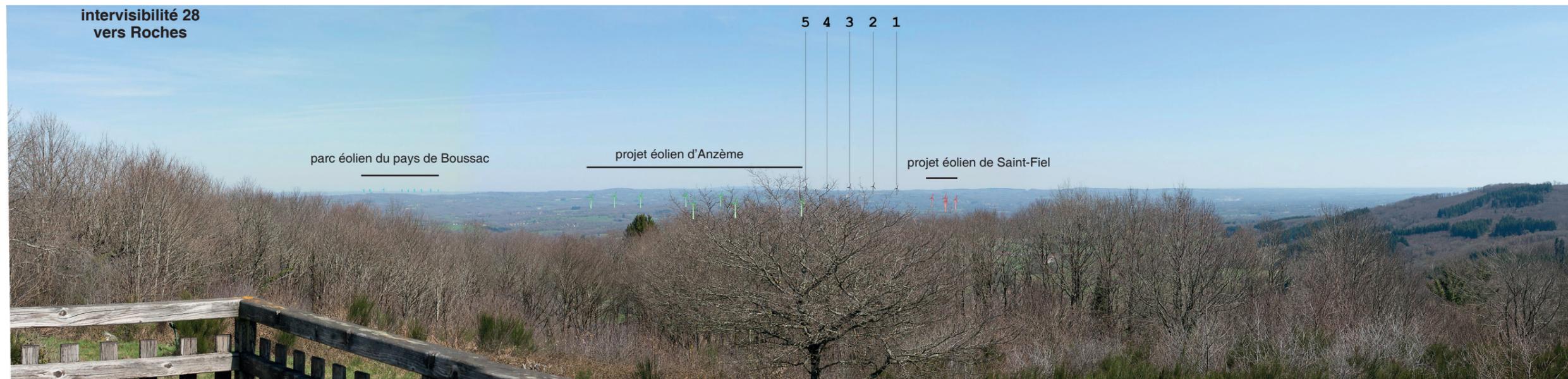


Rappel :
 photomontage présenté en Annexe 1
 photosimulation présentée en Annexe 2



4.2.3.3.5. Effet visuel du balisage lumineux des éoliennes

423351. Réglementation

Les éoliennes doivent être balisées pour assurer la sécurité aéronautique (arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques). De même, une couleur uniforme blanche est imposée. Cette couleur doit donc être appliquée uniformément sur le fût, la nacelle et les pales de l'éolienne.

Balisage lumineux de jour

Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Balisage lumineux de nuit

Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Balisage des éoliennes de grande hauteur (Tableau 7)

Dans le cas d'une éolienne de hauteur totale supérieure à 150 m, le balisage par feux moyenne intensité décrit ci-dessus est complété par des feux d'obstacle basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) installés sur le fût. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Un ou plusieurs niveaux intermédiaires sont requis en fonction de la hauteur totale de l'éolienne conformément au tableau suivant (Tableau 3, Figure 116). **En l'occurrence, seul un niveau sera nécessaire dans le cas où des éoliennes supérieures à 150 m en bout de pale seraient retenus.**

423352. Les effets du balisage vis-à-vis des riverains

Les lumières vives ou intenses sont susceptibles de présenter une gêne vis-à-vis des riverains du projet. L'angle de portée et le niveau d'incandescence du balisage sont adaptés dans la mesure du possible afin de minimiser cette éventuelle gêne.

Avant toute installation, ces feux font l'objet d'une vérification de certification par la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile).

