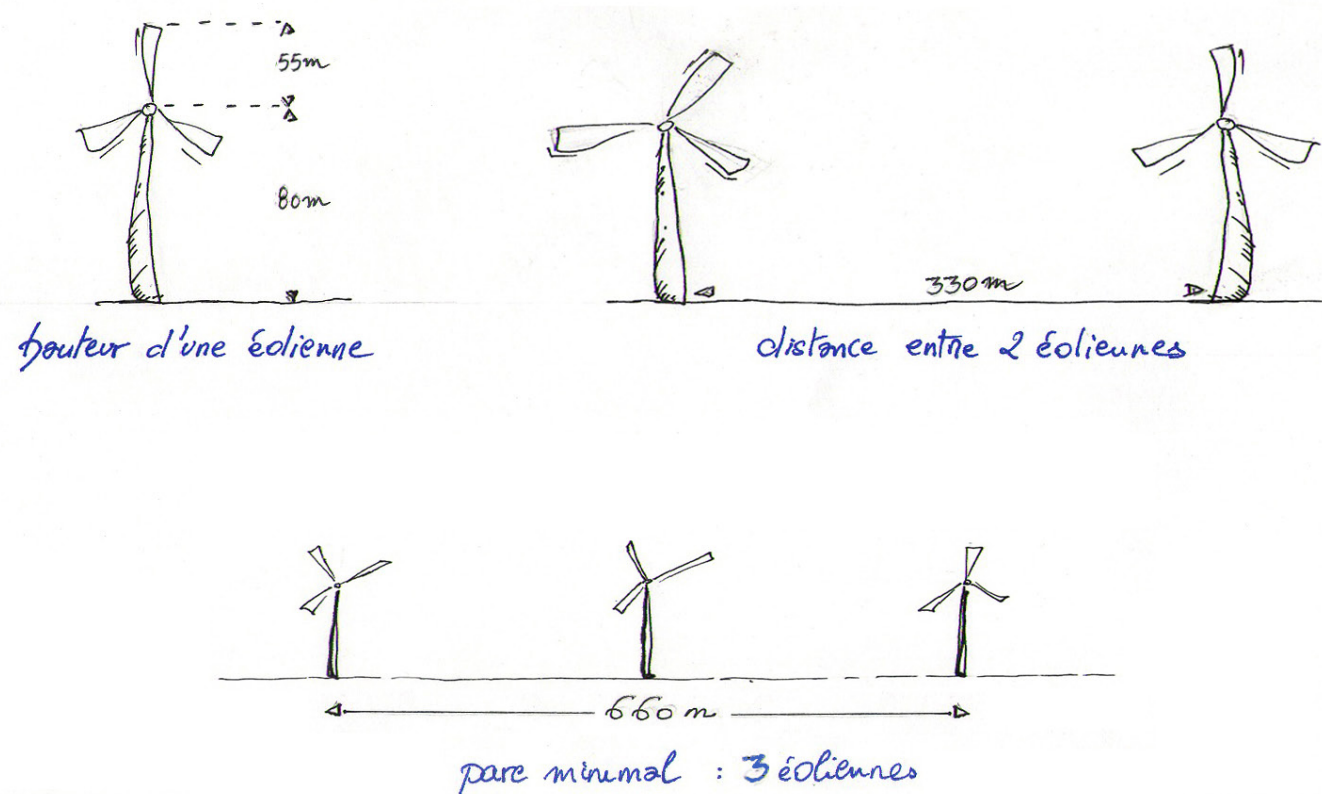
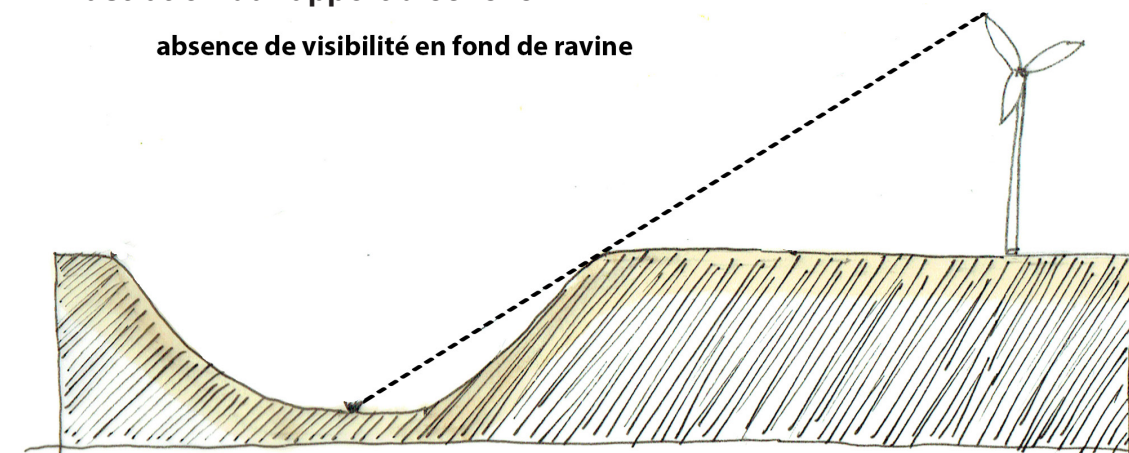


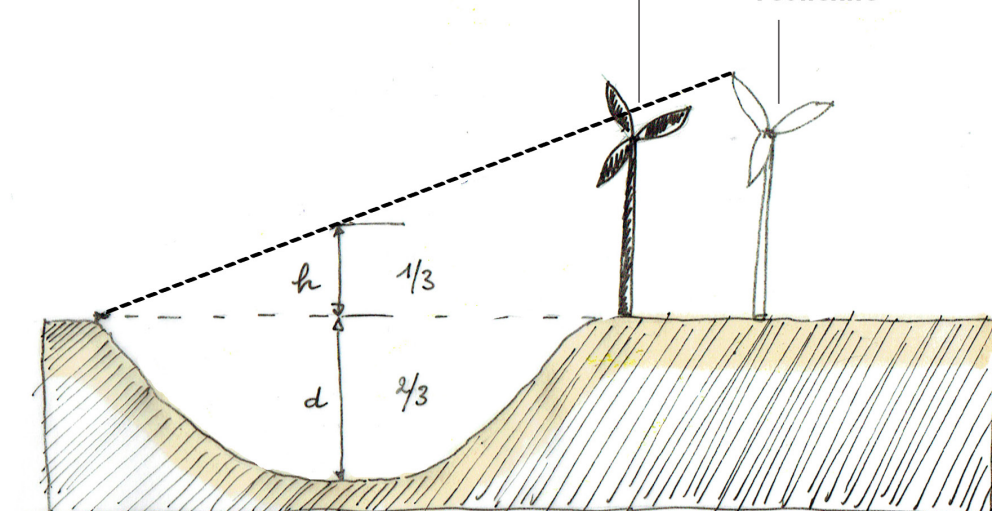
Illustration du rapport d'échelle

absence de visibilité en fond de ravine

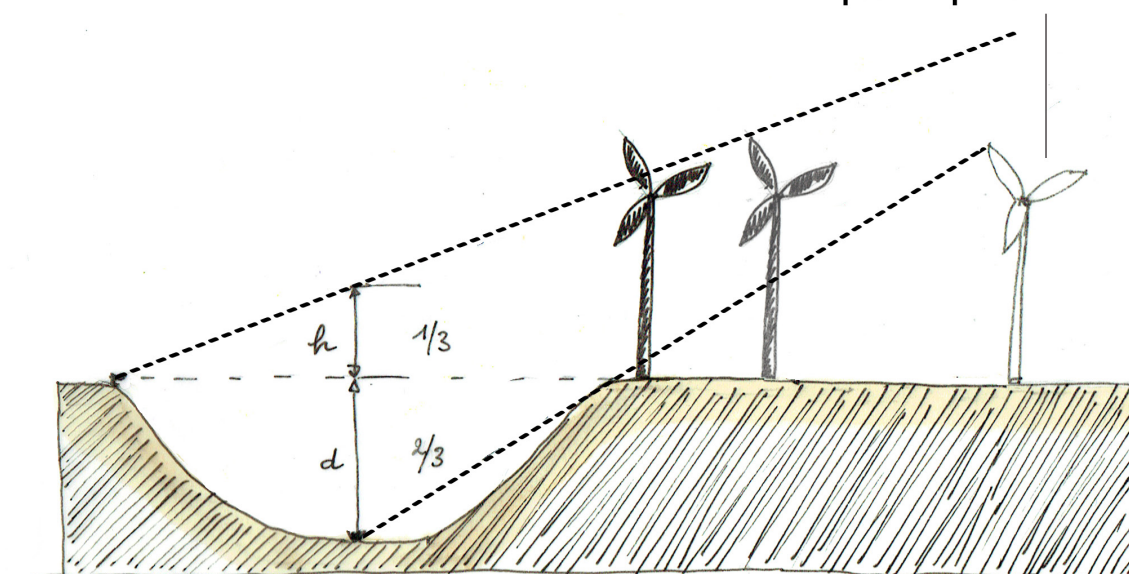


hauteur défavorable

rapport recherché entre le dénivelé et de la ravine et l'éolienne



position préférentielle



La saturation visuelle ou mitage

Le mitage des espaces

Le mitage est l'éparpillement, sans plan d'urbanisme réellement cohérent, d'infrastructures, de zones d'habitat, de zones d'activité, dans des espaces initialement ruraux (forestiers ou agricoles).

À La Réunion, le mitage s'observe majoritairement en zone périurbaine. Les constructions s'élançant toujours plus hauts le long de ravines floutent jusqu'à faire disparaître les grandes singularités des occupations du sol principales : milieu urbain, semi-naturel et agricole.

Le mitage s'observe également en zone agricole dû notamment aux bâtiments agricoles et aux maisons individuelles qui y sont implantés.

Ces occupations se doivent pourtant de rester cohérentes afin de conserver leur identité propre. L'implantation de projets éoliens doit donc répondre à une logique de répartition spatiale, et d'agencement coordonnée entre ces occupations et les activités qui en découlent.

Ce risque de mitage sur le territoire réunionnais est particulièrement sensible, compte-tenu des reliefs et des pentes importantes. Les pentes ont pour effet naturel de mettre en scène une centrale éolienne (hypothétique) sur plusieurs niveaux, pour tout observateur situé sur le littoral et tourné vers la VUE, là où les enjeux sont forts.

Il s'agit en effet d'éviter d'implanter des éoliennes tous les 15/20 km (ou moins) autour de l'île et ainsi, de soumettre à l'habitant ou au voyageur des vues permanentes sur des éoliennes. C'est à la fois une forme de saturation du paysage et d'autre part une homogénéisation des paysages divers et contrastés par l'insertion d'éléments marquants et communs.

Dès la phase 2, de nombreuses petites zones ne pouvant accueillir qu'une à deux éoliennes ont été considérées comme non favorables, préservant l'île d'un certain mitage éolien.

Risque de saturation des paysages

L'implantation de centrales éoliennes sur le territoire appelle à une vigilance particulière, tant des porteurs de projets que des collectivités, face au risque de saturation des paysages. L'accumulation de projets dans une zone limitée risquerait de créer de nouveaux types de paysages spécifiques à ces installations, dits « paysages éoliens ». Un risque de saturation, par effet cumulé avec d'autres projets d'aménagement, invite à une réflexion sur l'implantation des centrales éoliennes et leur insertion dans leur environnement.

Un équilibre est à trouver entre la concentration des éoliennes au sein d'un espace, pouvant créer une saturation ; et leur répartition sur le territoire, susceptible de provoquer un mitage des paysages.

Dans un contexte de développement éolien potentiel, avec plusieurs secteurs favorables rapprochés, l'ensemble des secteurs sera pris en compte pour évaluer les effets de saturation des paysages, voire d'enfermement.

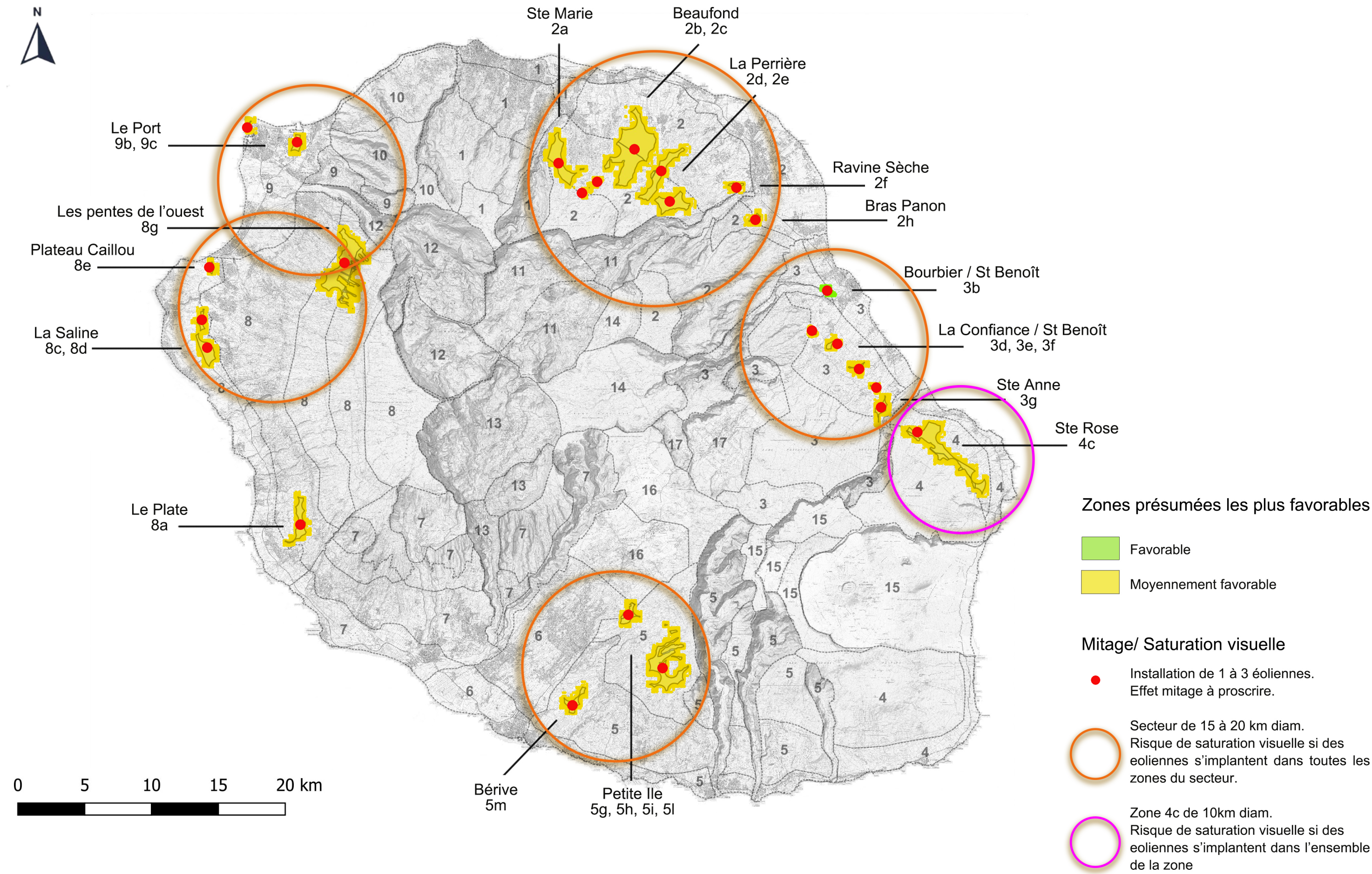
Une logique d'implantation entre centrales covisibles avec des espaces de respiration suffisamment importants sera précisée et illustrée dans le chapitre « Recommandations paysagères par secteur ».

Exemple de saturation visuelle

Les éoliennes plus ou moins proches couvrent l'horizon. Création d'un paysage saturé, banalisé par l'éolien.



Carte des zones présumées les plus favorables à l'éolien / illustration des risques de mitage et de saturation visuelle



Les mesures de réduction des effets d'une centrale éolienne sur le paysage

Au stade de l'étude d'impact, le paysagiste en charge du volet paysager adoptera une démarche itérative projet / impacts et sera amené à proposer une mesure de modification d'implantation d'une ou plusieurs éoliennes pour réduire les effets visuels. On parle dans ce cas de mesure de suppression ou de réduction.

Dans le cadre du SRE, il s'agit d'orienter les choix d'implantation, et de les compléter par des mesures de traitement paysager des abords pour renforcer l'insertion d'éoliennes :

- **Mise en valeur patrimoniale ou paysagère :**
 - o Restauration du bâti de qualité, patrimoine vernaculaire...
 - o Action d'amélioration paysagère dans le périmètre rapproché et intermédiaire (planter des haies, recréer des boisements, restaurer un chemin, un muret de pierres...)
- **Pistes d'accès et aires de montage :**
 - o Utiliser les chemins agricoles au maximum.
 - o Le cas échéant raccorder les pistes aux chemins existants pour former des sentiers de randonnées ou des boucles de découverte du site éolien lui-même.
- **Locaux techniques :**
 - o Habiller les locaux de manière à composer avec le paysage de cannes ou de forêt environnant.
 - o Aménager le poste de livraison dans une ancienne bâtisse si l'opportunité se présente.
- **Ligne électrique et raccordement :**
 - o Prévoir l'enfouissement des câbles et réduire ainsi les structures verticales.
 - o Les pistes utilisées pour réaliser les travaux électriques doivent être restituées dans leur état initial, sans élargissement supplémentaire, sauf exception très ponctuelle.
 - o Intégration dans les mâts des éoliennes si possible, ou intégration paysagère très soignée des locaux techniques et clôtures.

3.2.3 Conclusions et conseils

C'est le chapitre à retenir. C'est ce qui doit permettre aux porteurs de projet de tirer des recommandations pour les 5 cas d'école et pour d'autres secteurs potentiels.

Pour le secteur :

Il est proposé une conclusion à la fin de chaque secteur étudié, reprenant les points essentiels révélés pour optimiser l'implantation d'éoliennes et préserver les éléments remarquables du paysage.

La stratégie de développement éolien en lien avec les secteurs limitrophes est précisée, pour limiter les risques de mitage ou de saturation visuelle.

Des conseils « pour aller plus loin » dans l'étude des risques de covisibilités par exemple, sont donnés en vue de l'élaboration d'une étude d'impact.

A retenir pour des secteurs similaires :

Pour chaque secteur, il est intéressant de systématiquement « dézoomer » et proposer des remarques et conclusions plus générales, pouvant être entendues pour tous les cas similaires.

A cela s'ajoute un dernier chapitre de « Conclusion générale », sorte de synthèse des principaux résultats de l'étude et à l'échelle de La Réunion toute entière.

3.3 Recommandations paysagères par secteur

Les secteurs qui ont été retenus comme cas d'école pour la phase 3 et étudiés ci-après sont :

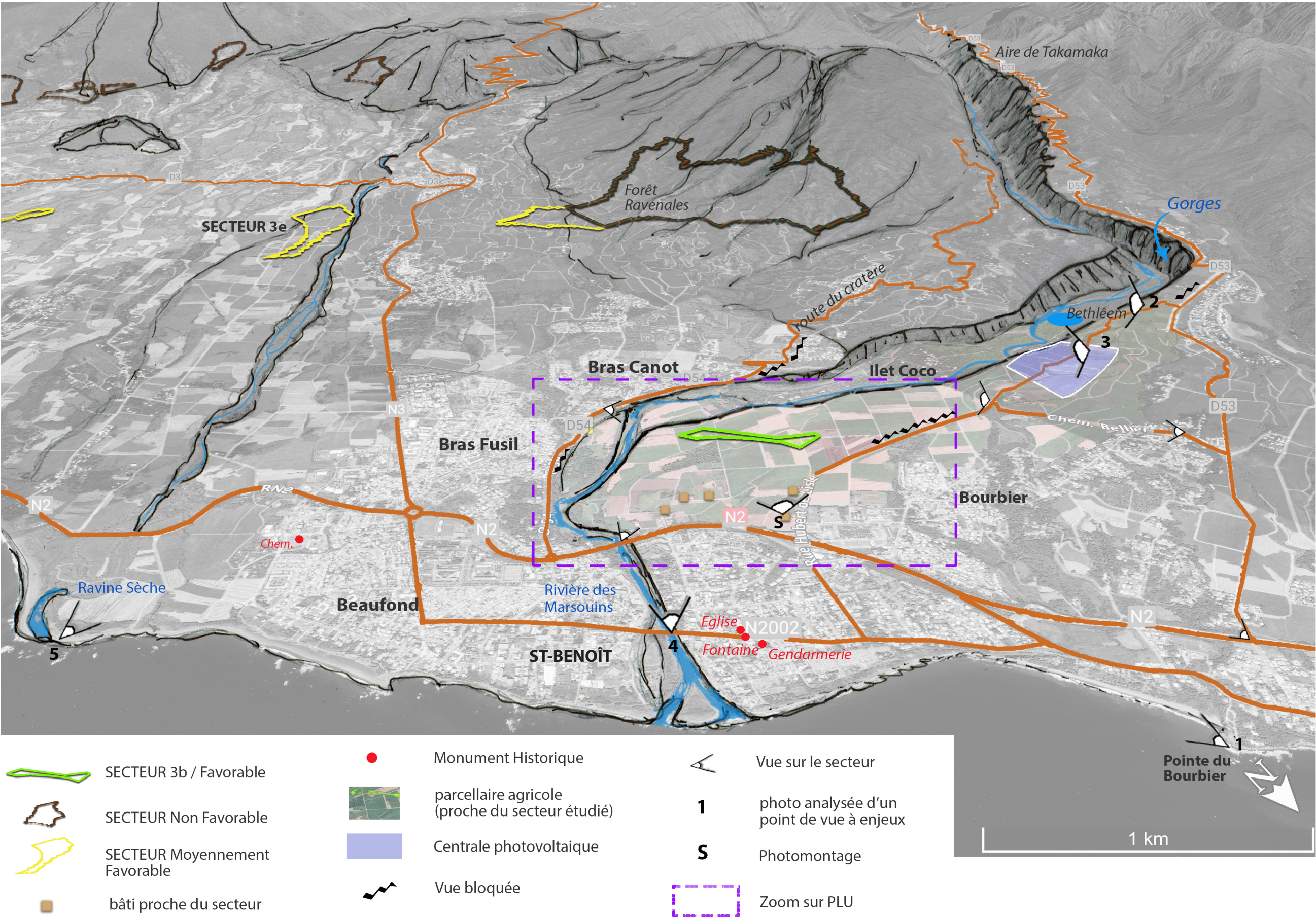
- Secteur 3b Bourbier - St Benoît / Favorable
- Secteur 3e Chemin de Ceinture - St Benoît / Moyennement favorable
- Secteur 4c Chemin Touzé - Ste Rose / Moyennement favorable
- Secteur 5m Bérive / Moyennement favorable
- Secteur 5d Hauts de Vincendo / Non favorable

Le choix de ces 5 cas écoles est expliqué au chapitre « Introduction » du document.

Il est important de rappeler la limite de l'exercice, seulement esquissé, de ce document. L'analyse approfondie, les scénarios d'implantation d'éoliennes et les recommandations paysagères développés et illustrés pour chacun des secteurs « test » ne peuvent, à ce stade, répondre à toutes les questions et valider les choix faits. Seul le cadre d'une étude d'impact permettrait cela.

Secteur 3b / Bourbier – St Benoît

Analyse paysagère approfondie

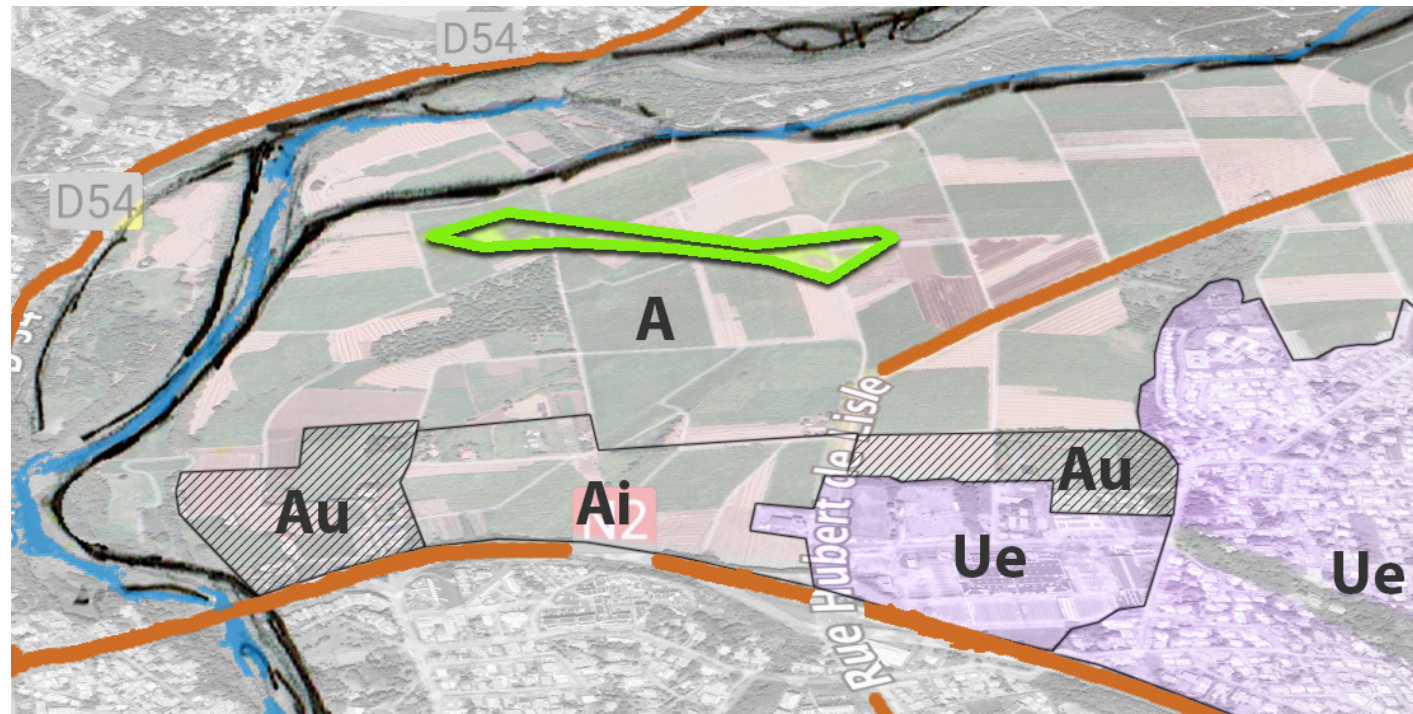


Le contexte :

Ce secteur jugé favorable en phase 2 de la présente étude, se situe dans une enclave agricole et industrielle composée de champs de cannes et d'une ferme photovoltaïque. Il est entouré d'habitats (quartiers de St Benoît), bordé par la Rivière des Marsouins des routes, dont la N2 très fréquentée.

On note une forte pression urbaine qui semble grignoter de plus en plus ces espaces agricoles isolés.

Dans ce type de contexte il est utile de vérifier, à travers certains documents d'urbanisme comme le PLU, l'évolution urbaine prévue.



Zoom sur le PLU de St Benoît 2020 :

- Ue : zone urbaine mixte à dominante d'habitat
- Au : zone à urbaniser
- Ai / A : zone agricole

Selon le PLU de St Benoît, des zones futures d'urbanisation (Au) vont se développer au bas du territoire concerné, ce qui risquerait de compromettre le secteur 3b.

Néanmoins au moment de l'analyse, aucune habitation n'est présente dans le périmètre des 500 m.

A noter :

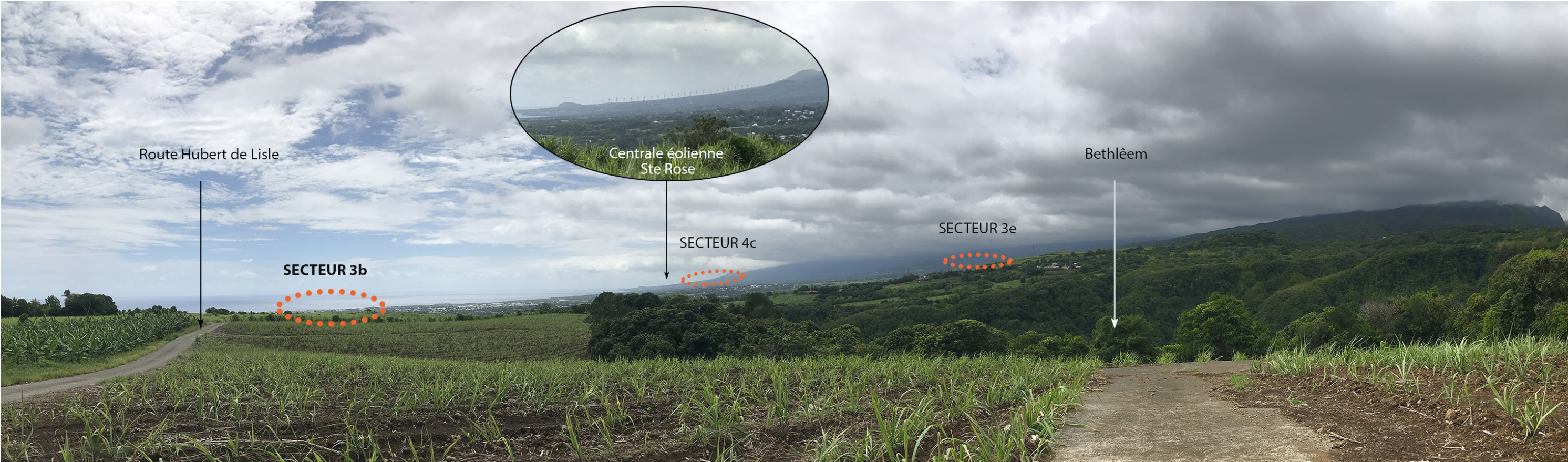
La règle des 500 m entre habitat et éoliennes n'empêche pas de construire de l'habitat plus près après implantation d'éoliennes.

La perception visuelle :

Ce secteur est assez peu visible à moyenne distance (supérieure à 2 km) car enclavé dans le milieu urbain de St Benoît, relativement dense.
Par contre, nous avons des vues plus nombreuses de covisibilité à longue distance avec les autres secteurs présents de St Benoît à Ste Rose dûes à l’homogénéité de la planèze de Cambourg.



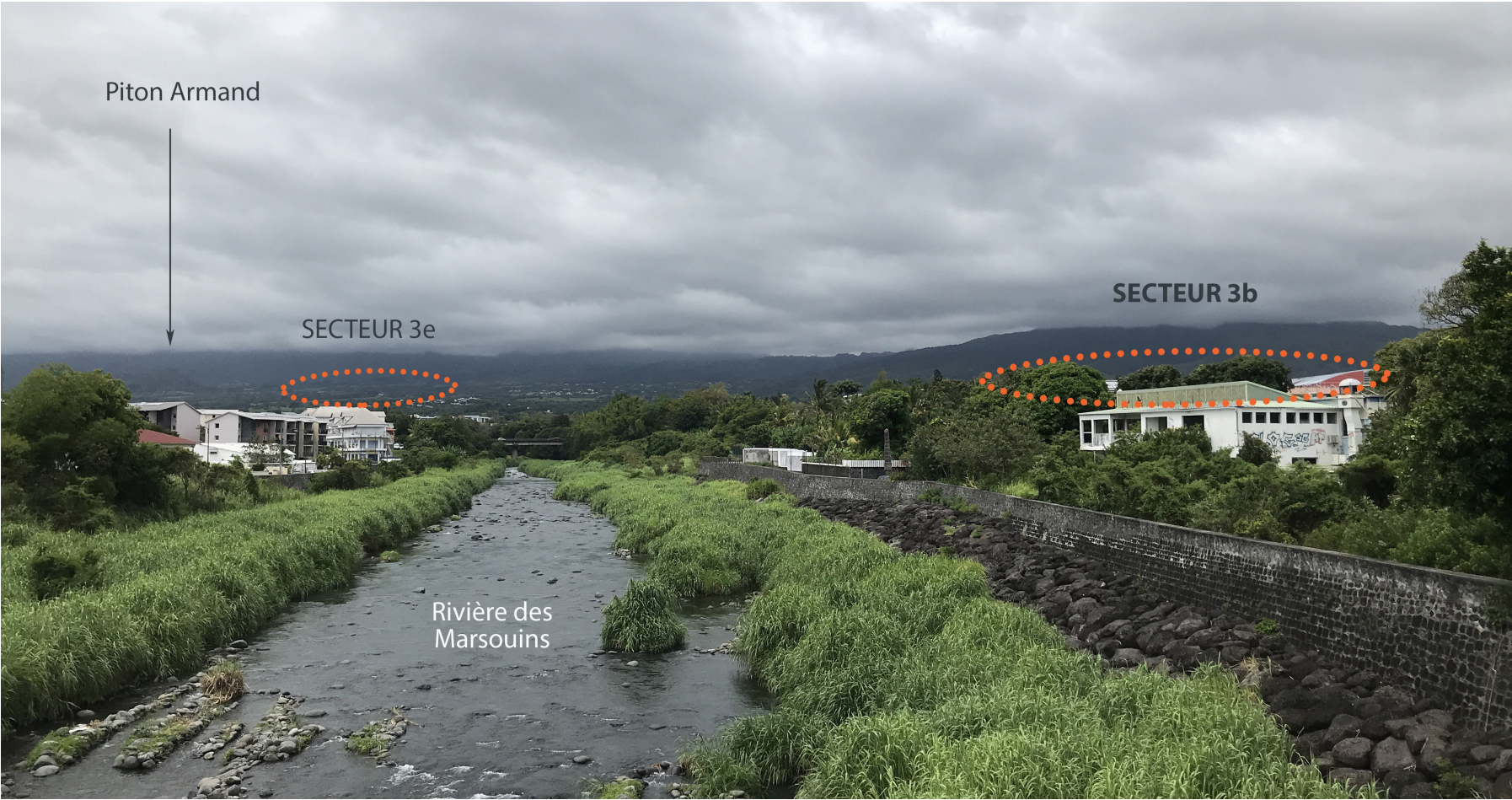
1. Vue depuis la Pointe du Bourbier. Plusieurs secteurs étudiés sont visibles entre 2,5 et 15 km, mais l’impact visuel depuis le littoral reste relativement faible



2. Vue depuis le haut de la route Hubert Delisle. Accès à la rivière des Marsouins, zones de loisirs.
On distingue la centrale éolienne de Ste Rose à 15 km, marquant la crête d’une ligne caractéristique.



3. Vue d’un peu plus bas, entre les cannes. Constat de percées ponctuelles sur le secteur 3b.



4. Vue depuis le pont de l'Ancienne N2, à St Benoît.
Le secteur 3b est très peu visible, caché par le bâti de la ville et sa végétation.

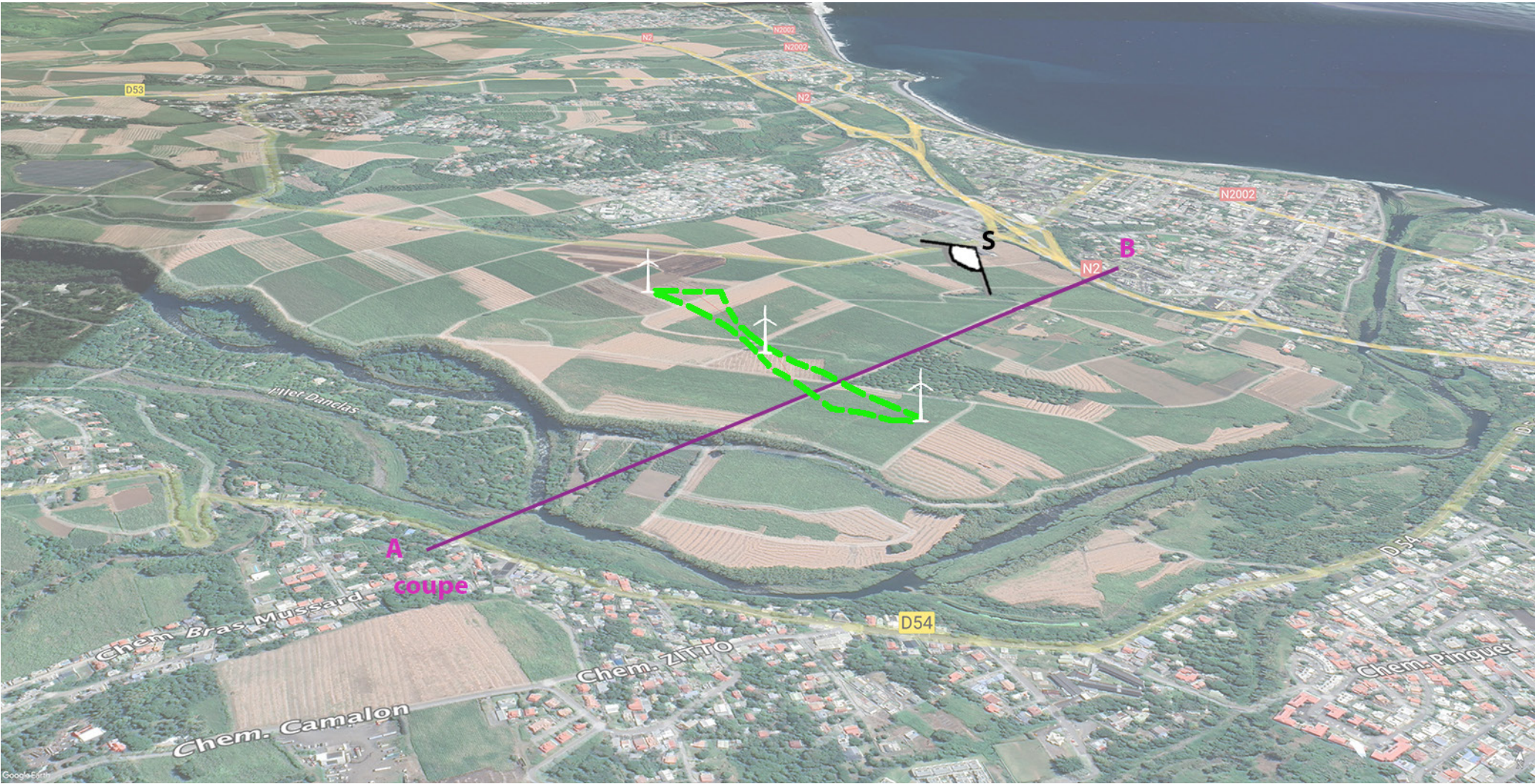


5. Vue depuis un chemin de canne proche de la Pointe de la Ravine Sèche.
La cheminée Beaufond classée MH est covisible avec le secteur 3b.
Néanmoins, l'endroit est peu fréquenté.

Enjeux majeurs du secteur 3b

- Espace agricole formant une poche enclavée entre l'agglomération de St Benoît et à la Rivière des Marsouins.
- Vues champêtres depuis les chemins de canne des alentours
- Zone déjà industrialisée par la présence d'une centrale photovoltaïque
- Nombreuses inter-visibilités entre les secteurs 3b, 3e et 4c, et avec le Piton Armand (plus diffus)

Scénario d'implantation et recommandations paysagères



Les choix d'implantation :

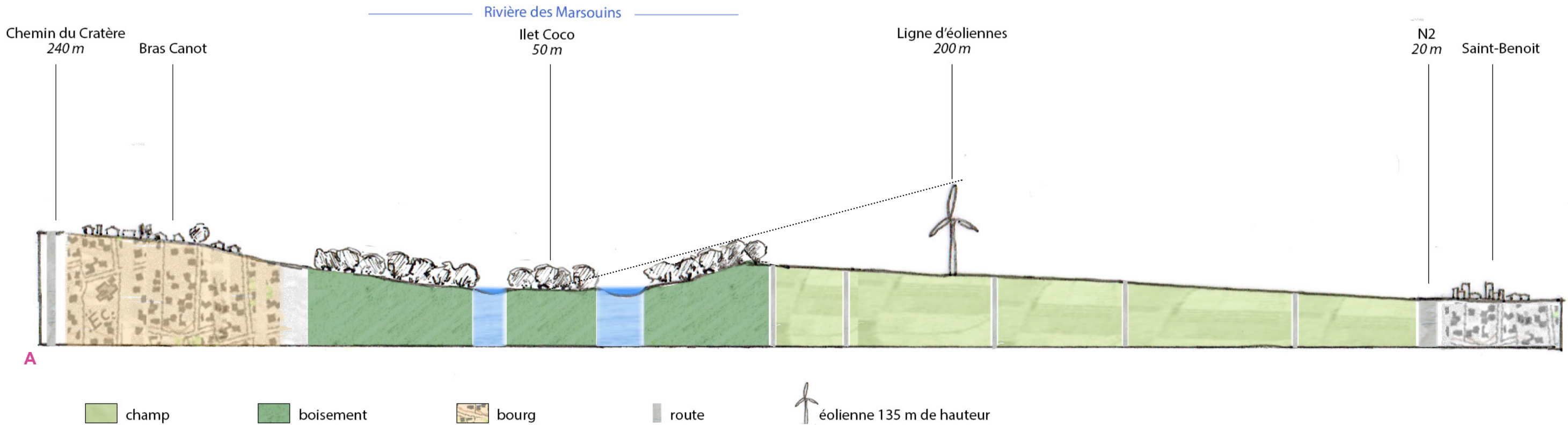
Ce secteur, classé « favorable » est de taille réduite et ne peut accueillir que 3 éoliennes, disposées selon l'image ci-contre.

Il n'y a donc ici, aucune alternative.

Le rapport d'échelle :

L'éolienne la plus proche du rempart de la Rivière des Marsouins est à plus de 300 m. En outre, les remparts et le fond de la rivière sont recouverts d'une épaisse végétation

Ainsi l'éolienne n'impacte pas les vues depuis les îlets et secteurs touristiques ou d'activités au sein de la Rivière des Marsouins.



La saturation visuelle ou mitage :

- les risques de covisibilité de plusieurs centrales éoliennes concernent de nombreux secteurs entre St Benoît et Ste Rose.

Attention à la saturation visuelle ! Limiter l'implantation à quelques secteurs.

- les MH semblent être peu concernés notamment depuis le centre-ville de St Benoît.

Seule, la cheminée de Beaumont, peut être impactée.



S. photomontage. Les éoliennes depuis le balcon de la BRED et la planèze de Cambourg en arrière-plan.

Pas d'élément naturel fort à proximité mais d'autres secteurs d'éoliennes jugés « moyennement favorables » à l'éolien dans le même panorama.

Les mesures de réduction des effets :

- Privilégier l'insertion d'éoliennes dans les champs de cannes permet de réduire périodiquement les effets visuels rapprochés, en saison de canne haute (rideau de 2 à 3 m de haut).
- Augmenter le nombre de haies bocagères à proximité de ce terrain.
- Renforcer / densifier la ripisylve de la Rivière des Marsouins.
- Utiliser les chemins de cannes existants au maximum pour la piste d'accès et aire de montage.

Conclusion et conseils :**Pour le secteur :**

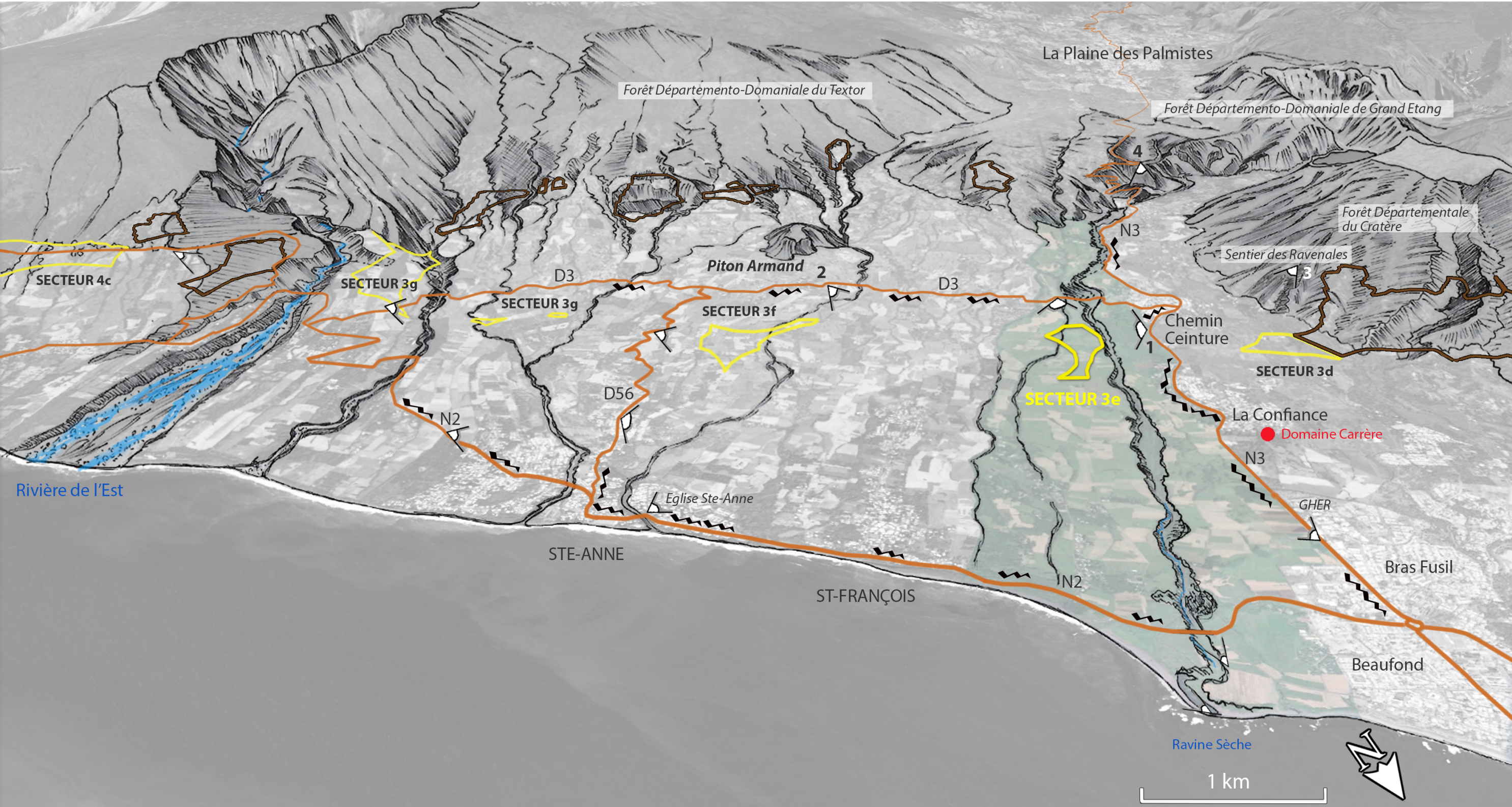
- Le secteur 3b révèle peu de contraintes paysagères. Si l'urbanisation reste à distance de l'espace agricole de cette enclave, le secteur reste « favorable ».
- Nous conseillons d'étudier davantage les points suivants :
 - les vues depuis la RN3 et l'entrée de St Benoît depuis le nord par la RN2. Deux axes à enjeux.
 - les simulations avec l'ensemble des secteurs de la plaine de Cambourg jugés « moyennement favorables »
 - les risques de covisibilité avec la cheminée de Beaumont (vue rapprochée et lointaine)

A retenir pour des secteurs similaires :

- Vérifier la faisabilité du développement éolien par rapport aux documents d'urbanisme.
- S'assurer techniquement de pouvoir implanter sur la zone 3 éoliennes minimum pour éviter le mitage.
- Evaluer les risques de saturation visuelle avec les secteurs « moyennement favorables » voisins.

Secteur 3e – Chemin de Ceinture – St Benoît

Analyse paysagère approfondie



SECTEUR Non Favorable

SECTEUR Moyennement Favorable

● Monument Historique
(non exhaustif)

 parcellaire agricole
(proche du secteur étudié)

 Vue bloquée

 1 Vue sur le secteur
Photo analysée d'un point de vue à enjeu

Le contexte :

Le secteur 3e a été classé moyennement favorable en phase 2 de par ses potentielles covisibilités avec les MH, sites inscrits et pitons.

Il est situé en milieu agricole, en pente douce, à proximité de la Ravine Sèche et à cheval sur une ravine voisine plus petite, le Bras Maltère.

Il est près de la jonction entre la N3 et la D3, et de deux hameaux de St Benoît : « Chemin Ceinture » et « La Confiance » et à 3 km de la N2.