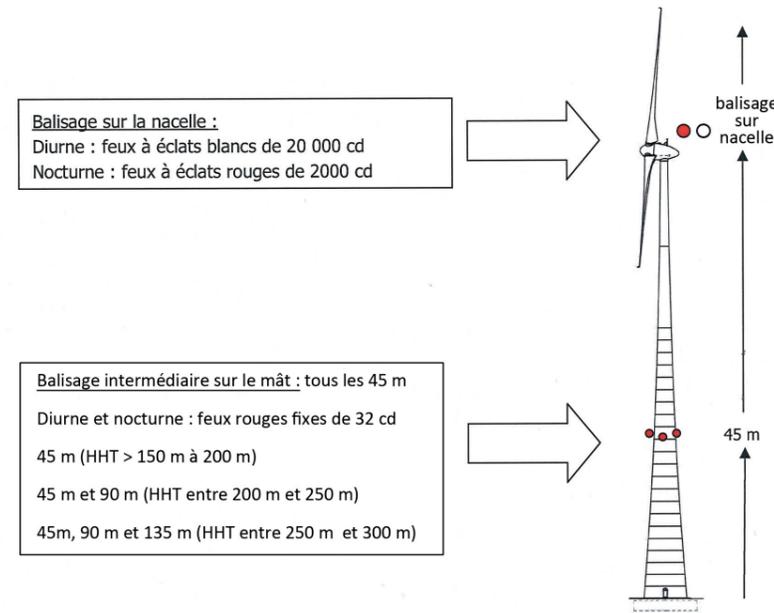
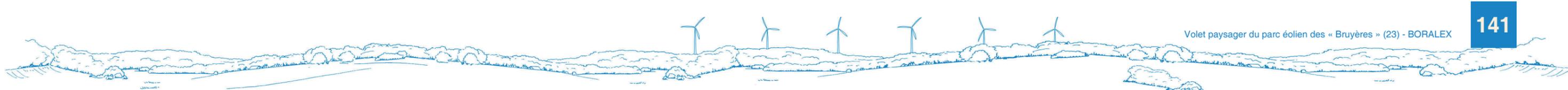


Figure 116 : Exemple de balisage sur des éoliennes de grande hauteur
Source : BORALEX

Hauteur totale de l'éolienne	Nombre de niveaux	Hauteurs d'installation des feux basse intensité de type B
> 150 à 200 m	1	45 m
200 à 250 m	2	45 m et 90 m
250 à 300 m	3	45 m, 90 m et 135 m
150 + (n - 1) x 50 m à 150 + n x 50 m	n	Tous les 45 m jusqu'à n x 45 m

Tableau 4 : Hauteurs d'installation des feux basse intensité en fonction de la hauteur totale de l'éolienne
Source : arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques



4.2.4. ANALYSE DES EFFETS SUR LA PERCEPTION SOCIALE

Le projet éolien, par ses dimensions, participe à la création d'un nouveau repère dans le paysage (Figure 117) signalant à la fois :

- les hauteurs de Glénic (géographie),
- une curiosité à découvrir (patrimoine et tourisme),
- un paysage en évolution (histoire, dynamique d'évolution),
- le respect de l'environnement (image du territoire).

Le projet se raccorde également à certaines spécificités du territoire :

- proximité d'un itinéraire de randonnée et d'hébergements touristiques accueillant des visiteurs potentiellement intéressés par des explications sur le projet, l'environnement, le paysage, etc.,

- communauté d'agglomération dynamique d'un point de vue touristique, dont de nombreux points d'intérêts se concentrent dans la forêt de Chabrières. Des projets d'aménagement touristiques sont actuellement à l'étude sur Glénic, Jouillat et Anzème, principalement au niveau de la Creuse. Le projet éolien complètera ce développement touristique,

- territoire où la nature tient une place importante. A ce sujet, selon la perception et la culture de chacun, l'éolienne peut être soit perçue comme un élément industriel fabriqué par l'homme et donc déconnecté des éléments de nature (forêt, pierre, etc.) par son matériau, sa couleur, etc.,- soit perçue au contraire comme un élément utilisant la nature (= le vent) comme source d'énergie. L'aspect épuré et la couleur de l'éolienne peut ainsi véhiculer l'image d'une énergie propre et renouvelable respectant la nature.

Pour rappel, le questionnaire analysé dans l'état initial précisait que les éléments d'intérêt locaux au niveau des collines d'accueil du projet étaient :

- des éléments bâtis ponctuels (château de Jouillat, église de Glénic, viaduc, village) : par leur prise en compte dès la conception du projet, ce dernier a limité significativement les effets vis-à-vis de ces éléments,

- des éléments de nature (chemin de randonnée, paysage naturel, ruisseau, etc.) : le contexte bocager et boisé permet de maintenir les ambiances fermées actuelles. Certains accès ont été réfléchis afin de limiter leur emprise sur des chemins à l'ambiance ombragée (exemple : accès à l'éolienne E01 dans le chapitre suivant). En revanche, certains itinéraires avec des vues plus ou moins dégagées se verront animées par l'élément «éolienne» inséré au sein du bocage (vue partielle en général). Le paysage sera localement modifié au gré du relâchement du bocage.

- des éléments d'ambiance (calme) : lorsqu'elle sera visible, l'éolienne introduira du blanc et du mouvement au gré des vents pouvant selon la culture de chacun modifier ou non l'ambiance.