Il est à moins de 2 km du sentier des Ravenales, dans la forêt Départementale du Cratère.

Deux lignes électriques HT parallèles traversent le haut du secteur.

A moins de 3 km des ERL *Rivière des Marsouins* (cf. vue 3D de l'analyse approfondie du secteur 3b)

/ *Pointe de la Ravine sèche / cordon littoral de Sainte-Anne*, les enjeux de covisibilité sont forts ;

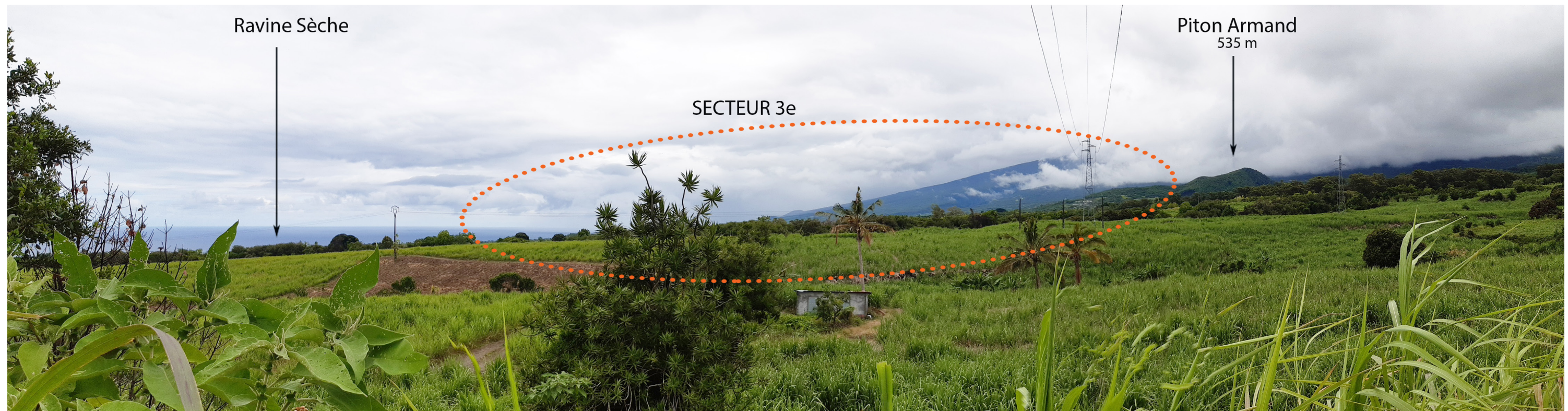
Tout comme pour le MH *Domaine Carrère*.

La perception visuelle :

Le secteur 3e, non loin de la RN2, est cependant peu visible depuis cette route fortement fréquentée grâce à ses bas-côtés plantés d'arbres.

Au vu des enjeux de covisibilités, la campagne de terrain s'est axée sur des vues en lien avec les routes paysages, MH et ERL, mais aussi vers le Piton Armand où l'intervisibilité peut être forte.

D'autres point de vue à enjeux ont été étudiés en page suivante, depuis le sentier des Ravenales, touristique, ou depuis « l'Echo » en bord de N3, point de vue remarquable identifié par le PN.



1. Vue en direction du piton Armand depuis un chemin de canne du hameau de Confiance.

Les pylônes électriques perturbent déjà la vue. On distingue la limite Ouest du secteur, formée par la ravine Sèche et sa ripisylve.



2. Vue depuis la D3, route paysage, sur les champs de cannes et la ripisylve de la rivière Ste-Anne, au pied du piton Armand et près du hameau de Cambourg. Les éoliennes seraient perceptibles, derrière la ripisylve, tout comme les pylônes actuels.



3. Trouée dans les jamrosats depuis le sentier des Ravenales en direction de St Benoît et de l’océan. Risque d’impact visuel faible.



4. Point de vue de l’Echo en bord de RN3, tourné vers les gorges de la ravine Sèche. Risque d’impact visuel faible.

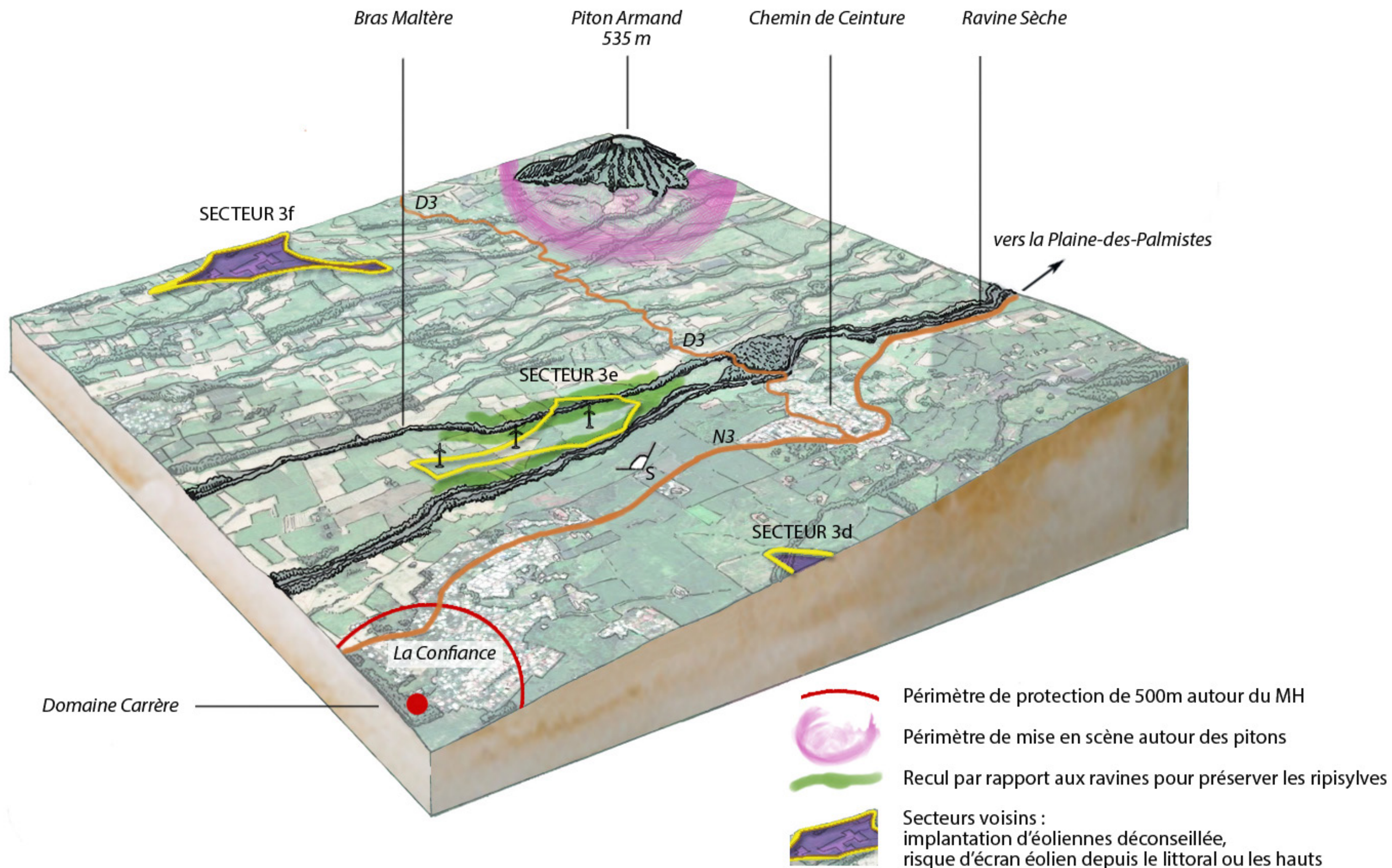
Se référer également aux vues analysées « 1, 2 et 4 » du secteur 3b qui permettent de visualiser aussi le secteur 3e.

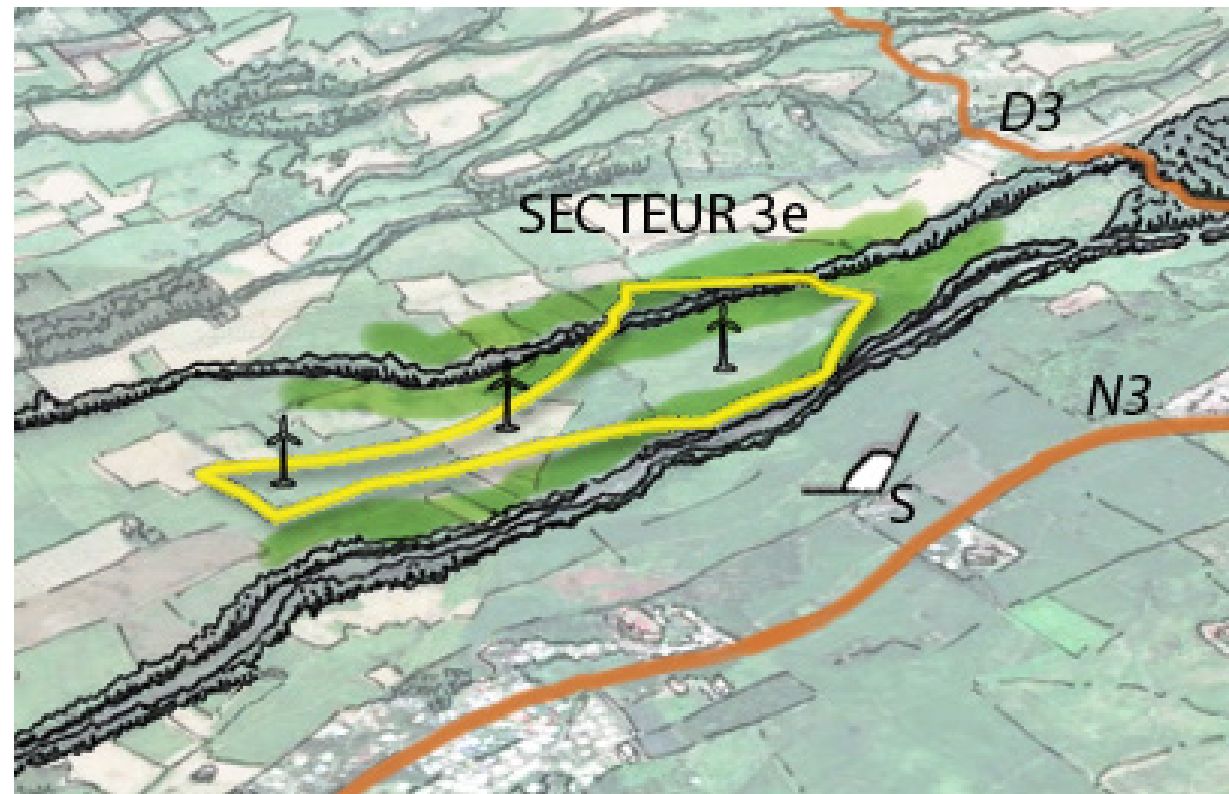
Enjeux majeurs du secteur 3e :

- Vue du piton Armand, des ripisylves de ravine et des vues champêtres à préserver
- Covisibilités des secteurs 3b, 3e et 4c (mais aussi 3d et 3f), avec le Piton Armand ou les espaces remarquables du littoral

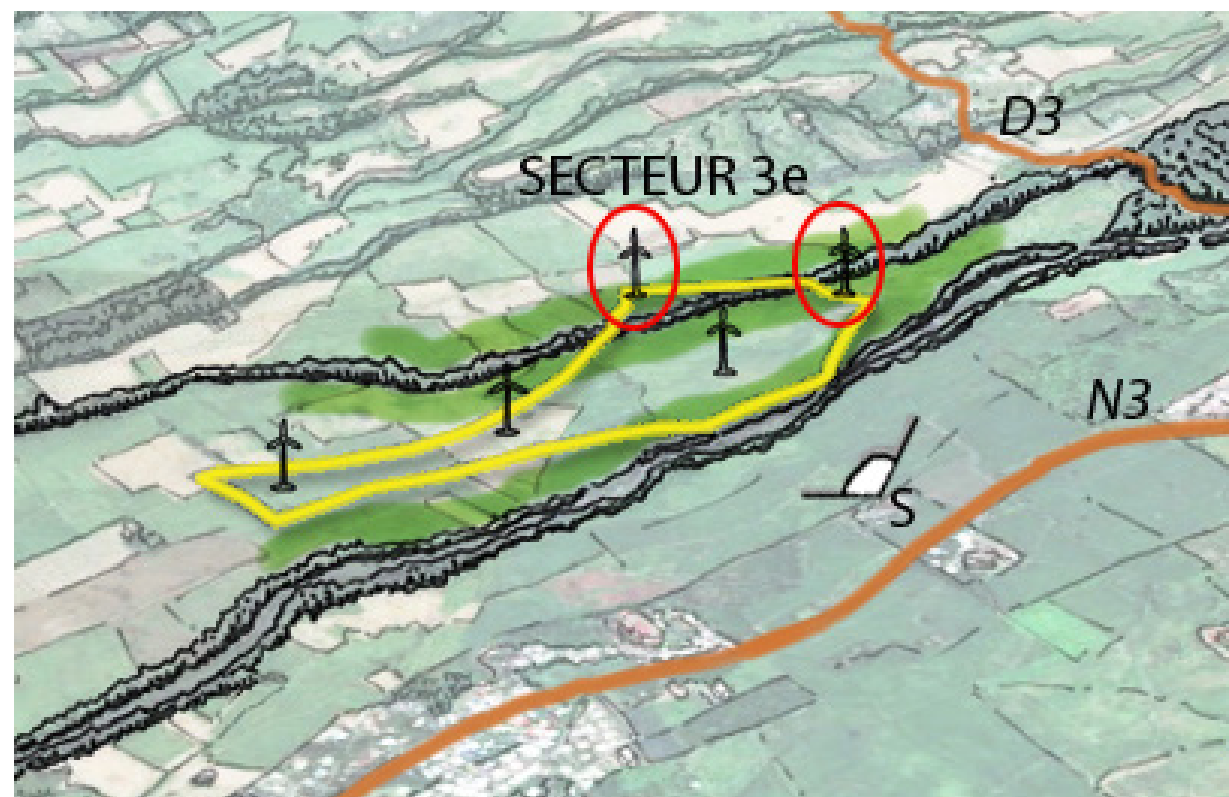
Scénario d'implantation et recommandations paysagères

Simulation d'implantation sur bloc diagramme :



Zooms sur l'implantation d'éoliennes, extraits du bloc diagramme

Scénario acceptable, qui préserve au mieux les ravines



Scénario non acceptable, avec un maximum d'éoliennes :
2 éoliennes trop proches d'une ravine, le Bras Maltère.

Les choix d'implantation :

Il est tenu compte de la présence du piton Armand et de son « périmètre de mise en scène » qui n'est pas atteint par l'implantation d'éoliennes.

Le périmètre de protection du Domaine Carrère (MH) n'est pas directement touché par le secteur. La Ravine Sèche et le Bras Maltère bordent le secteur.

Il est important de mettre à distance les éoliennes des 2 ravines pour préserver la ripisylve et son écosystème.

Il est proposé d'implanter 3 éoliennes dans l'axe des ravines (lignes de force du paysage) et à mi-distance de celles-ci, au plus près d'un chemin.

Le rapport d'échelle :

L'extrait du bloc diagramme ci-contre illustre les 2 éoliennes qui auraient pu être implantées sur le secteur mais qui ont été jugées trop proches de la ravine Bras Maltère, à moins de 100m. Le rapport d'échelle entre la hauteur des éoliennes et les arbres de la ripisylve aurait été perturbé. Un recul d'une longueur à peu près équivalente à la hauteur d'une éolienne (135 m) paraît nécessaire. De plus, implanter une des éoliennes sur l'autre rive casse la logique d'alignement dans l'axe de la ravine.

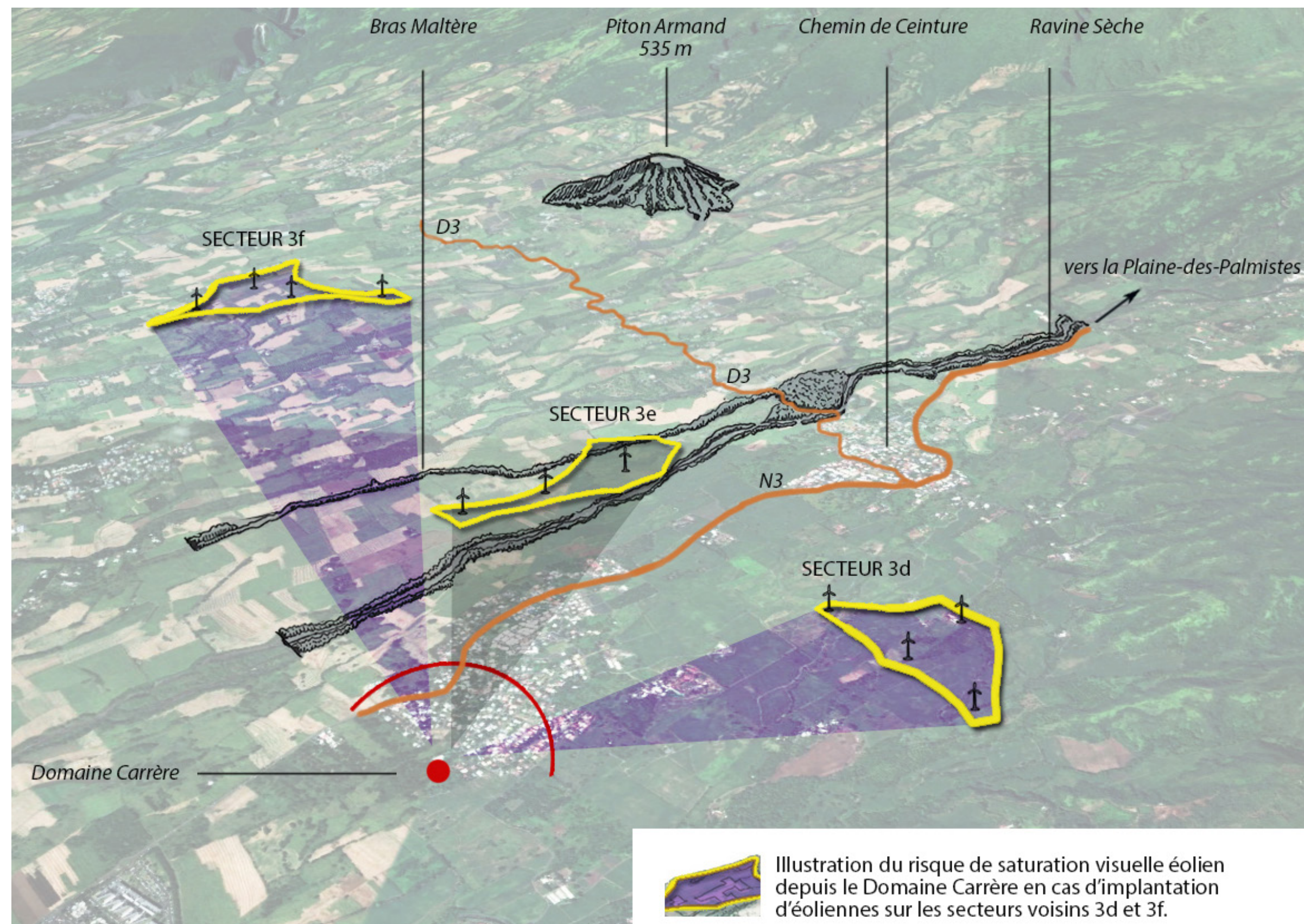
Le scénario préféré (ci-dessus à gauche) propose de supprimer 2 éoliennes par rapport à la capacité maximale du secteur.

La saturation visuelle ou mitage :

3 éoliennes est le minimum jugé collectivement acceptable pour éviter l'effet de mitage.

La vue 3D ci-dessous représente le risque de champ de vision saturé par des éoliennes depuis le Domaine Carrère (point de vue théorique sans tenir compte des éléments qui obstruent la vue, tels que les arbres ou les habitations).

On imagine des risques équivalents depuis le littoral et la N2, ou depuis les Hauts et la N3.



Au regard de la simulation ci-contre, nous déconseillons d'implanter des éoliennes sur les 2 secteurs voisins, 3d et 3f, si le secteur 3e est envisagé ; pour éviter le risque de mitage mais aussi de saturation visuelle, de par la création d'un écran éolien.



S. Photomontage : Vue depuis un chemin tout proche de la N3, route paysage à enjeux.
La vue sur le piton Armand est préservée. Les éoliennes suivent (à distance) la ligne végétale de la ripisylve de la ravine Sèche.

Les mesures de réduction :

- Privilégier l'insertion d'éoliennes dans les champs de cannes permet de réduire périodiquement les effets visuels rapprochés, en saison de canne haute (rideau de 2 à 3 m de haut). Cela reste une mesure de réduction temporaire, liée au changement de mode culturale qui, à long terme, peut s'avérer nécessaire pour préserver la qualité des sols.
- Planter des arbres / densifier la ripisylve de la Ravine Sèche et du Bras Maltère.
- Utiliser les chemins de cannes existants au maximum pour la piste d'accès et aire de montage.

Conclusion et conseils :

Pour le secteur :

Le secteur 3e reste moyennement favorable au développement de l'éolien. Il faut veiller à maintenir la qualité des ravines limitrophes et de leurs ripisylves, et à préserver au maximum les vues sur le piton Armand depuis les points de vue les plus fréquentés. Les vues vers et depuis le Monument Historique *Domaine Carrère* sont également à préserver. Il est nécessaire d'étudier davantage les risques d'impacts visuels avec tous ces éléments patrimoniaux depuis les points de vue à enjeux.

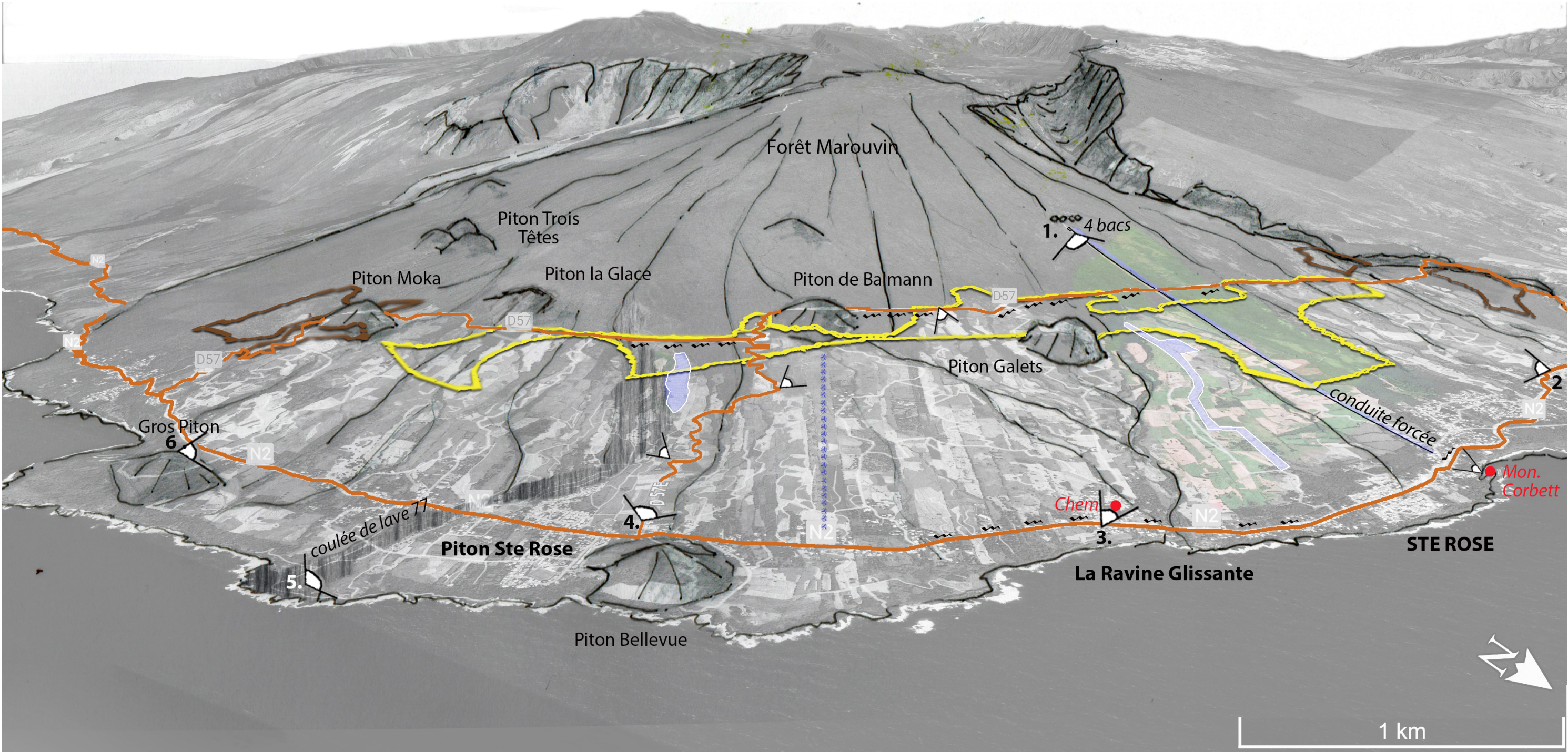
Point de vigilance par rapport au risque de saturation visuelle et de mitage du secteur 3e et de son périmètre élargi : si deux porteurs de projet éolien présentent des projets simultanément sur les secteurs limitrophes 3d, 3e, 3f, se pose la question du secteur à privilégier par rapport à l'autre, choix qui devra être justifié au moment de l'étude d'impact. L'implantation sur les 3 secteurs en même temps n'est pas acceptable d'un point de vue paysager.