Figure 117 : Photomontages 19 (Saint-Fiel) et 27 (Puy de Gaudy) - le projet éolien comme un nouveau repère dans le paysage
Source : BORALEX

Impact sur la perception sociale

- D'une manière générale, le projet éolien se raccorde sur ce territoire à de nombreuses spécificités tout en respectant les éléments d'intérêt relevé par la population locale, ce qui facilite son acceptation future. Le projet éolien peut néanmoins modifier certaines ambiances, certaines vues suivant la perception de chacun.

- La perception sociale demeure en effet un sujet difficile à appréhender tant il y a de façon de ressentir et de percevoir l'environnement extérieur en fonction de la culture de chacun.

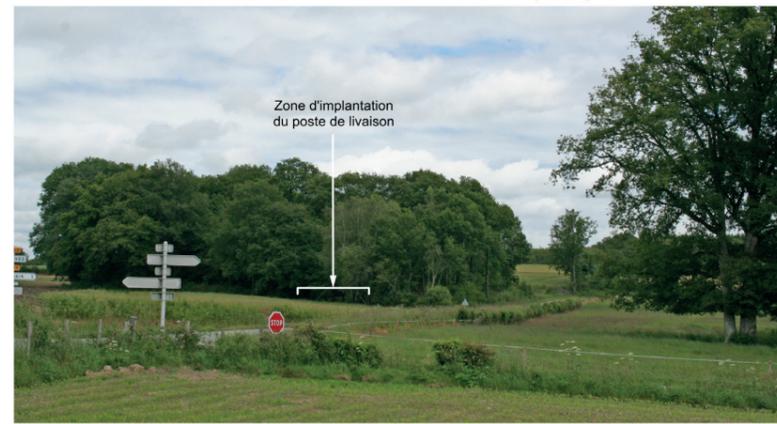


4.3. ANALYSE DES EFFETS LIÉS AU CHANTIER ET AU FONCTIONNEMENT DU PARC

4.3.1. POSTE DE LIVRAISON

La localisation du poste de livraison a été réfléchi de façon à pouvoir y intégrer un point de découverte du projet. C'est pourquoi il a été placé le long d'un chemin de randonnée locale, adossé à un boisement existant, à un endroit ménageant également une vue sur le projet éolien. Rappelons que le contexte bocager ne permet pas d'avoir des vues proches dégagées sur toutes les éoliennes du projet.

Une attention particulière a été portée au traitement extérieur du poste de livraison afin de l'insérer visuellement dans le paysage bocager local. C'est pourquoi un **habillage en planche de bois brute (lien avec l'arbre omniprésent)** assorti de **bancs en gabion de pierres locales (lien avec le granit local)** a été retenu.



Vue 01 - Vue Ouest de l'implantation, à l'intersection de la D63 et D16

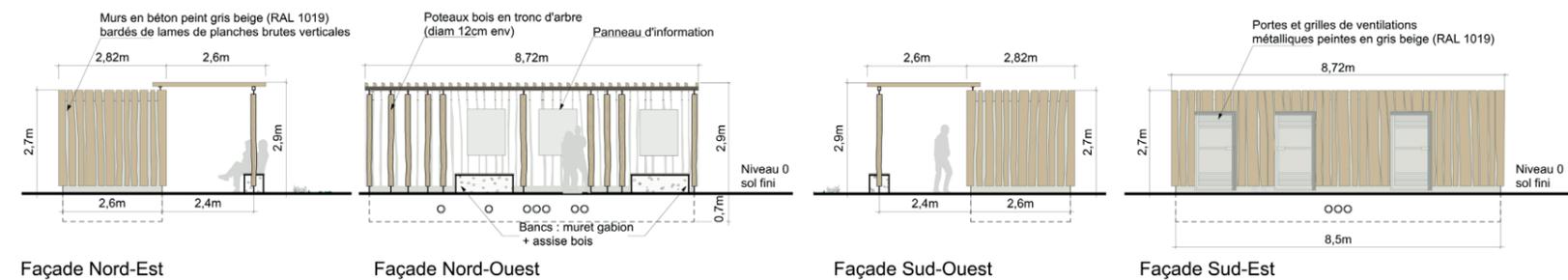
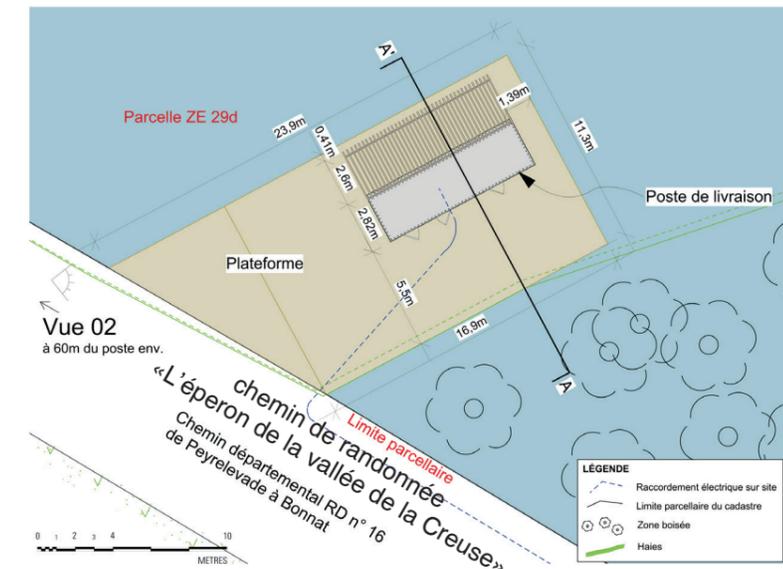