A retenir pour des secteurs similaires :

- Préserver les vues sur les pitons et leur «périmètre de mise en scène».
- Mettre les éoliennes à distance des ravines et de leur ripisylve.
- Eviter une implantation en bouquet de part et d'autre d'une ravine.
- Evaluer les risques de saturation visuelle avec les secteurs «moyennement favorables» voisins.

Secteur 4c – Chemin Touzé - Ste Rose

Analyse paysagère approfondie



SECTEUR 4c / Moyennement Favorable



SECTEUR Non Favorable



Momument Historique



parcellaire mixte : agricole-forêt-industriel (proche du secteur étudié)



Vue bloquée



Vue sur le secteur

1

photo analysée de point de vue à enjeux



Centrale photovoltaïque



Centrale éolienne Ste Rose (23 actuellement contre 4 en repowering)

Le contexte :

Le secteur 4c « moyennement favorable » est un secteur hors norme de par sa taille, il couvre un peu moins de 10 km dans les hauts de l'Est.

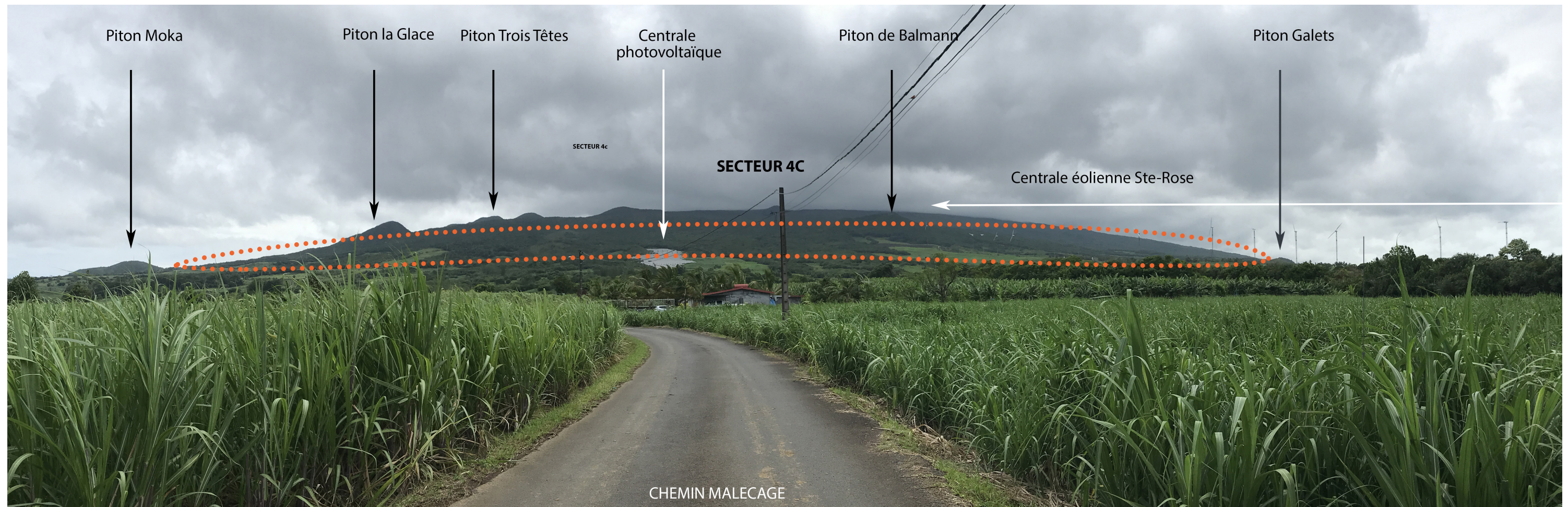
Le territoire du secteur est déjà bien occupé par de grosses infrastructures :

- l'actuelle centrale éolienne de Ste Rose (qui aujourd'hui se trouve dans les « espaces proches du rivage » conformément au SAR),
- la centrale photovoltaïque au-dessus de Ravine Glissante,
- la centrale photovoltaïque limitrophe à la coulée de lave 77,
- les 4 bacs,
- la descente hydraulique dite « conduite forcée » ponctuée de poteaux électriques.

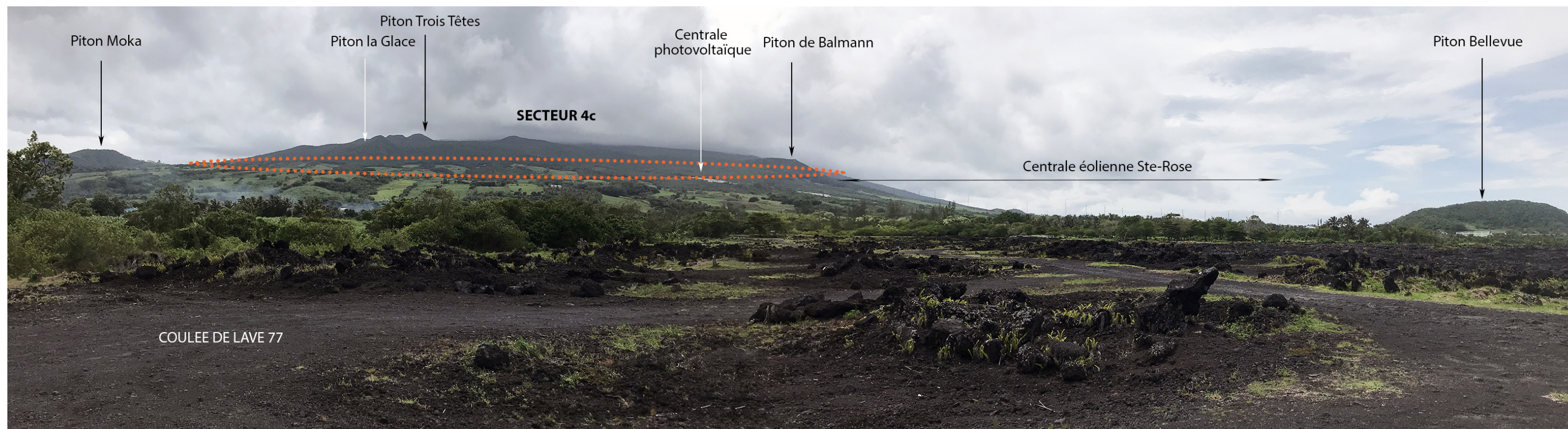
Néanmoins de nombreux pitons emblématiques du paysage volcanique et des coulées de lave relativement récentes jalonnent cette zone toute en longueur.

La perception visuelle :

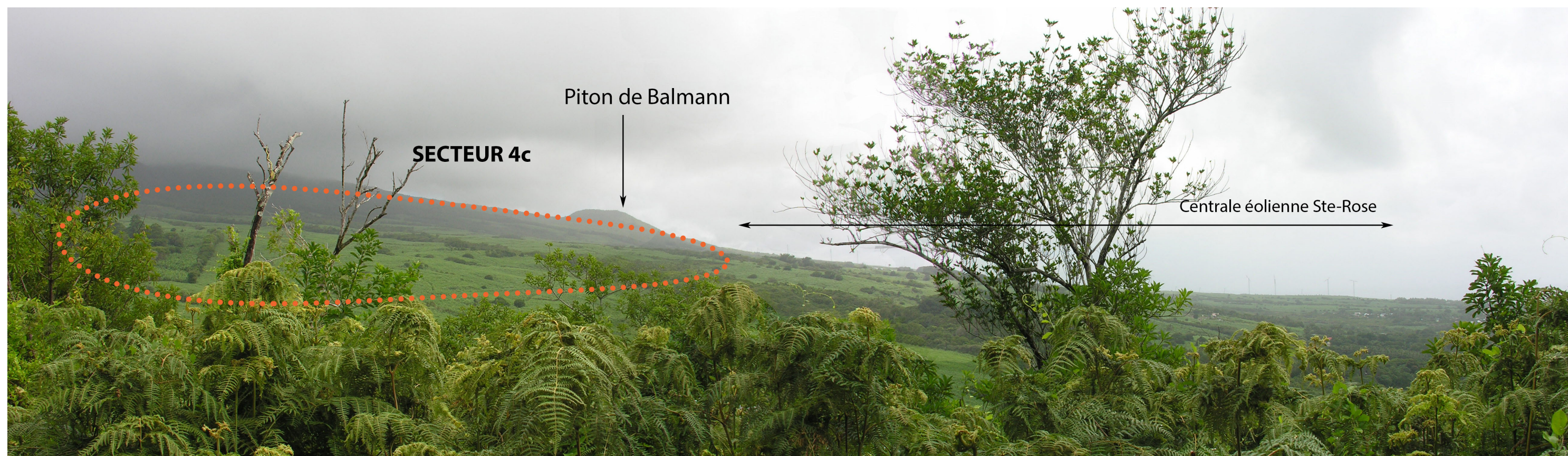
A l'intérieur de ce grand secteur, des zones présentent des paysages plus qualitatifs que d'autres. Notamment celle située entre Piton Moka et Piton Galets.



4. Vue depuis le chemin Malécage, qui relie les Bas aux Hauts de Ste Rose, des vues ouvertes sur le panorama des hauts s'offrent au promeneur. Pitons et centrales se côtoient plus ou moins harmonieusement. L'image montre l'ampleur du secteur 4c qui couvre tout le panorama.



5. Vue depuis le bord de mer, la ligne régulière d'éoliennes existante semble relier le Piton de Balmann au Piton Bellevue rendant cet aménagement visible parfois de 15 km. (cf. analyse approfondie du secteur 3b Bourbier - St Benoît). Là encore, le secteur 4c couvre une large partie du panorama. Vue qui se ferme à droite par la centrale éolienne existante.



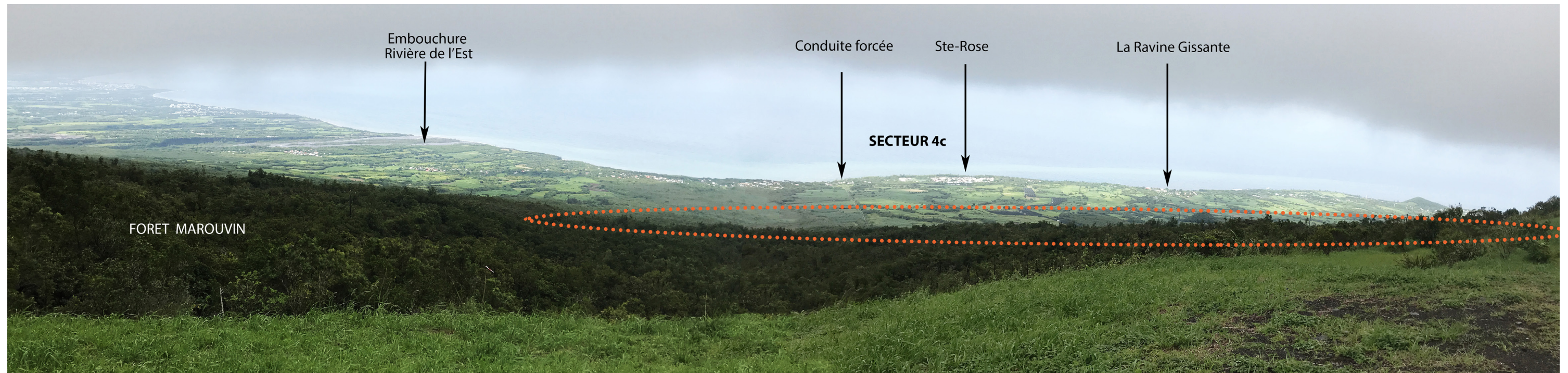
6. Vue depuis le chemin très emprunté qui monte à Gros Piton. Observation d'un panorama singulier où s'enchainent des parcelles de forêt, champs et jeunes pitons dépourvus d'habitation et traversés par une coulée de lave récente de moins de 50 ans... Les vues sur ce paysage singulier semblent essentielles à préserver.

Une autre zone se dessine plus favorable à l'implantation d'éoliennes, du côté de la Rivière de l'Est, dans les hauts de Ste Rose.

Depuis la route paysage « Chemin Touzé », en limite des bois des hauts de Ste Rose, les vues en direction du secteur 4c sont quasi inexistantes.

Et depuis les chemins de cannes, les vues sont partielles et dépendent de la saison (canne coupée en août).

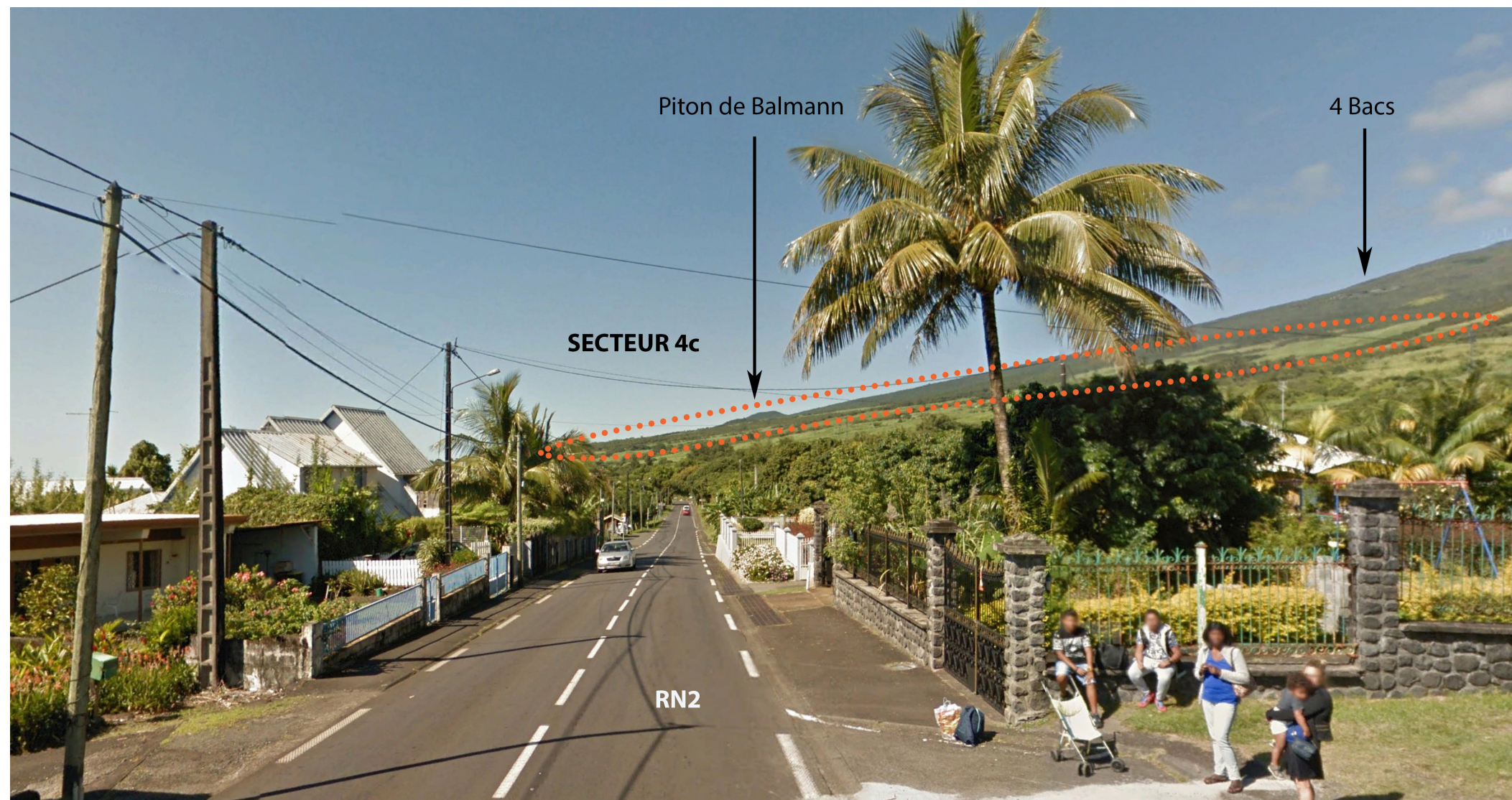
Par contre, des vues ouvertes ponctuent la route nationale 2 depuis le village de la Rivière de l'Est.



1. Vue depuis les 4 bacs. Les éoliennes se distingueront à peine grâce à la présence de la Forêt Marouvin et d'une forte pente.



3. Vue depuis l'ancienne usine sucrière de Ravine Glissante. Le bâtiment et sa cheminée sont des vestiges de l'activité sucrière ancienne, un patrimoine historique. Faible covisibilité possible.



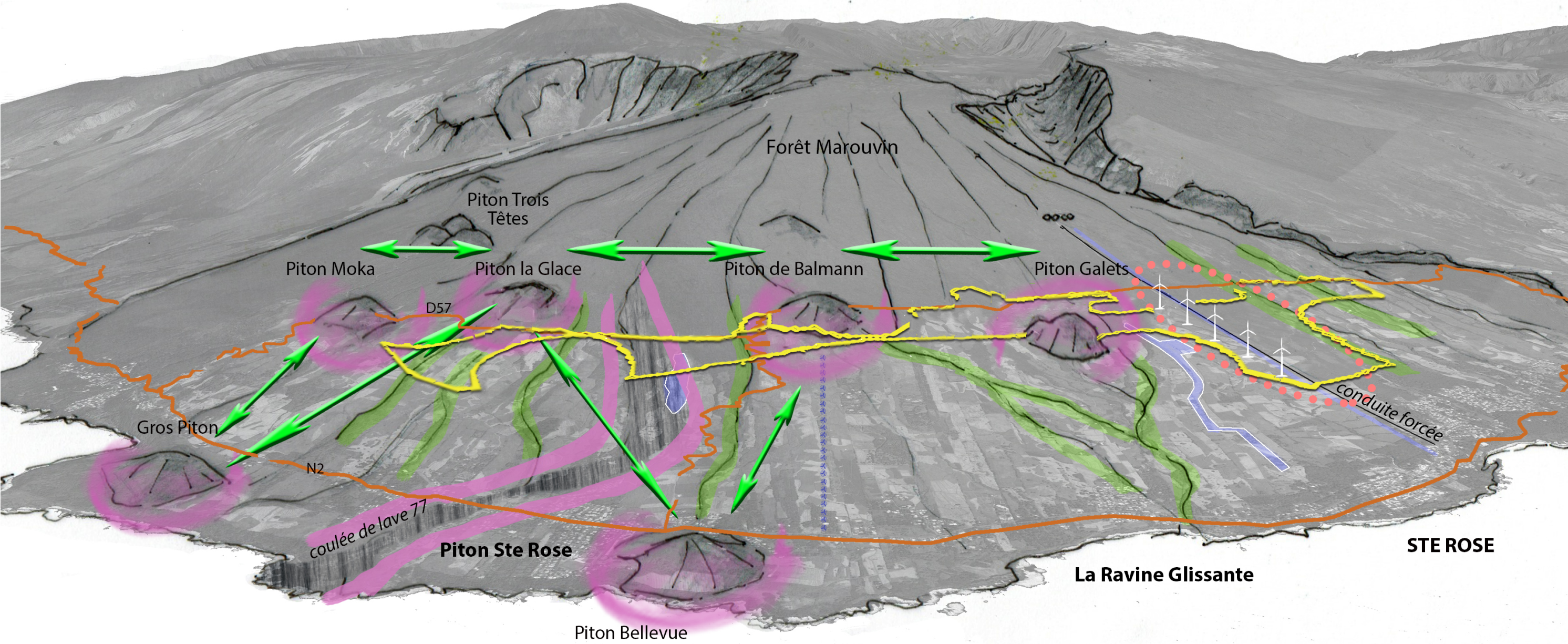
2. Vue depuis l'entrée du village de la Rivière de l'Est. Les éoliennes apparaîtront droit devant...

Enjeux majeurs du secteur 4c :

- Toute la partie de secteur qui s'étend entre piton Galets et piton Moka forme un paysage qui n'est pas en capacité d'accueillir des éoliennes, ce qui réduit fortement le potentiel de ce secteur classé en phase 2 « moyennement favorable ».
- Espaces à vocation dominante agricole et forestière.
- Vues champêtres depuis les chemins de canne des alentours, depuis le Piton Galet.
- Entrée de la Rivière de l'Est.
- Inter-visibilité entre les deux centrales éoliennes existantes et futures.

Scénario d'implantation et recommandations paysagères

Simulation d'implantation sur photo aérienne 3D



- 

SECTEUR 4c / Moyennement Favorable
- 

Zone préférentielle
- 

Périmètre de mise en scène autour des pitons
- 

Périmètre de mise en scène autour de la coulée de lave 77
- 

Recul par rapport aux ravines pour préserver les ripisylves
- 

Préserver les vues entre les pitons

Les choix d'implantation :

Nous choisissons de nous éloigner des éléments forts paysagers autant que possible, en fonction des périmètres de mise en scène définis et appréciés sur le terrain, autour des pitons remarquables, des ravines et de la coulée de lave 77.

D'après l'analyse paysagère, toute la partie de secteur qui s'étend entre piton Galets et piton Moka forme un paysage qui n'est pas en capacité d'accueillir des éoliennes, ce qui réduit fortement le potentiel de ce secteur classé en phase 2 « moyennement favorable ».

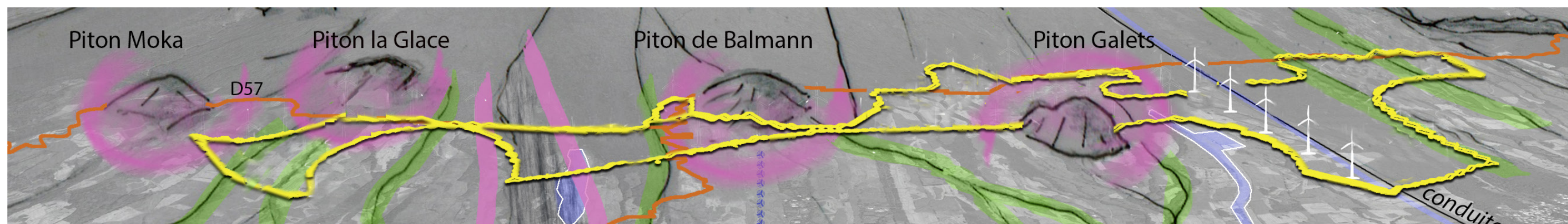
Le scénario en bas de la page met en scène des éoliennes entre les pitons, ce qui a pour effet de banaliser les paysages remarquables de ce territoire. Il n'est pas acceptable.

Une zone moins remarquable d'un point de vue paysager, « préférentielle » pour le développement éolien se dessine « à cheval » entre de la canne et de la forêt du Brûlé Communal, entre la conduite forcée et la centrale photovoltaïque de Ravine Glissante.