Figure 118 : Poste de livraison des Bruyères
Source : DETRY & LEVY Architectes



4.3.2. PISTES D'ACCÈS

Pour que les engins puissent se déplacer et pour que les éléments de chaque éolienne puissent être acheminés, une voie d'accès reliant les emplacements de chacune des éoliennes est indispensable (Carte 55). Cette desserte utilisera préférentiellement les chemins existants qui, au besoin, pourront être renforcés sur 365 m. Quelques portions de chemins resteront néanmoins à créer (480 m).

Une fois le chantier terminé, ces chemins avec leur nouveau gabarit seront conservés pendant toute la vie du parc, pour permettre l'accès aux éoliennes et assurer ainsi leur maintenance.

Les éoliennes E05, E04, E03 et E02 ainsi que leurs accès, se trouvant sur des terrains peu accidentés, nécessiteront des terrassements peu conséquents d'un point de vue paysager (Carte 55, Figure 119, Photo 58, Photo 59, Photo 62). Les talus seront raccordés doucement au terrain existant sans toucher à la végétation en place.

Le carrefour d'accès aux éoliennes E02 et E03 préserve les arbres qui le signalent (Photo 60) et le chemin existant emprunté par l'itinéraire de randonnée sera renforcé (matériaux) sans être élargi (Photo 61) : le gabarit du chemin est ainsi maintenu ainsi que la haie qui le longe et l'ambiance du chemin. L'accès à l'éolienne E03 traverse la haie longeant le chemin de randonnée au niveau d'une percée sans arbres : seuls des arbustes seront supprimés.

L'éolienne E01 a quant à elle nécessité une réflexion approfondie du fait de la pente existante au niveau de son accès et de la traversée d'un chemin local bordé de haies (ambiance ombragée par une voute végétale et faible largeur générant une ambiance particulière). Ce chemin ne présente pas de murets en pierres sèches aux abords des aménagements. Afin de limiter au maximum les effets visuels (terrassement, traversée du chemin), l'accès créé dessine une courbe afin de suivre au mieux la pente (pour limiter les talus) et d'arriver à la bonne altitude et au bon endroit au niveau du chemin (Carte 55, Photo 63, Photo 64). Ainsi, l'accès à l'éolienne E01 traverse perpendiculairement le chemin sans l'emprunter. Une percée de lumière est ainsi à attendre au niveau de l'intersection créée avec le chemin ainsi qu'une modification du revêtement de sol sur environ 5 m de linéaire lorsque le chemin existant traversera l'accès. L'ambiance du chemin existant est ainsi préservée au maximum. Lorsqu'ils existent, les talus, limités à leur maximum sur cet accès créé, seront végétalisés.

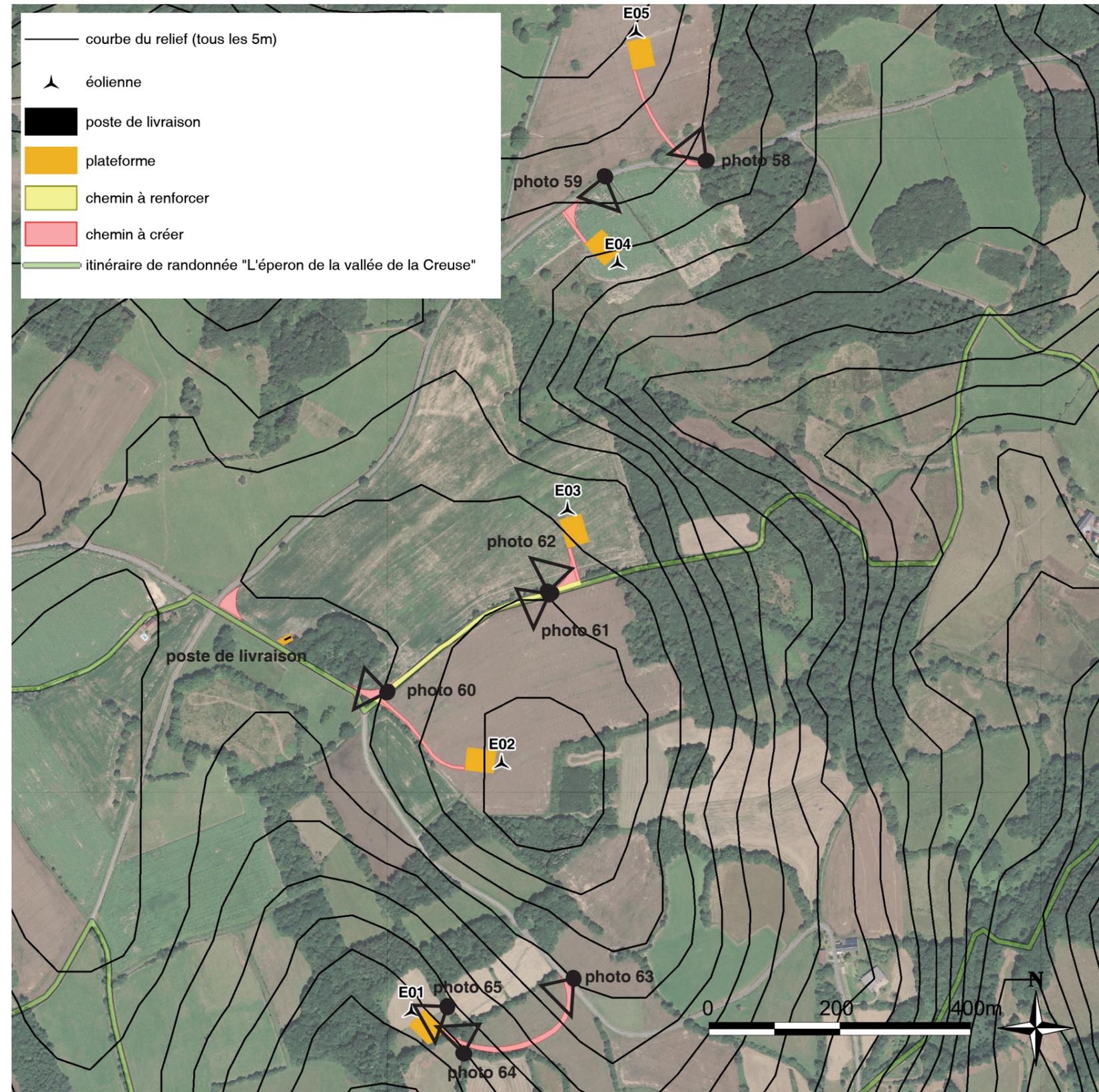
4.3.3. AIRES DE LEVAGE ET FONDATIONS

D'une manière générale, les plateformes sont éloignées des chemins existants : elle ne les longent pas dans leur longueur ce qui permet de conserver l'ambiance et l'échelle de ces chemins.

À l'emplacement de chaque éolienne une plate-forme de 45 m x 35 m au maximum sera créée afin de permettre l'installation de la grue de levage (Carte 55). Le gabarit exact de l'aire de levage dépend du type d'éolienne qui sera choisi ultérieurement.

Après le chantier, cette plate-forme sera conservée pour assurer les éventuelles interventions techniques sur les éoliennes.

Les éoliennes seront ancrées sur des fondations en béton armé de 15 à 25 m de diamètre et plusieurs mètres de profondeur. Ces fondations seront recouvertes de terre de manière à recoller au terrain naturel. Les espaces au pied de l'éolienne seront empierrés à partir de matériaux vernaculaires concassés.