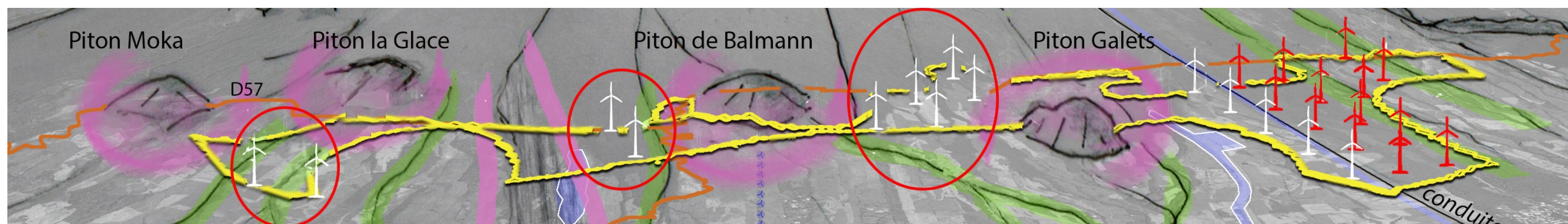
A l'intérieur de cette zone, nous définissons une implantation en dehors de la forêt communale, pour la préserver.

Nous avons ici, plusieurs lignes de force : l'axe rectiligne de la conduite forcée, les courbes de la centrale photovoltaïque et de chemins. Nous choisissons une implantation le long des chemins de cannes perpendiculaires au trait de côte dans la logique des vents dominants.

Zooms sur l'implantation d'éoliennes, extraits de la vue 3D



Scénario acceptable, qui préserve au mieux le paysage singulier des pitons et des Hauts boisés.

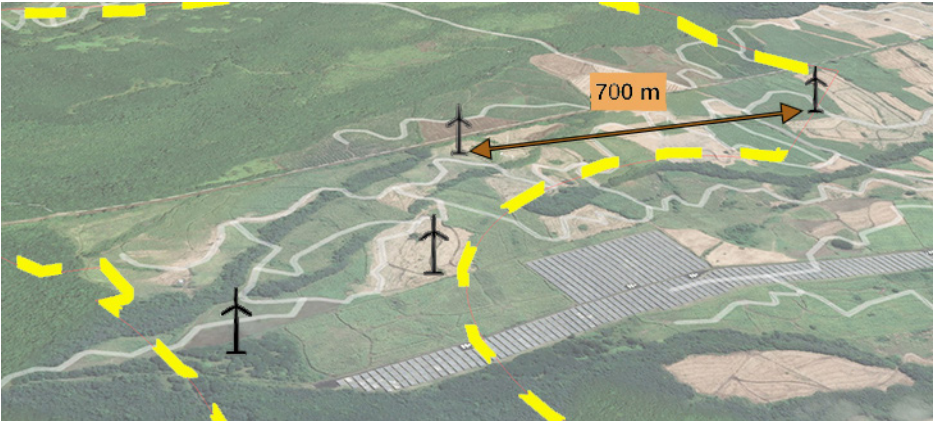


Scénario non acceptable : les groupes d'éoliennes entourés de rouge ont pour effet de banaliser le paysage autour des pitons et d'impacter les vues à préserver.

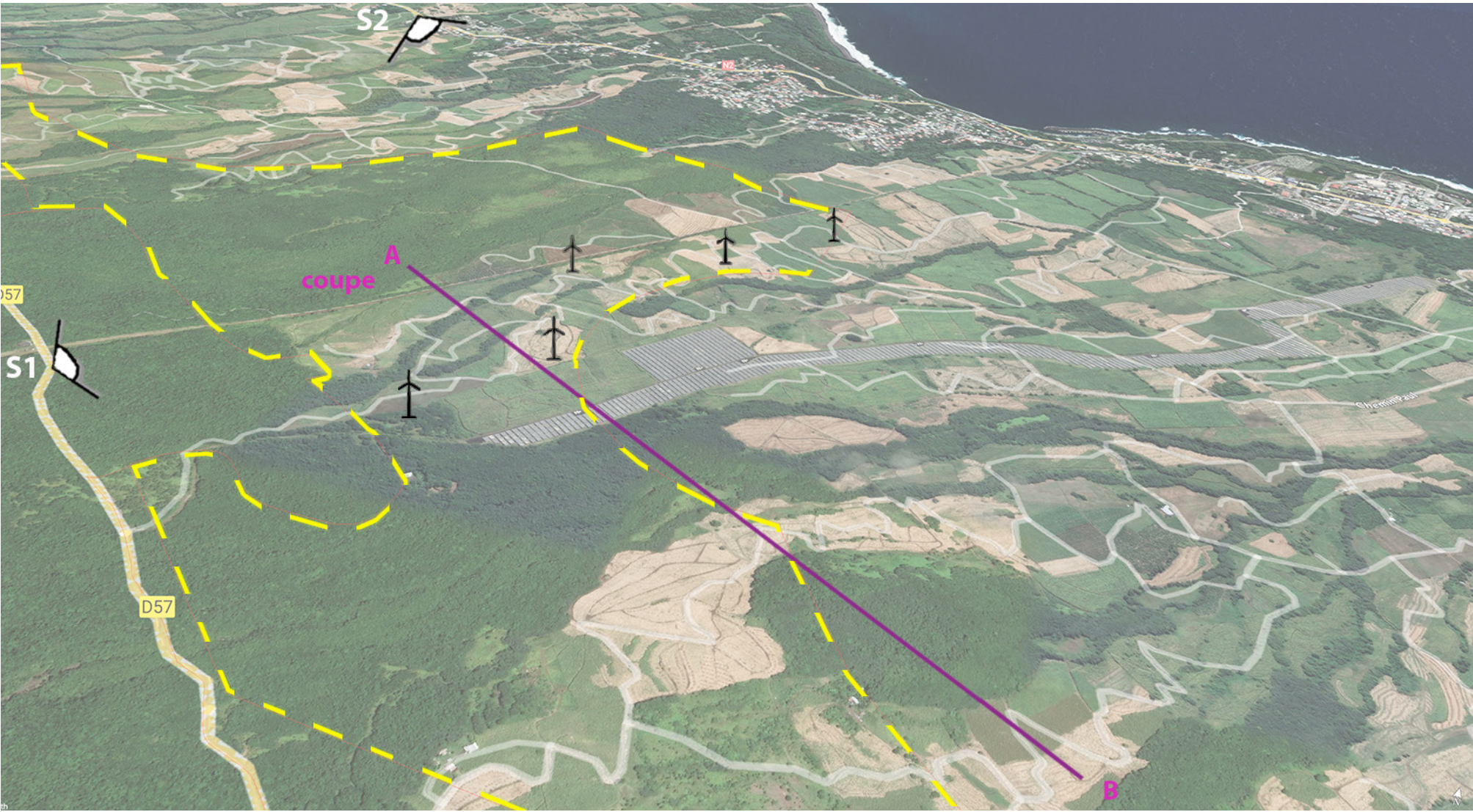
Les éoliennes rouges sont situées dans la forêt communale qui a la particularité de couvrir une partie des Bas de Sainte-Rose ; c'est une zone à préserver non propice à l'installation d'éoliennes.

Néanmoins, cette proposition d'implantation reste très régulière et rappelle celle de l'actuelle centrale éolienne de Ste-Rose. Situées entre Piton de Balmann et Piton Bellevue, les éoliennes de l'actuelle centrale forment une ligne régulière qui se distingue à près de 15 km... (cf. analyse du secteur 3b Bourbier - St Benoît).

Pour éviter cet effet de ligne de crête, une alternative serait une implantation irrégulière comme le suggère le plan ci-dessous.

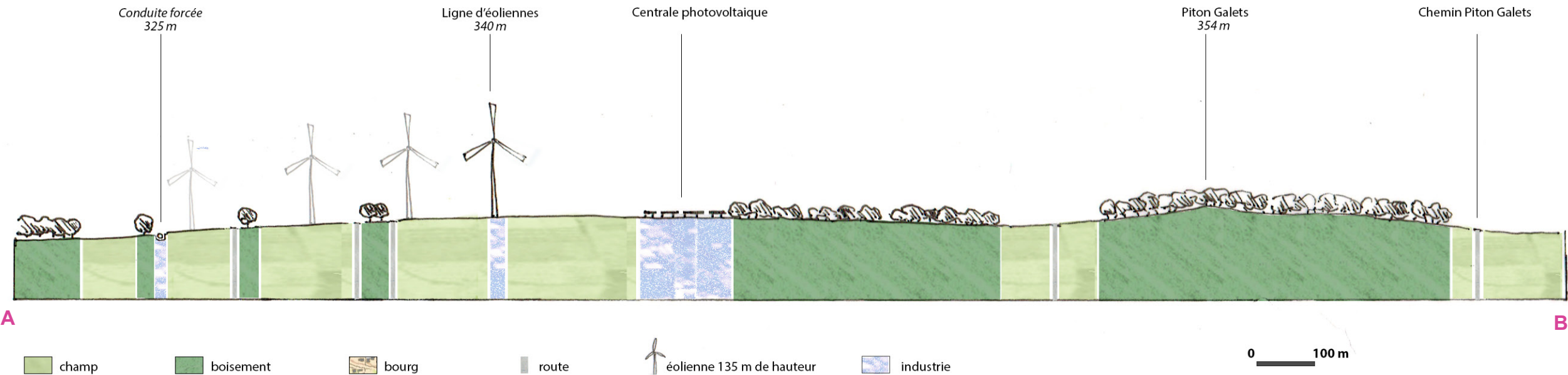


Scénario alternatif : l'interdistance varie et casse ainsi la linéarité et l'effet « ligne de crête » à l'horizon pour les vues éloignées.



Scénario de base avec 5 éoliennes implantées le long des chemins de cannes.

Le rapport d'échelle

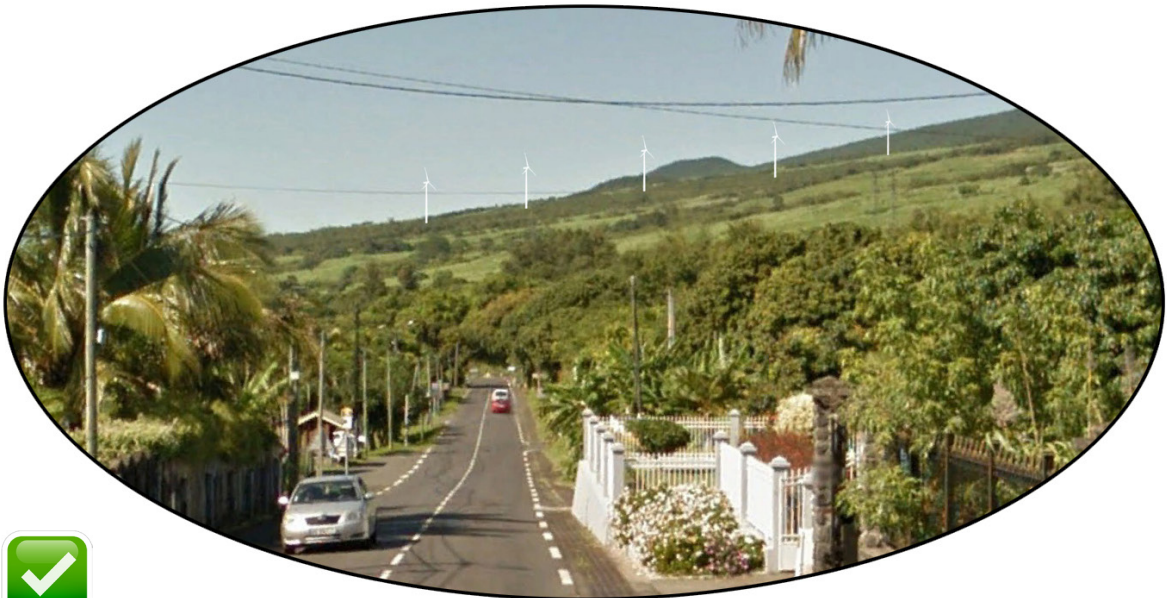


Même si les éoliennes dénotent par leur hauteur, elles sont ici implantées loin des cours d'eau, des forêts et reliefs marquant comme les pitons. Elles s'insèrent dans un environnement déjà industrialisé.

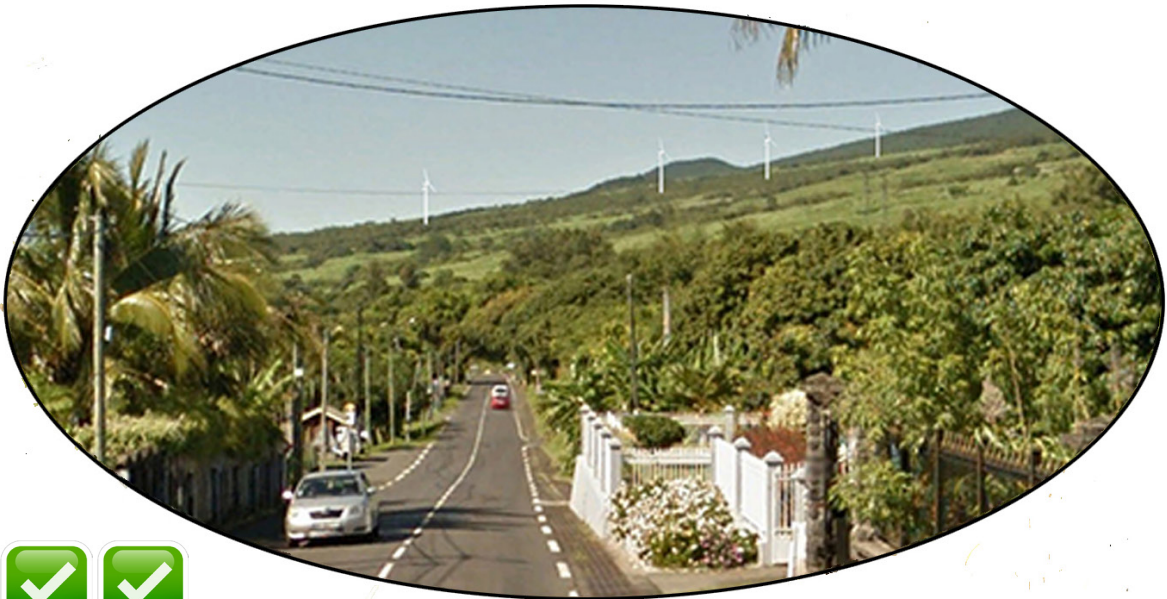
La saturation visuelle ou mitage :



S1. Photomontage : Vue depuis l'entrée du village de la Rivière de l'Est (point de vue à enjeux forts).



Scénario de base : la ligne d'éolienne marque en partie le paysage, sans pour autant le saturer (ce serait le cas avec 10 éoliennes) ou le miter (2 éoliennes isolées). =En plus de l'effet « ligne de crête », la vue sur le Piton de Balmann est altérée. Néanmoins cette vision dure peu de temps sur la RN2, très rapidement le paysage se ferme par la végétation et les maisons.



Scénario alternatif : l'effet « ligne de crête » est quelque peu atténué, sans pour autant améliorer la vue du piton de Balmann.

Pour éviter de cacher le Piton de Balmann, l'erreur serait de supprimer les 3 éoliennes en amont : la présence de seulement 2 éoliennes produirait un effet de mitage du paysage.

Dans le photomontage ci-dessous, le scénario de base impacte peu la vue déjà occupée par la conduite forcée. Le chemin Touzé offre peu d'ouvertures visuelles sur les Bas, ce qui minimise les enjeux de covisibilité avec les éoliennes.



S2. Photomontage : Vue depuis le Chemin Touzé et l'ouverture créée par la conduite forcée.

Les mesures de réduction :

- Utiliser les chemins de cannes existants au maximum pour la piste d'accès et aire de montage.
- Conserver au maximum la forêt du Brûlé Communal.
- Privilégier l'insertion d'éoliennes dans les champs de cannes permet de réduire périodiquement les effets visuels rapprochés, en saison de canne haute (rideau de 2 à 3 m de haut).
- Enfouir la ligne électrique voisine de la future centrale éolienne (mesure de compensation)

Conclusion et conseils :

Pour le secteur :

La zone dite « préférentielle » pour l'implantation d'éoliennes est la résultante d'un travail d'analyse sur l'ensemble du secteur 4C.

Les résultats de cette analyse paysagère, à la fois cartographique et de terrain, ont révélé un paysage volcanique partiellement « brûlé », entre piton Galets et piton Moka, annonciateur du « Grand Brûlé », partie côtière de la dernière caldeira formée par le piton de la Fournaise ; qui n'est pas en capacité d'accueillir des éoliennes. ce vaste secteur classé en phase 2 « moyennement favorable » se retrouve ainsi fortement réduit.

La préservation de ce paysage singulier permet aussi de limiter le mitage éolien au sein du secteur : une ponctuation de 1 à 2 éoliennes tous les 2 km serait catastrophique et banaliserait profondément les paysages. Se concentrer sur une partie « préférentielle » évite également un risque de saturation visuelle.

Pistes de réflexion pour aller plus loin dans le cadre d'une étude d'impact :

- Entre la centrale éolienne existante et le projet : étudier les vues à différentes échelles et notamment celles depuis la RN2 pour éviter au maximum la saturation visuelle.
- Etudier les vues depuis la RN2 pour la covisibilité avec la cheminée de Ravine Glissante (petit patrimoine historique) et le monument Comodore-Corbett situé au Port de Ste Rose.

A retenir pour des secteurs similaires :

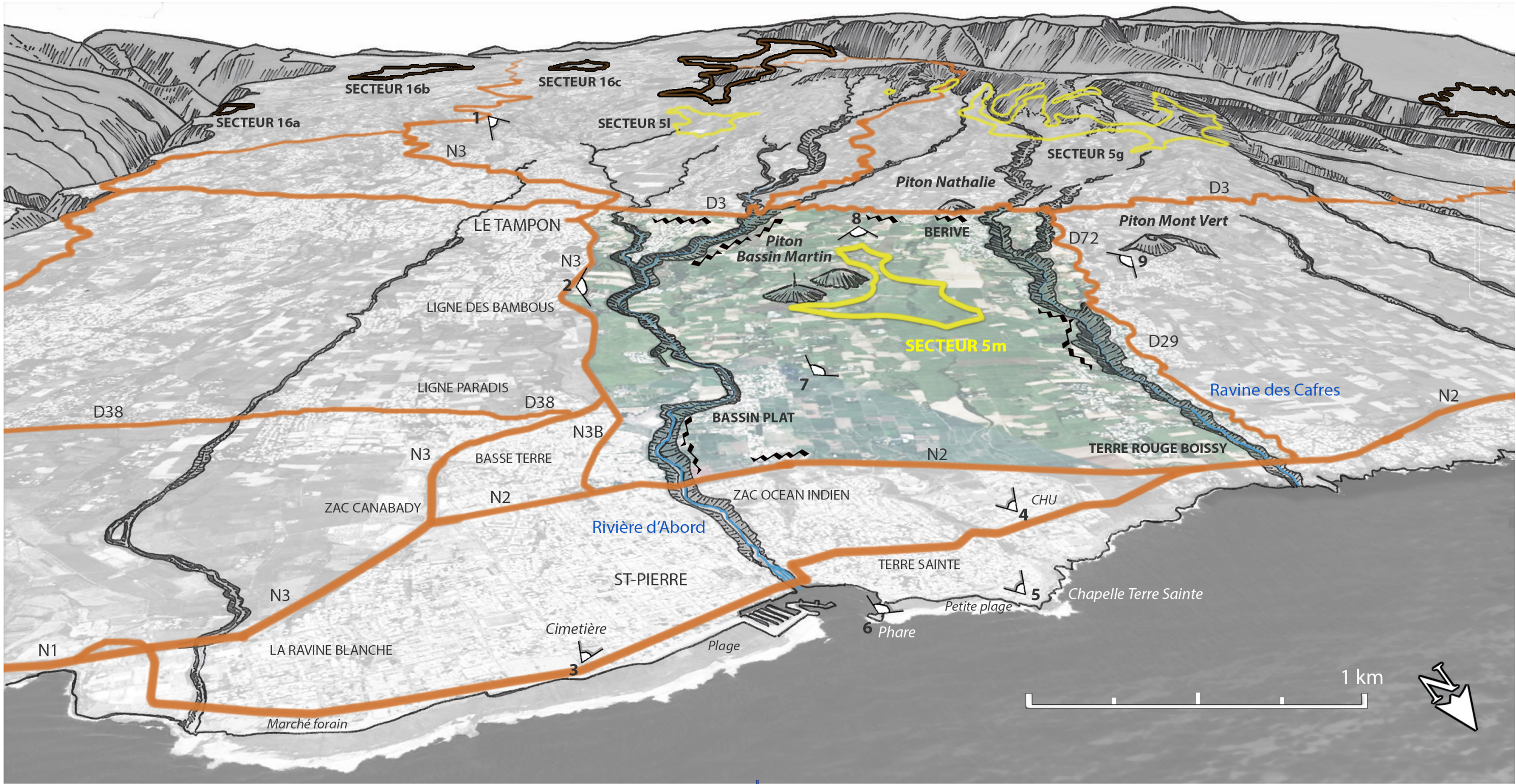
Ce travail d'analyse et de redécoupage plus fin à l'intérieur d'un secteur est valable pour tous et devra être mené lors des futures études d'impact.

Ainsi chaque secteur porte en lui un potentiel éolien « surévalué » au départ qu'il est nécessaire de réduire, d'ajuster aux éléments remarquables du paysage.

Le secteur 4C est représentatif des autres secteurs « moyennement favorables » les plus vastes : les risques de mitage et de saturation visuelle sont internes au secteur, et pas forcément en lien avec d'autres autour. Définir une zone « préférentielle » pour ce type de secteur est nécessaire pour concentrer une centrale éolienne à un endroit et éviter de diffuser les éoliennes sur le territoire.

Secteur 5m - Bérive

Analyse paysagère approfondie



SECTEUR non favorable

SECTEUR moyennement favorable



parcellaire agricole
(proche du secteur étudié)



Vue bloquée

Vue sur le secteur

2
Photo analysée d'un point
de vue à enjeux

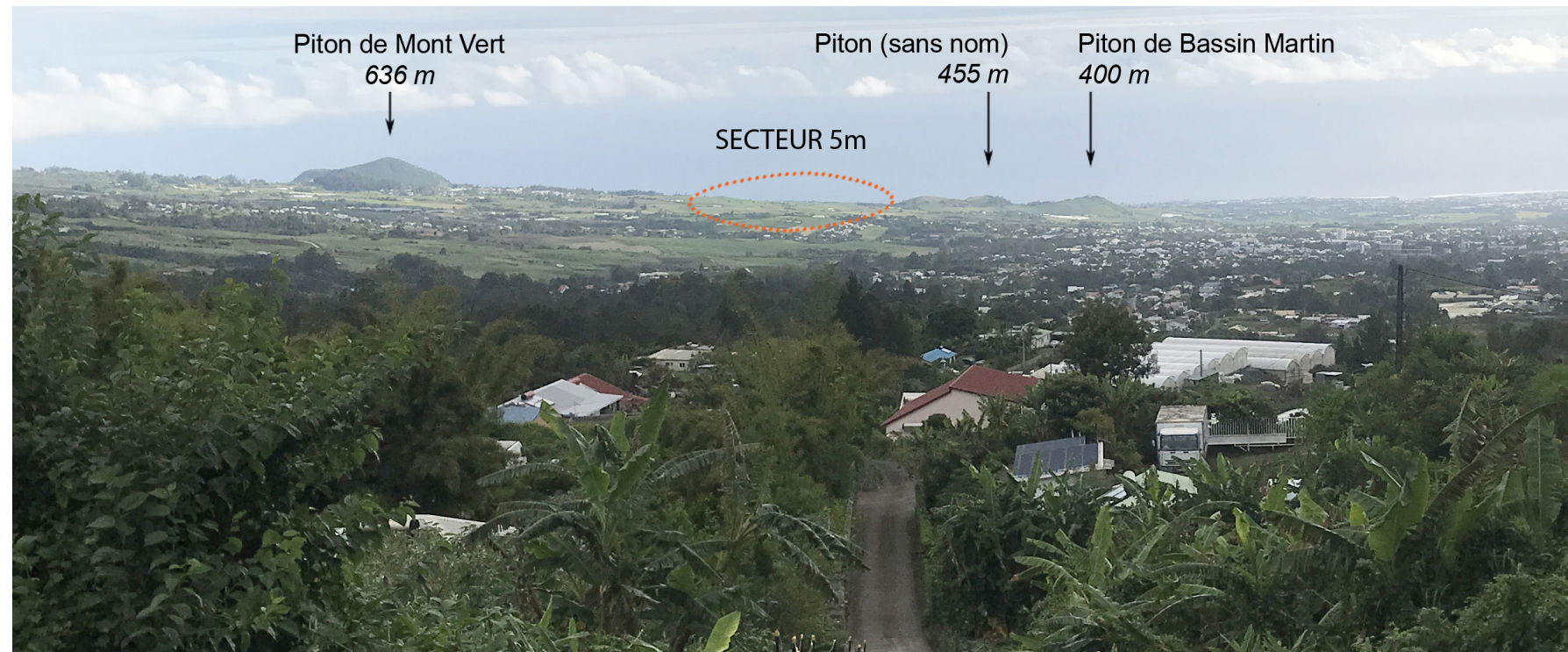
Le contexte :

Secteur cultivé de cannes et d'ananas, entouré de quartiers et hameaux et encadré par de grands axes routiers : RN2 et RN3. Il est traversé par un vaste réseau de chemins de canne. La rivière d'Abord et la ravine des Cafres bordent les pentes douces du secteur.

Les pitons Mont Vert, Nathalie, de Bassin Martin animent le paysage agricole. Les ERL récifs de St Pierre, Terre Sainte et Terre Rouge sont proches.

De nombreux MH du centre-ville de St Pierre sont à moins de 5 km (non représentés dans la carte précédente).

On note la présence de plusieurs gîtes vers Bassin Plat et d'un centre équestre et de belles villas dissimulées au milieu des champs de canne.

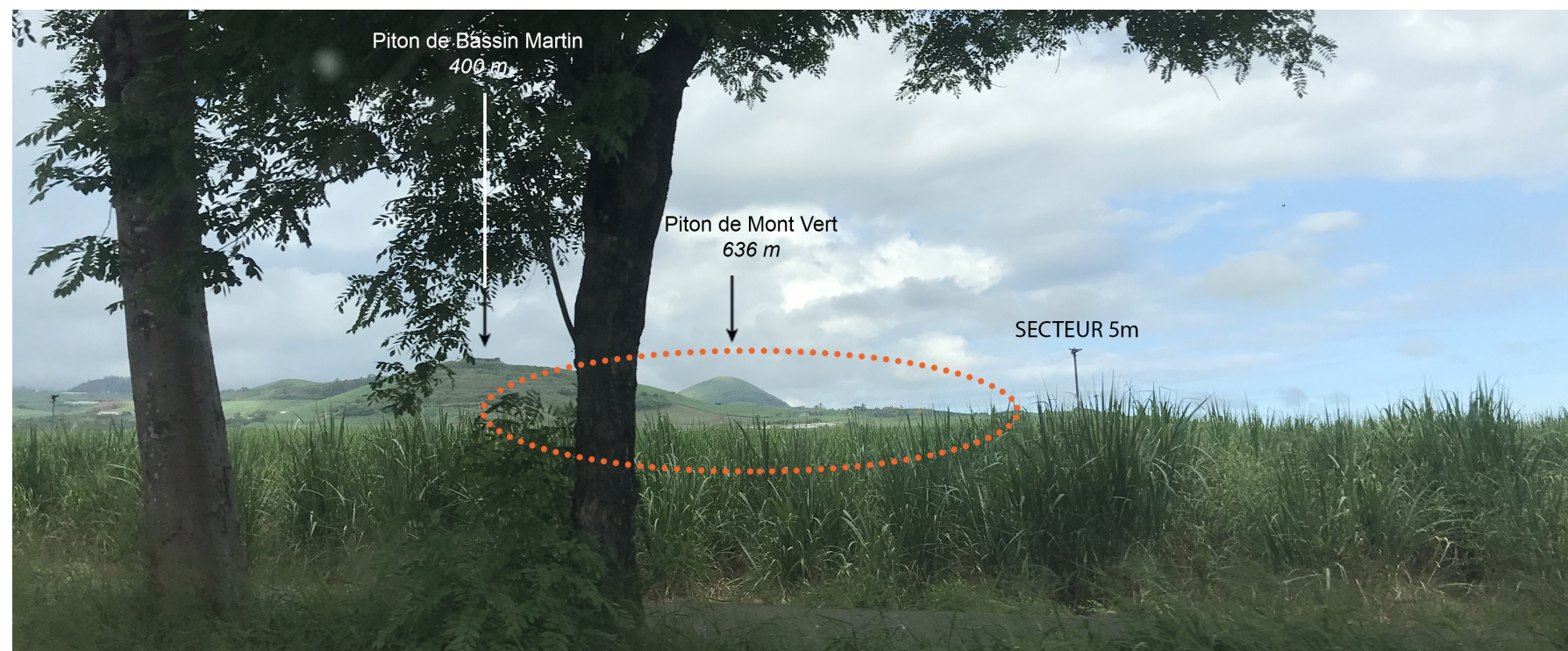


La perception visuelle :

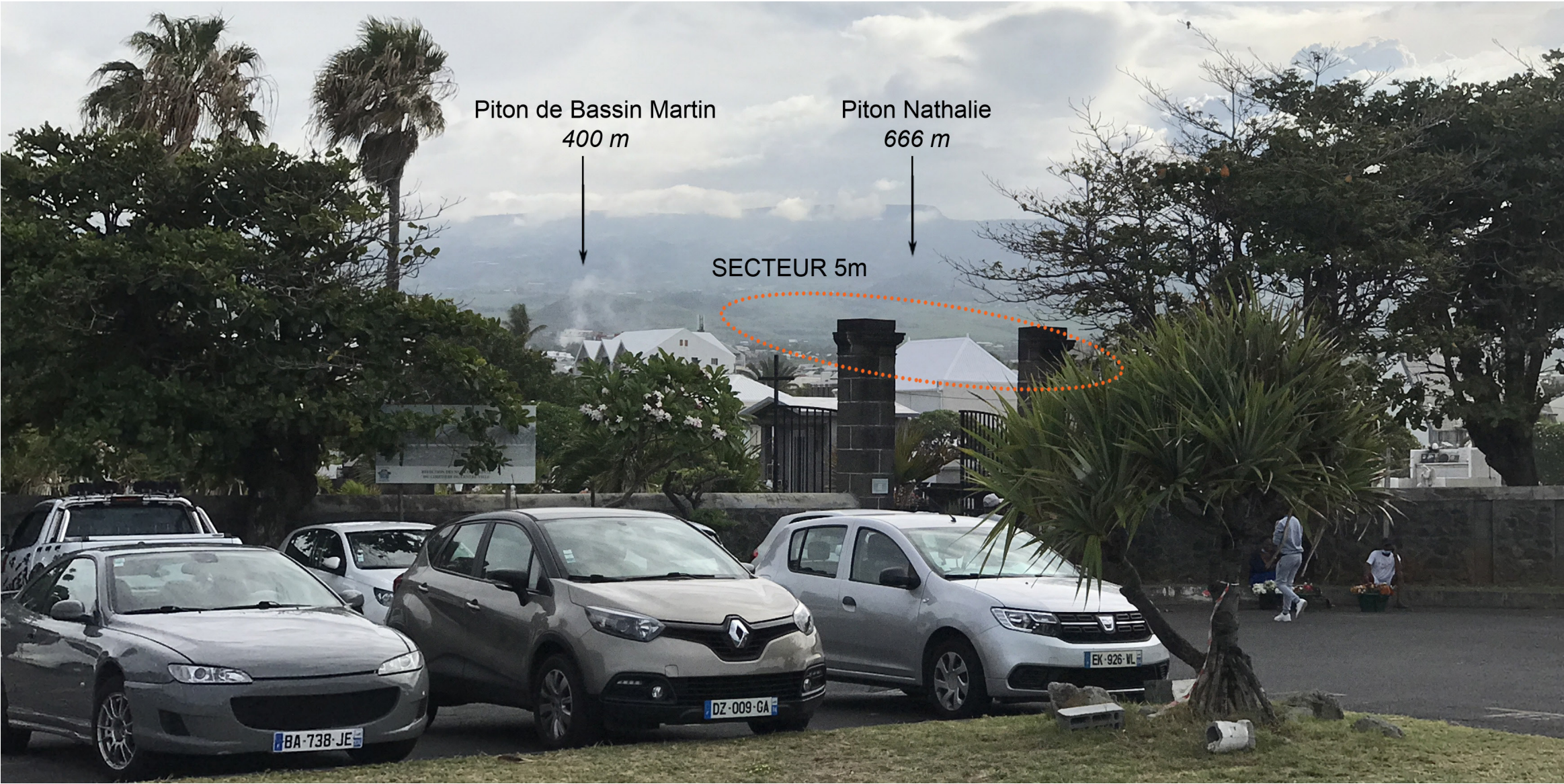
Depuis la RN2 et la RN3, les pitons Mont Vert et de Bassin Martin sont visibles, les éoliennes du secteur 5m seraient perceptibles entre les pitons.

A l'intérieur du secteur, les vues sont saisonnières et très variables : les chemins de canne sont de véritables labyrinthes sans aucune visibilité lorsque les cannes sont hautes, et offrent de larges vues après la coupe.

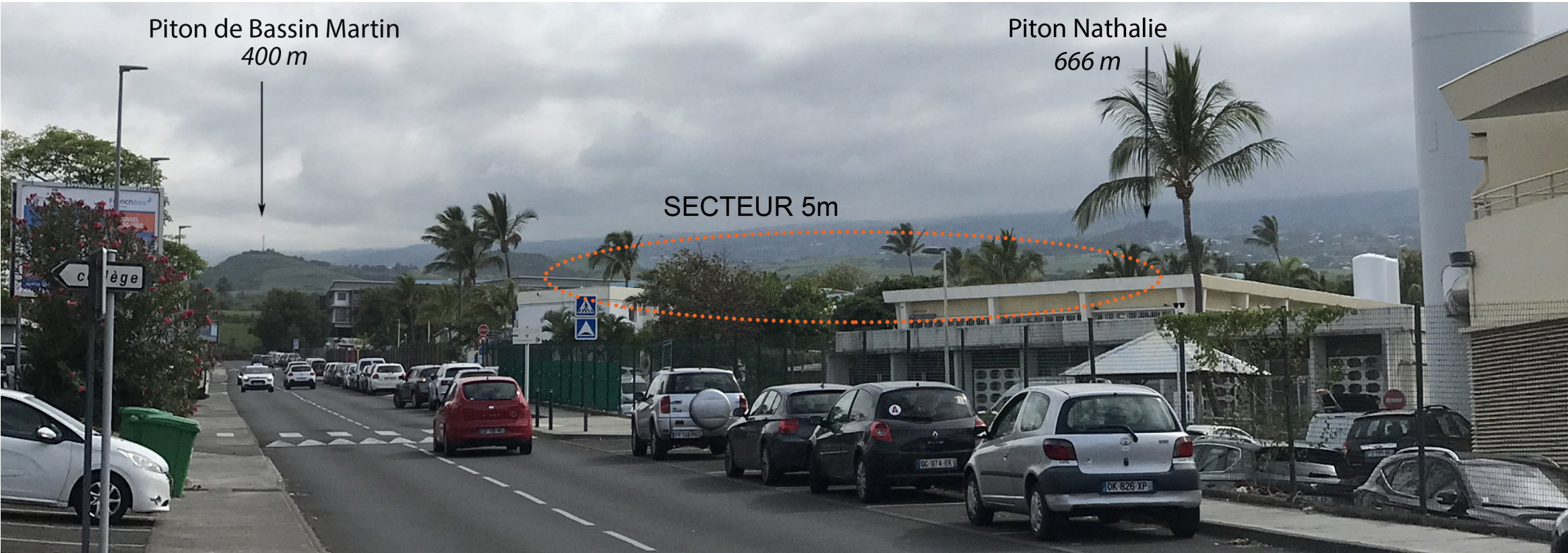
1. Vue depuis le Tampon, au 18ème Km à proximité de la N3. Cette vue des Hauts montre la sensibilité du secteur, entre plusieurs pitons.



2. Vue depuis la voie cannière parallèle à la RN3. Similaire à une vue en voiture montant vers le Tampon depuis la route nationale. Les pitons sont perceptibles quand la canne n'est pas encore trop haute. Les éoliennes seraient visibles de cet axe très fréquenté. Toutefois les alignements de badamiers de Maurice, de flamboyants et de jacarandas le long de la RN3 constituent un filtre à la perception de ce paysage.



3. Vue depuis le cimetière de St Pierre



4. Vue depuis le centre-ville de St Pierre, au niveau du CHOR



5. Vue depuis la chapelle de Terre Sainte



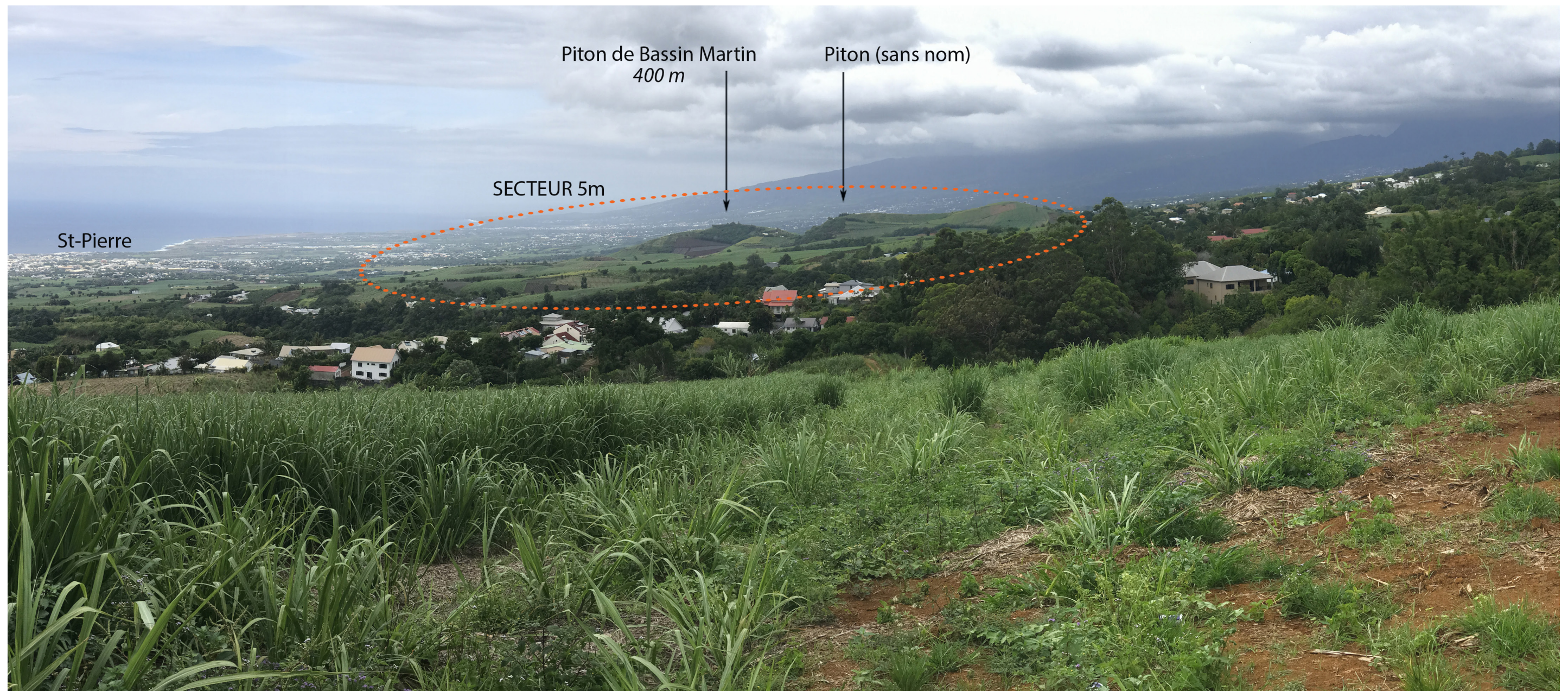
6. Vue depuis le phare de St Pierre



7. Vue depuis un chemin de canne au sud du secteur



8. Vue depuis l'allée des Jonquilles : les 3 pitons animent le paysage agricole.
L'implantation d'éoliennes en haut du secteur aurait un fort impact visuel.



9. Vue depuis le piémont du piton Mont Vert.

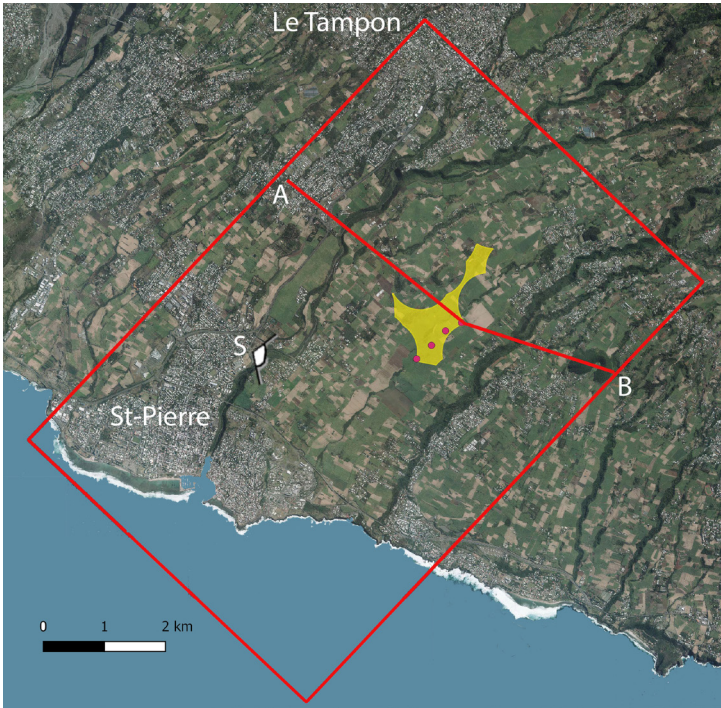
Des éoliennes couvrant l'ensemble du secteur serait trop impactantes pour la vue des pitons.

Enjeux majeurs du secteur 5m :

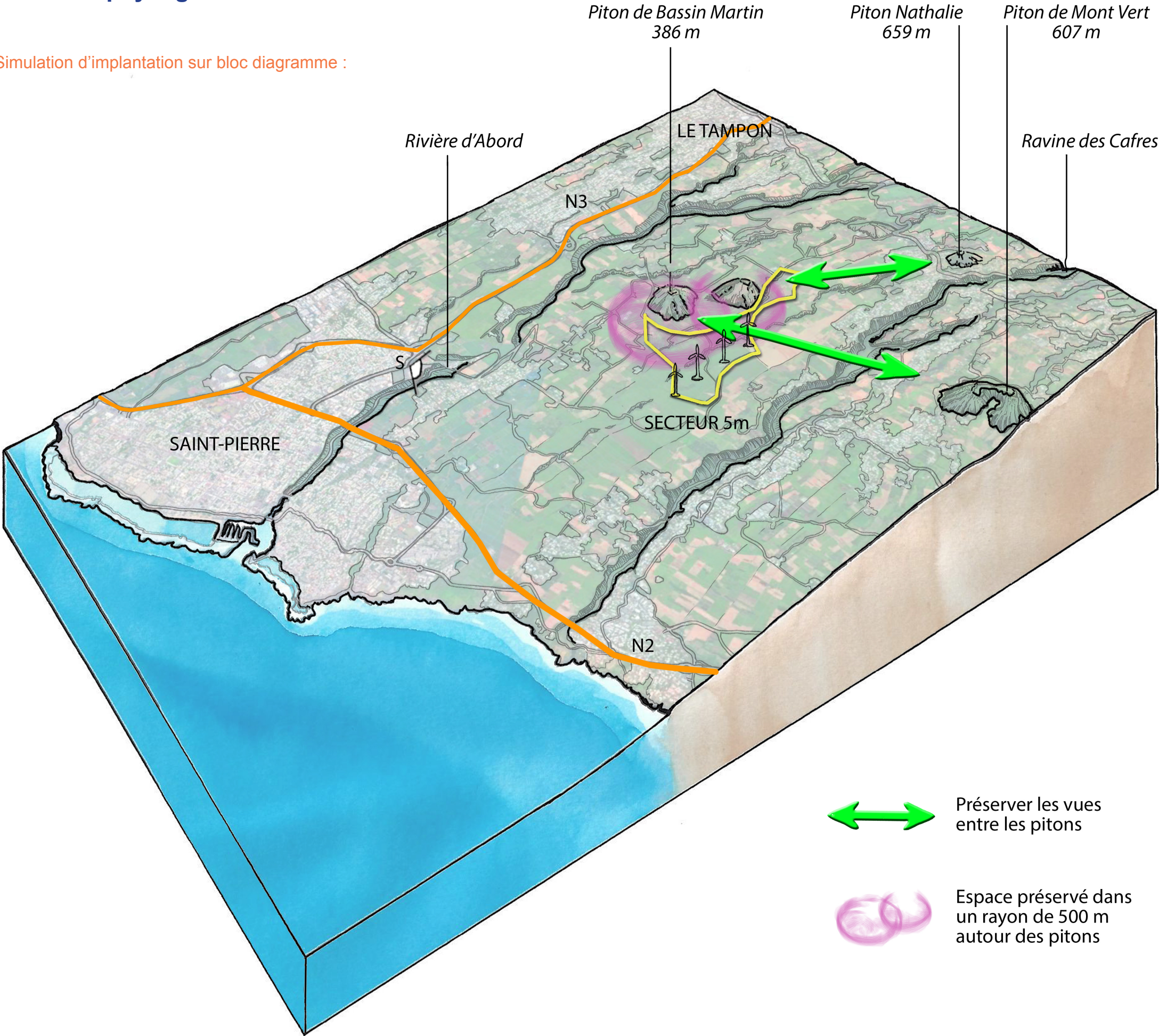
- L'intégration d'une centrale éolienne dans le secteur devra être soignée vis-à-vis des pitons et des vues champêtres associées.
- Eviter les inter-visibilités avec les ERL et les covisibilités avec les MH de St Pierre

Scénario d'implantation et recommandations paysagères

Simulation d'implantation sur bloc diagramme :



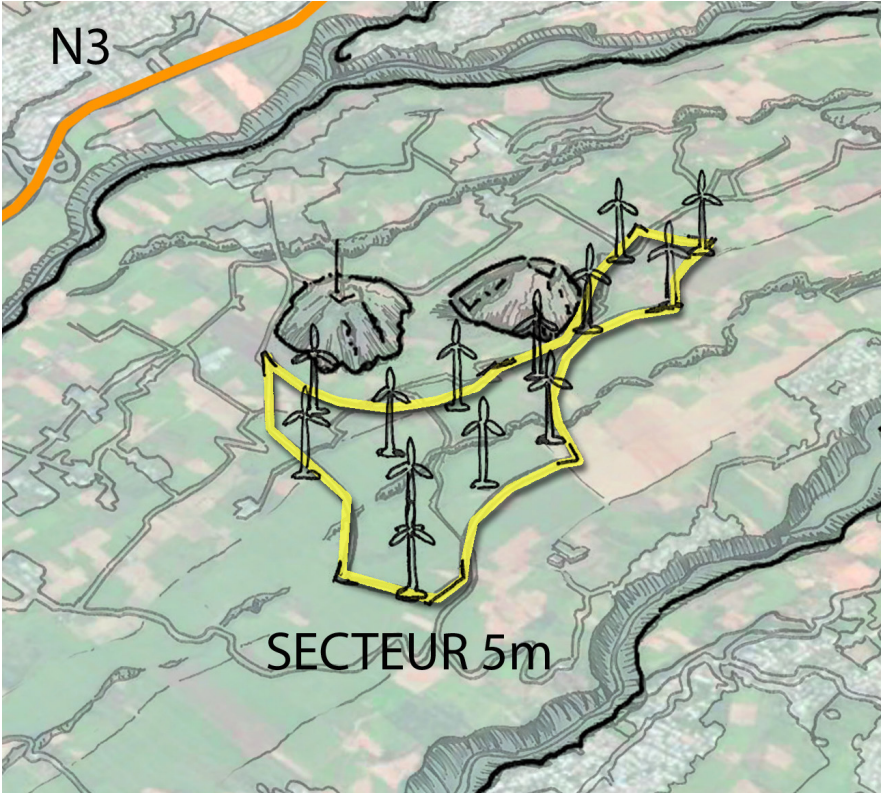
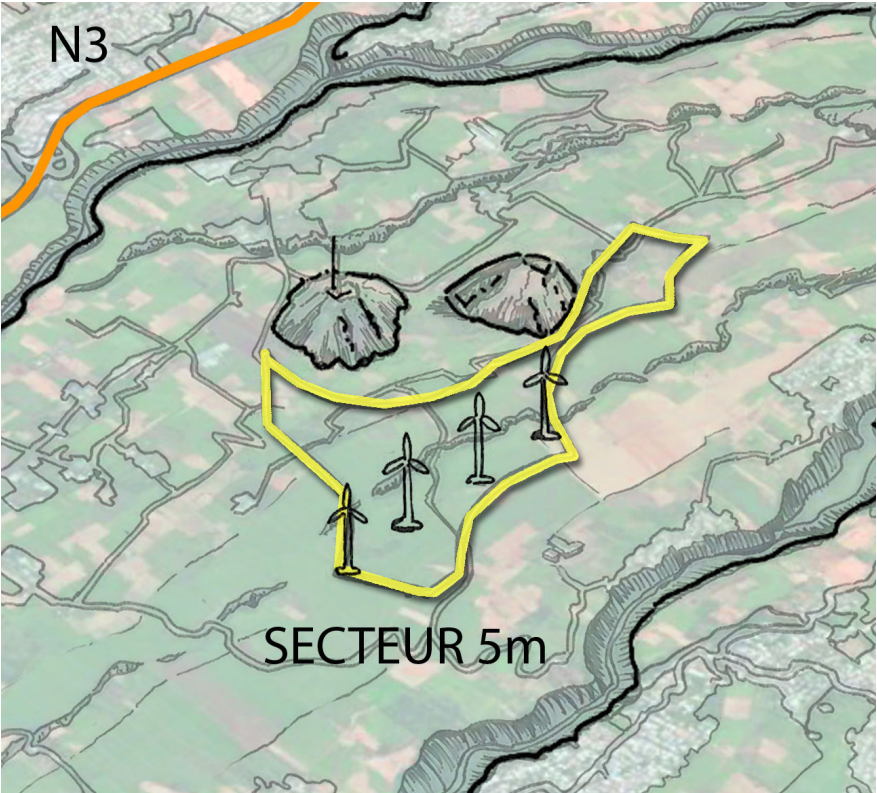
Plan de repérage de la coupe, du photomontage et cadrage du bloc diagramme



- ↔ Préserver les vues entre les pitons
- ⊖ Espace préservé dans un rayon de 500 m autour des pitons

Les choix d’implantation :

Zooms sur l’implantation d’éoliennes, extraits du bloc diagramme



Scénario acceptable,
qui préserve au mieux les pitons



Scénario non acceptable,
avec un maximum d’éoliennes *

Nous avons cherché à maintenir des espaces sans éolienne entre les pitons remarquables du secteur : le piton Mont Vert, le Piton Nathalie, le piton de bassin Martin et son « jumeau » (sans nom).

Nous avons tenu compte de la présence du piton de bassin Martin et de son « jumeau » qui sont très proches du secteur. Pour ne pas atteindre leur périmètre de mise en scène, l’implantation d’éoliennes à proximité a été exclue.

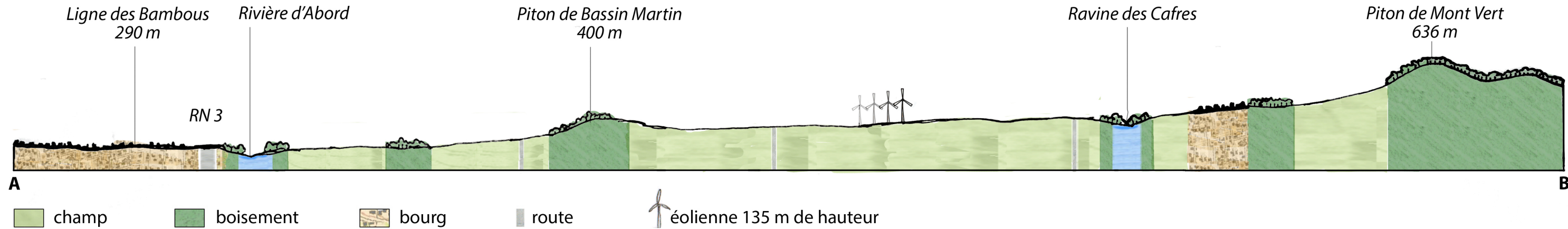
Nous proposons d’implanter les éoliennes dans l’axe d’une ravine (ligne de force du paysage) et à distance de celle-ci, au plus près de chemins.

Dans l’implantation proposée, les éoliennes seraient potentiellement cachées par le piton bassin Martin pour les habitants et visiteurs circulant sur la RN3.

** Emplacement théorique ne prenant pas en compte tous les vents et paramètres techniques*

Le rapport d’échelle :

La coupe ci-dessous permet de vérifier que le rapport d’échelle du scénario proposé entre éoliennes et pitons n’impacte pas ces derniers. Le recul proposé préserve le Piton de Bassin Martin.



La saturation visuelle ou mitage :

Les secteurs « moyennement favorables » les plus proches se situent dans les Hauts de Petite Île : 5g, 5h, 5i, 5l, à plus de 5 km.

Le risque de saturation visuelle est faible dans les Bas, au vu de cette distance. Mais il est amplifié dans les Hauts, ponctués de plusieurs secteurs « moyennement favorables », depuis la D3 et la N3 notamment.

Le risque de mitage est également présent, à l'échelle de l'unité de paysage des pentes de St Pierre et du Tampon : une ponctuation de 1 à 2 éoliennes dans chacun des secteurs banaliserait le territoire.



S. Photomontage : Vue depuis la zone commerciale. Les pitons du Bassin Martin et Nathalie sont préservés.

L'impact visuel sur le piton Mont Vert est réel mais atténué par la présence de mâts d'éclairage et d'éléments urbains.

Les mesures de réduction :

- Les choix d'implantation définis précédemment réduisent fortement les impacts sur les vues entre les pitons du secteur et les vues vers les pitons.
- Privilégier l'insertion d'éoliennes dans les champs de cannes plutôt que dans les champs d'ananas du secteur permet de réduire périodiquement les effets visuels rapprochés, en saison de canne haute.
- Planter / densifier des haies entre les champs.
- Utiliser les chemins de cannes existants au maximum pour la piste d'accès et aire de montage.

Conclusion et conseils :

Pour le secteur :

Le secteur 5m est moyennement favorable à l'éolien, proche du littoral de St Pierre il est assez exposé visuellement. L'intégration d'une centrale éolienne dans ce secteur devra être soignée vis-à-vis des pitons environnants (piton de Mont Vert, piton de Bassin Martin...) et des vues champêtres associées.

L'étude d'impact devra prendre en compte tous les points de vue à enjeux afin d'éviter les inter-visibilités avec les ERL et les covisibilités avec les MH de St Pierre.

Il sera nécessaire d'étudier davantage les risques d'impacts visuels avec tous les éléments patrimoniaux identifiés depuis les points de vue à enjeux.

Le risque d'impact sur le piton Montvert qui domine le secteur est réel. Seul le cadre approfondi d'une étude d'impact pourra permettre de valider ou non l'implantation d'éoliennes dans le secteur de Bérive.

Point de vigilance par rapport au risque de saturation visuelle et de mitage des pentes de St Pierre et du Tampon :

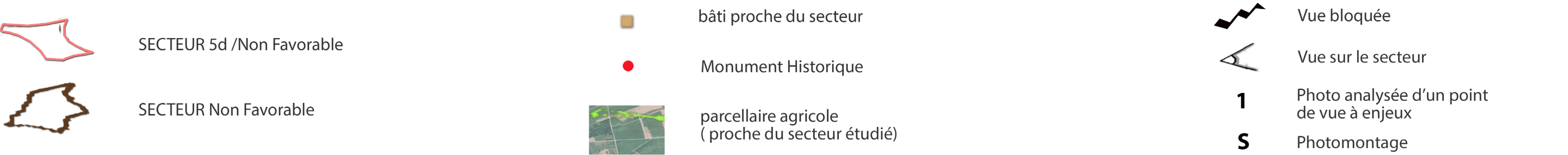
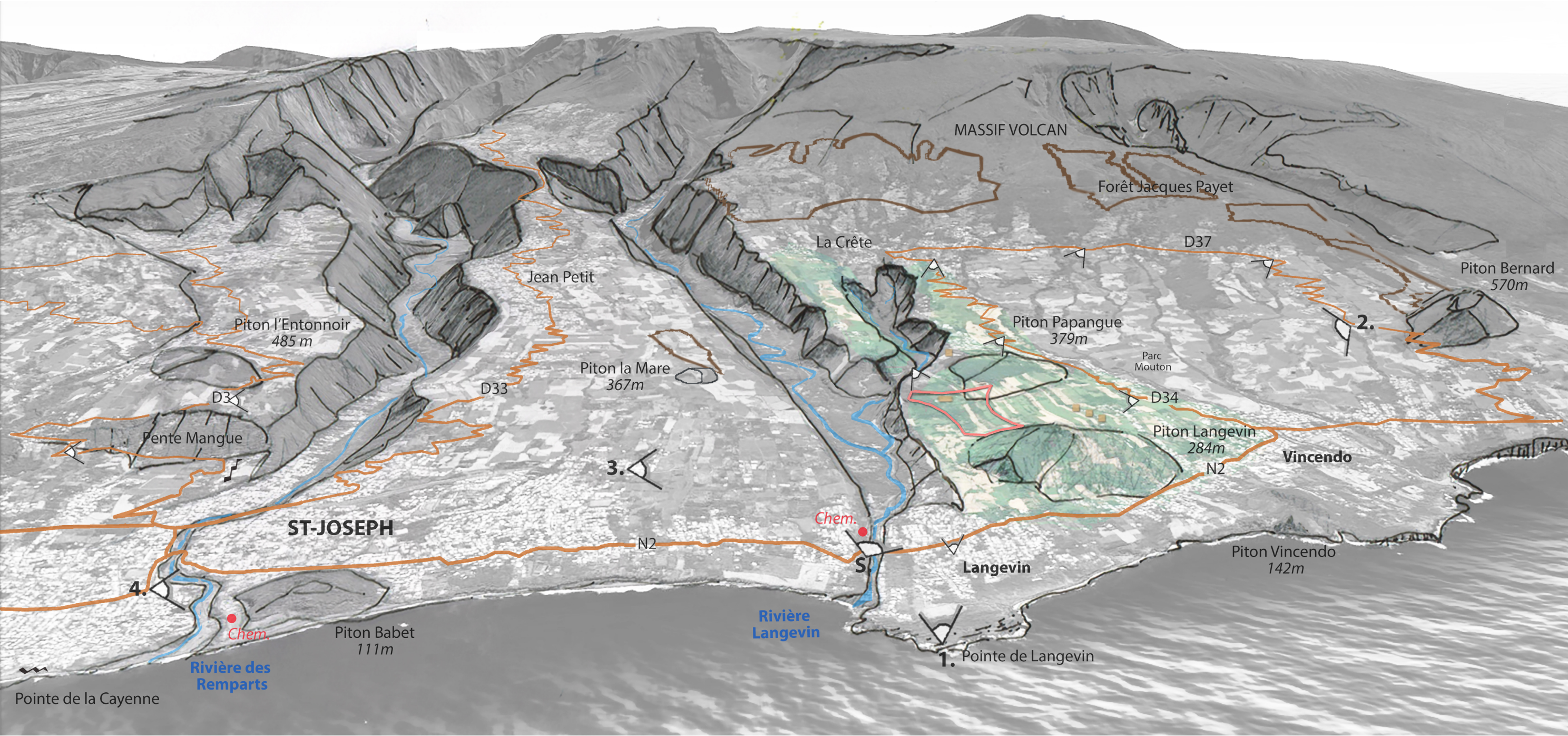
si des porteurs de projet éolien présentent des projets simultanés sur les secteurs 5m, 5g, 5h, 5i, 5l, se pose la question du ou des secteurs à privilégier par rapport aux autres, choix qui devra être justifié au moment de l'étude d'impact. L'implantation sur les 5 secteurs en même temps n'est pas acceptable d'un point de vue paysager.

A retenir pour des secteurs similaires :

- Préserver des espaces de respiration autour des pitons et entre les pitons.
- Evaluer les risques de saturation visuelle avec les secteurs «moyennement favorables» voisins.
- Le cadre limité de cette phase de conseils ne permet pas de représenter tous les effets visuels d'une centrale éolienne pour chaque secteur. Seul le cadre exhaustif d'une étude d'impact pourra permettre de valider ou non l'implantation d'éoliennes dans chacun des secteurs.

Secteur 5d – Rivière Langevin

Analyse paysagère approfondie



Le contexte :

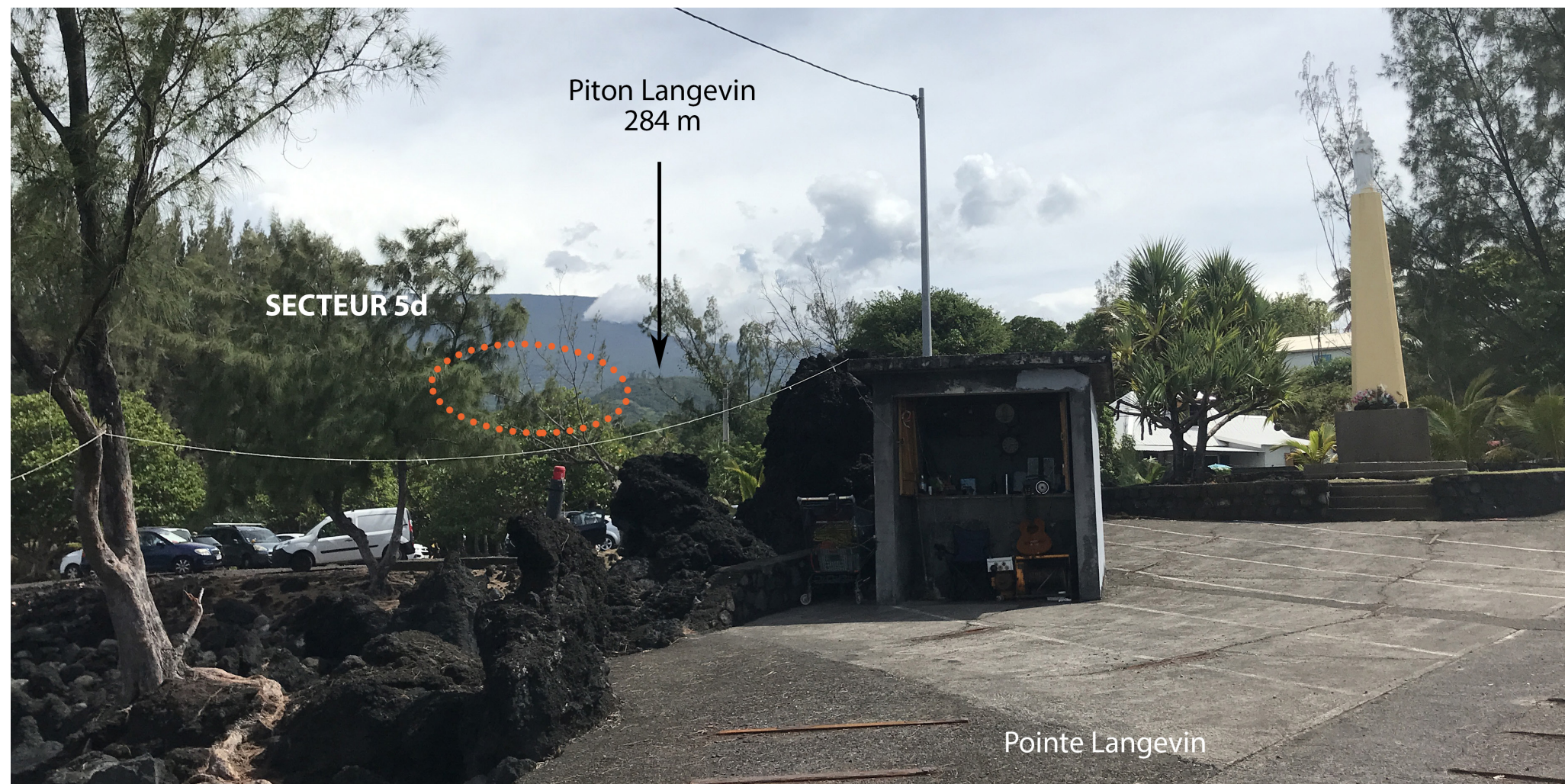
Le secteur 5d a été classé “zone non favorable” au développement de l’éolien dans la phase 2. Cela nous projette dans une situation qui arrivera probablement, celle d’un projet éolien soumis à étude d’impact hors des secteurs favorables identifiés au SRE. Elle permet de comprendre, en comparaison des autres secteurs, le type de paysage qui ne ne serait, a priori, pas en capacité d’accueillir des éoliennes.

Le secteur non favorable 5d se situe dans un contexte naturel très prégnant :

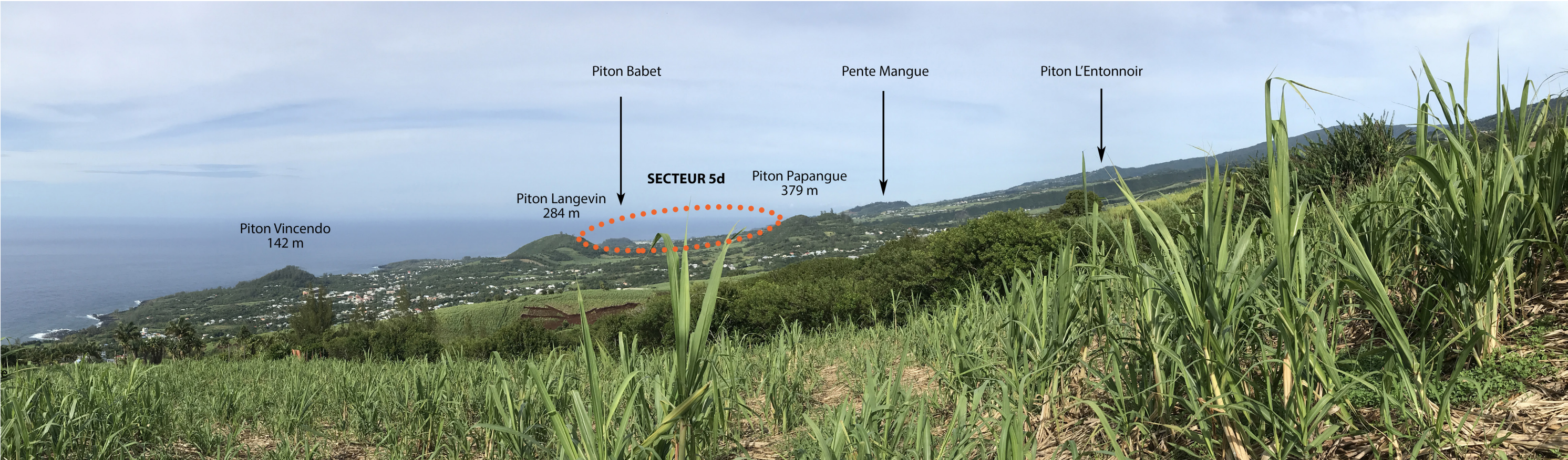
- mi-pentes agricoles de Langevin
- forte présence des pitons dont deux encadrent le secteur et sont recouverts de forêt.
- le Piton Langevin est classé ERL
- forte présence du massif Volcan
- de nombreuses ravines traversent ce territoire
- le secteur est limitrophe à la Rivière Langevin, classée en ZNIEFF type 1
- la cheminée Langevin (MH) est à moins d’1 km du secteur.

La perception visuelle :

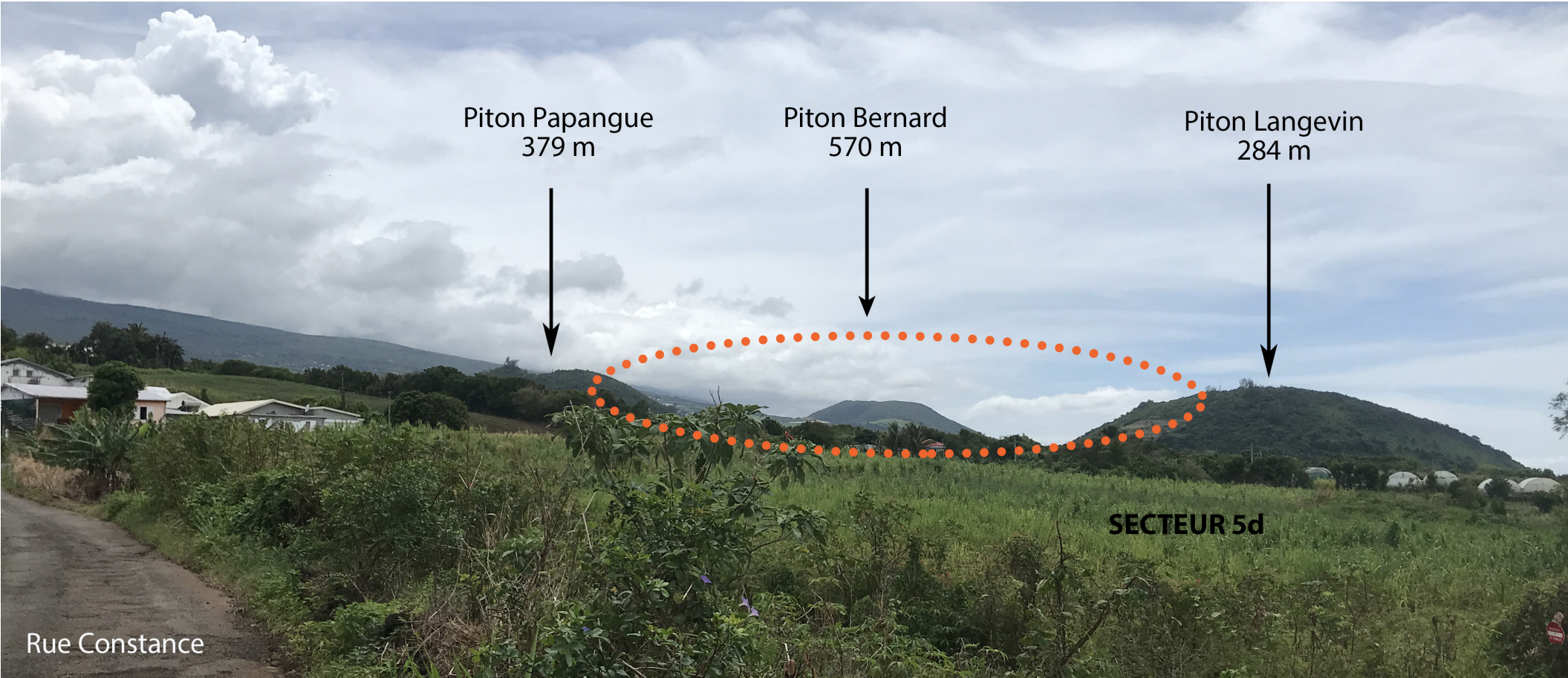
Quand on parcourt ce territoire, les vues sur le secteur 5d révèlent une composition assez spécifique : un fond ponctué de pitons, dont deux plus présents (Papangue et Langevin) encadrent le secteur.



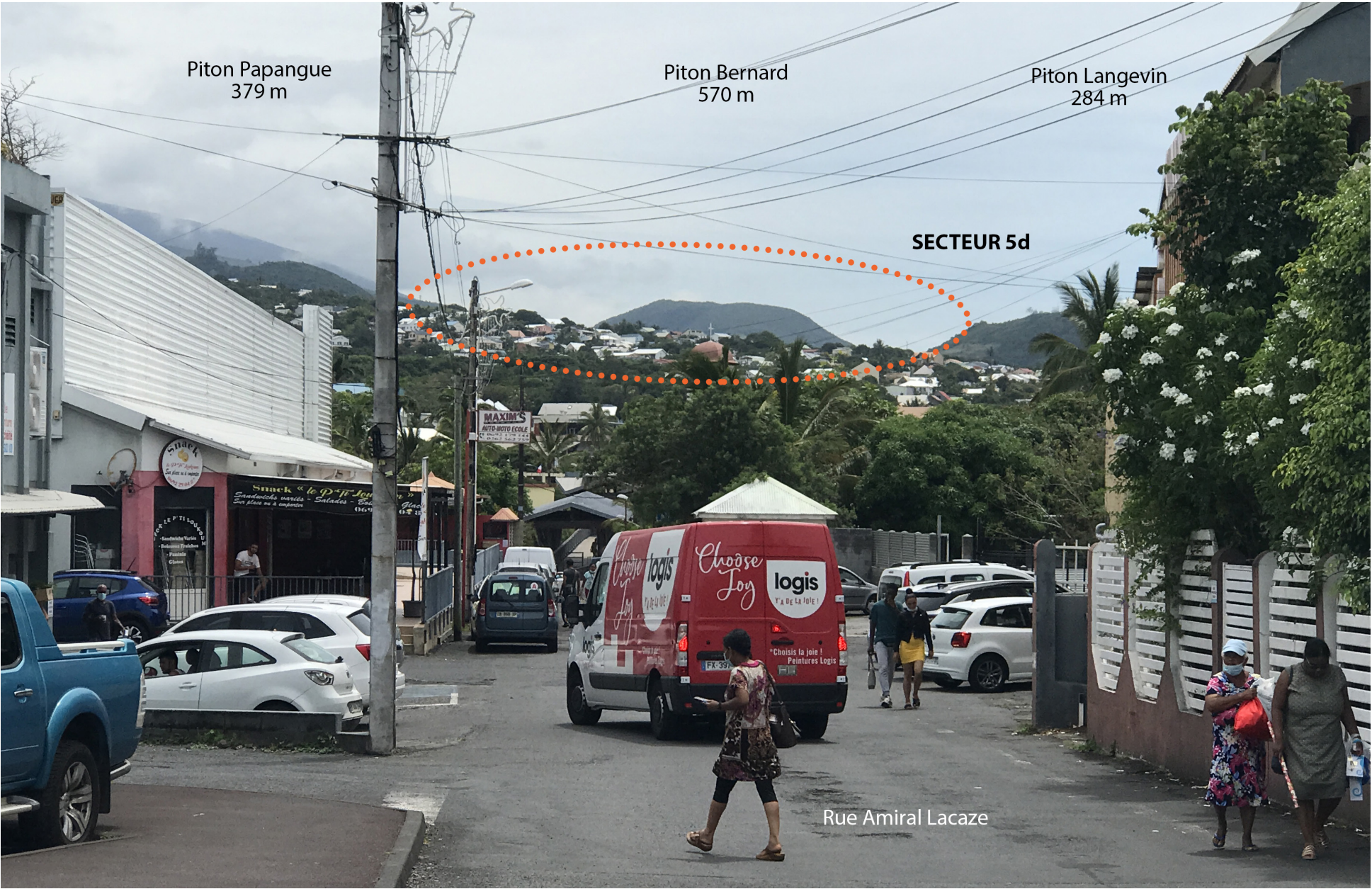
1. Vue depuis la Marine Langevin, petit port de pêche. Les éoliennes sont susceptibles d’être aperçues, plus hautes que le piton Langevin.



2. Vue depuis la rue Claude Marion ou D37, dans les Hauts de Vincenzo.
Vue dégagée sur un territoire de pitons, après la coupe de la canne.



3. Vue depuis les mi-pentes agricoles de St Joseph :
les éoliennes obstrueraient la vue sur le Piton Bernard.



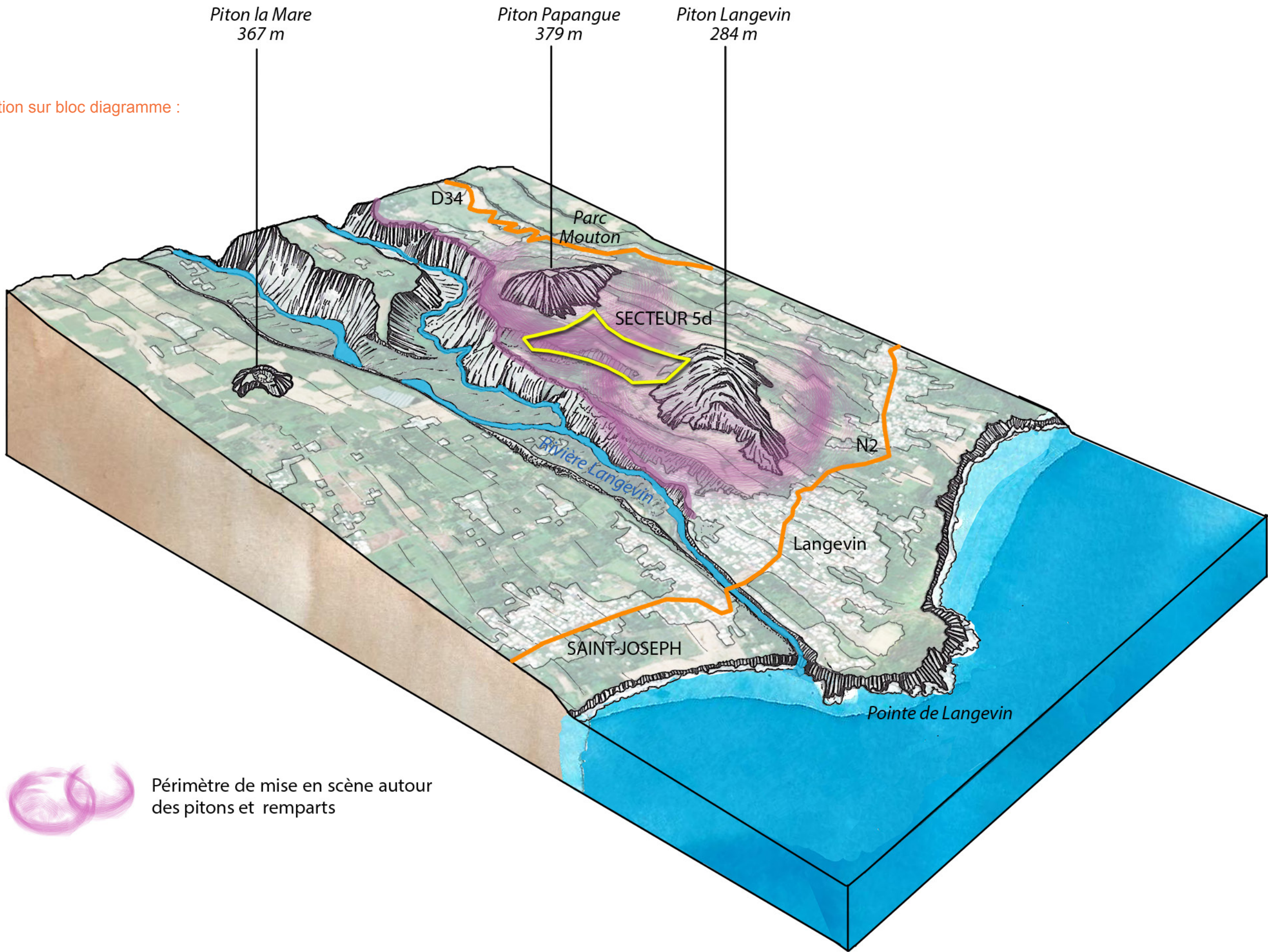
4. Vue depuis le centre-ville de St Joseph. Les éoliennes viendraient s'implanter à l'arrière de la crête urbaine, fermant ainsi un peu plus le panorama.

Enjeux majeurs du secteur 5d :

- Environnement naturel très prégnant à conserver
- ERL Piton Langevin / Rivière Langevin
- MH Cheminée Langevin
- Covisibilités avec le rempart Rivière Langevin
- Covisibilités avec les pitons depuis le centre-ville de St Joseph et la RN2

Scénario d'implantation et recommandations paysagères

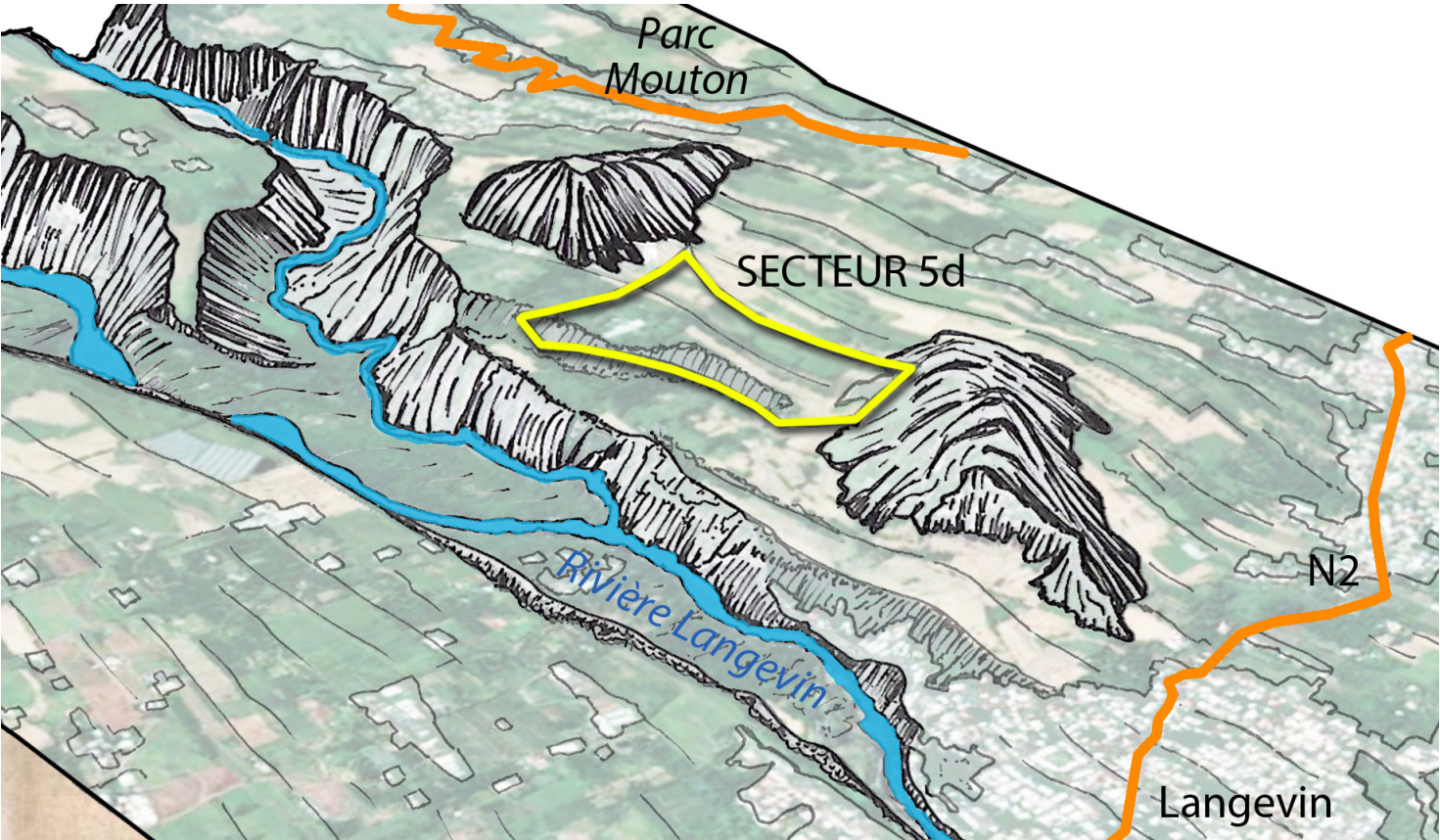
Simulation d'implantation sur bloc diagramme :



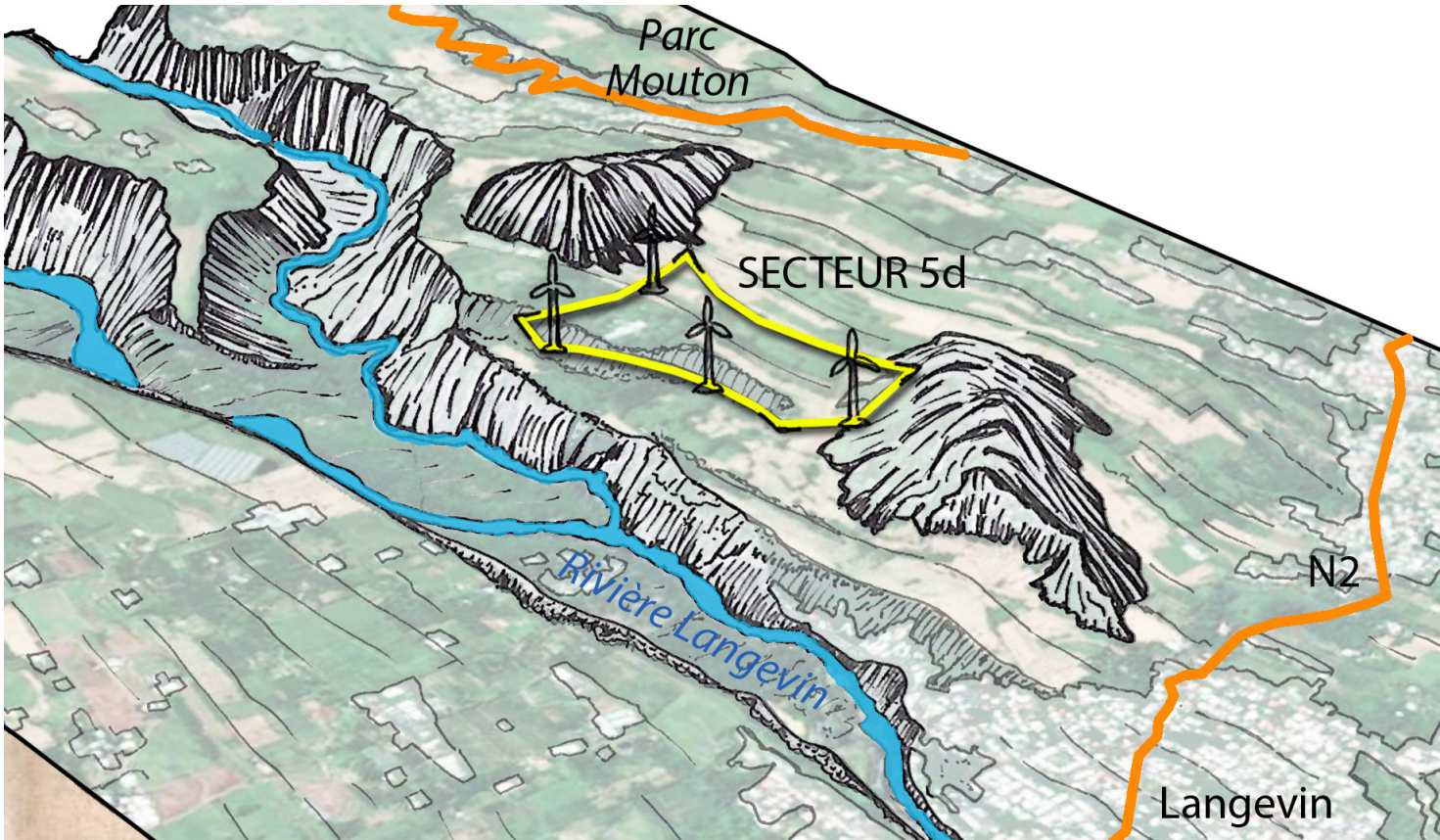
Les choix d’implantation :

En respectant les interdistances, 4 éoliennes pourraient se loger dans ce secteur.
En raison de la présence très proche des pitons Papangue et Langevin et du rempart de la Rivière de l’Est, aucune de ces 4 éoliennes n’est acceptable.
Le scénario illustré ci-dessous à droite confirme la réalité « non favorable » du secteur 5d.

Zooms sur l’implantation d’éoliennes, extraits du bloc diagramme



Seul scénario acceptable, qui préserve les pitons et remparts, sans éolienne.



Scénario non acceptable. Les éoliennes sont enclavées dans un terrain agricole limité par les pitons Papangue et Langevin et la Rivière Langevin, formant un paysage naturel exceptionnel proche de la ville. Leur présence viendrait dénaturer, impacter trop fortement ce paysage.

Le rapport d'échelle / La saturation visuelle ou mitage :

Au regard de la simulation ci-dessous, l'échelle verticale des éoliennes est sensiblement la même que celle des pitons. Les éoliennes sont en rapport direct avec les pitons sans leur laisser d'espace de respiration. Le périmètre de mise en scène des pitons caractéristiques du site n'est pas respecté. L'ensemble des covisibilités avec les pitons et remparts serait très impacté, depuis le centre-ville de St Joseph, la N2, les mi-pentes et les Hauts. Ce scénario est défavorable. Concernant la saturation visuelle, il n'y a pas de secteur favorable à proximité, le risque est donc limité. Toutefois, même avec 4 éoliennes, on pourrait parler de mitage tant la disposition au milieu des pitons semble dénuier de cohérence et dénote avec le paysage.

Les mesures de réduction des effets :

Aucune structure végétale ne peut amoindrir les impacts visuels et de rapport d'échelle recensés précédemment. Réduire les effets en supprimant des éoliennes, en n'en gardant qu'une ou 2, serait vain, et renforcerait cette impression déjà perceptible de mitage, un peu à la manière d'une antenne-relais de téléphonie mobile placée au sommet d'un piton.



S. Photomontage. Vue depuis le Pont Langevin, axe routier très fréquenté.
Toutes les éoliennes dépassent les sommets des 2 pitons et impactent fortement la vue sur le rempart.

Conclusion et conseils :

Pour le secteur :

Le secteur 5d n'est pas favorable à l'éolien, il est trop proche de la Rivière Langevin très fréquentée et pris entre 2 pitons et le rempart de la rivière.

Situé dans les Bas, il serait d'autant plus visible depuis le centre-ville de St-Joseph, Langevin, le pont de la Rivière Langevin sur la RN2. Les risques de covisibilité avec les ERL et MH sont forts.

De plus, la hauteur des éoliennes dépasserait celle des pitons Papangue et Langevin, les impactant fortement.

Ainsi, en utilisant la même méthodologie et les mêmes outils que pour les 4 autres secteurs « test » on obtient des conclusions différentes, en l'occurrence l'exclusion complète de l'éolien dans ce site aux abords de la Rivière Langevin. Il n'est donc pas nécessaire de pousser plus loin un projet éolien dans ce contexte. Mener une étude d'impact pour un projet éolien dans ce secteur est voué à l'échec.

A retenir pour des secteurs similaires :

- Le secteur 5e situé de l'autre côté de la Rivière Langevin a été classé également « non favorable ». Ce secteur est un peu le « jumeau » du secteur 5d, à proximité du rempart de la Rivière Langevin et du piton la Mare qui culmine à 367 m d'altitude, quasiment comme le piton Papangue (379 m). Il est très vraisemblable qu'une étude approfondie de la zone 5e aboutisse aux mêmes conclusions.
- 47 secteurs ont été classés non favorables au développement éolien en phase 2. C'est à dire qu'ils faisaient partie du premier classement des paysages « potentiellement favorables » en phase 1, et peuvent susciter malgré tout l'intérêt de porteurs de projet. Le secteur 5d fait écho à tous les autres. Pour aboutir à des résultats justifiés, la démarche adoptée pour étudier finement tout secteur reste la même, qu'il s'agisse d'un secteur « favorable », « moyennement favorable » ou « non favorable », mais aussi pour des secteurs non « potentiellement favorables ».
- Conserver des espaces de respiration autour des pitons et entre eux en respectant leur périmètre de mise en scène.
- Se décaler des remparts caractéristiques de la VUE, mais aussi ceux des grandes ravines hors VUE, ayant de hautes qualités paysagères qu'il est important de préserver.

3.4 Conclusion générale

Pour tout secteur où est envisagé un projet éolien :

Adopter une démarche de projet de paysage

- Suivre la démarche paysagère proposée pour les 5 cas d'école du présent document dès la phase d'étude de faisabilité. Traiter les enjeux liés à la VUE en priorité. Les autres enjeux sont à aborder de manière globale et détaillés partiellement, en fonction des enjeux majeurs identifiés.
- La réalisation de bloc diagramme, de coupe et de photomontage a la double fonction de vérifier la capacité d'intégration d'un projet éolien et de modifier, de manière itérative, un scénario pour le rendre acceptable, en mesurant, testant différentes positions ou distances et en croisant les résultats obtenus depuis plusieurs points de vue.

S'assurer de la faisabilité règlementaire et technique

- Vérifier la faisabilité du développement éolien par rapport aux documents d'urbanisme et à la règle des 500 m minimum de mise à distance des habitations existantes..

Définir une zone « préférentielle » à l'intérieur d'un secteur

- Effectuer un travail d'analyse et de redécoupage plus fin à l'intérieur d'un secteur « moyennement favorable » est valable pour tous et devra être mené lors des futures études de projet éolien. Ainsi chaque secteur porte en lui un potentiel éolien « surévalué » au départ qu'il est nécessaire de réduire, d'ajuster aux éléments remarquables du paysage.

Perception visuelle

- Préserver les vues sur les pitons qui ponctuent les pentes de l'île et leur « périmètre de mise en scène ». Conserver des espaces de respiration autour des pitons et entre eux.
- Se décaler des remparts caractéristiques de la VUE, mais aussi ceux des ravines et de leur ripisylve hors VUE, ayant de hautes qualités paysagères qu'il est important de préserver.
- Eviter une implantation en bouquet de part et d'autre d'une ravine qui représente un axe structurant du territoire.

Rapport d'échelle

- La hauteur des éoliennes ne doit pas dépasser celle des pitons environnants.
- Il est nécessaire de mesurer, tester en plan, coupe et vue 3D le rapport d'échelle horizontal et vertical des éoliennes par rapport aux pitons et remparts. Evaluer la bonne « mise à distance », rechercher un équilibre visuel acceptable sont essentiels pour préserver la beauté de ces reliefs naturels patrimoniaux.

Saturation visuelle ou mitage

- Ne pas implanter moins de 3 éoliennes par centrale pour éviter l'effet de mitage.
- Définir une zone « préférentielle » pour tout type de secteur est nécessaire pour concentrer une centrale éolienne à un endroit et éviter de diffuser les éoliennes sur le territoire et le saturer visuellement. Ce préalable est d'autant plus indispensable pour les secteurs les plus vastes à l'instar du secteur 4C étudié dans ce document.
- Une ponctuation de 1 à 2 éoliennes tous les 2 km à l'intérieur d'un même secteur ou de secteurs distincts produirait du mitage et banaliserait profondément les paysages.
- Evaluer les risques de saturation visuelle avec les secteurs « moyennement favorables » voisins, et notamment au sein d'une même unité de paysage.
- L'implantation d'éoliennes sur plusieurs secteurs séparés de quelques kilomètres seulement n'est pas acceptable d'un point de vue paysager.

En vue d'une étude d'impact :

Approfondir l'étude et multiplier les points de vue

- Dans le cadre d'une étude d'impact, nous conseillons d'étudier davantage :
 - les vues depuis les routes principales très fréquentées (RN1, RN2, RN3, D3...)
 - les vues depuis les entrées de ville
 - les risques de covisibilité et d'impact visuel avec les MH et les ERL ou autres entités patrimoniales (vue rapprochée et lointaine)
 - les simulations avec l'ensemble des secteurs « favorable » et « moyennement favorables » de l'unité paysagère concernée.
- Seul le cadre exhaustif d'une étude d'impact pourra permettre de valider ou non l'implantation d'éoliennes en projet dans un secteur. Ainsi, un secteur classé en phase 2 « moyennement favorable » pourrait se retrouver, après croisement de résultats détaillés, « non favorable ».

Développer une stratégie d'aménagement à l'échelle de La Réunion

- Tout projet éolien doit être étudié au niveau de la parcelle d'implantation, de l'unité de paysage mais aussi au regard des centrales existantes et projetées sur l'ensemble de l'île.
- Si deux porteurs de projet éolien présentent des projets simultanément sur des secteurs limitrophes d'une même unité de paysage, la question du secteur à privilégier par rapport à l'autre doit se poser, et tout choix être justifié au moment de l'étude d'impact.
- Cette stratégie interne à toute unité de paysage est ensuite à replacer à l'échelle de l'île toute entière : privilégier des zones de l'île « préférentielles » avec davantage d'éoliennes, maintenir de grandes séquences sans éolienne. Eviter à tout prix le mitage (petits groupes d'éoliennes répartis de manière homogène) et la saturation visuelle (trop d'éoliennes concentrées dans un même paysage).