Carte 55 : Localisation des accès et plateformes
Source : ©IGN - BORALEX



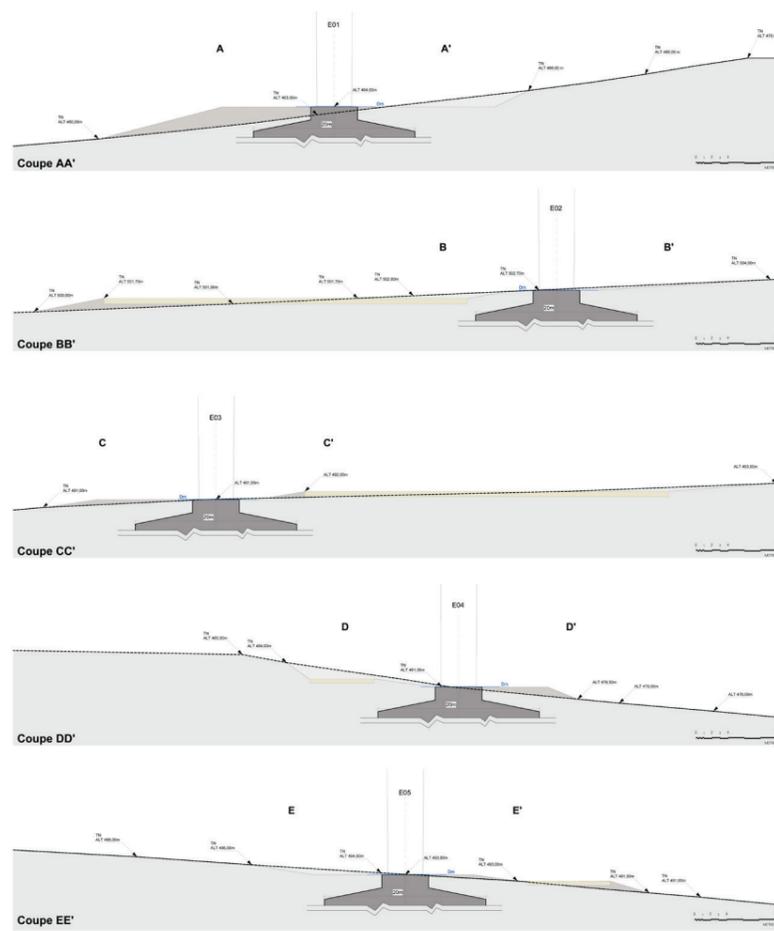


Figure 119 : Coupes sur les éoliennes
Source : DETRY & LEVY Architectes



Photo 58 : Vue en direction de l'éolienne E05
Source : BORALEX



Photo 59 : Vue en direction de l'accès à l'éolienne E04
Source : BORALEX



Photo 60 : Vue en direction du virage d'accès aux éoliennes E03 et E02
Source : BORALEX



Photo 61 : Vue en direction de l'accès aux éoliennes E03 et E02
Source : BORALEX

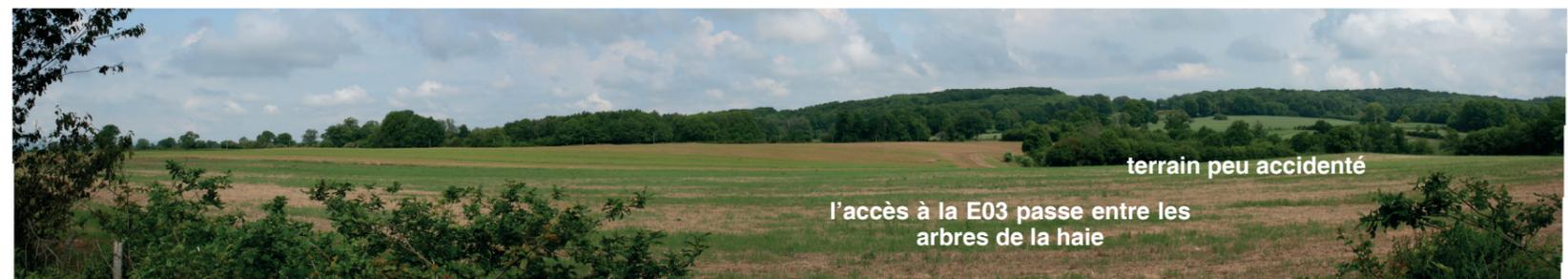


Photo 62 : Vue en direction de l'accès à l'éolienne E03
Source : BORALEX

terrain peu accidenté

terrain peu accidenté

bouquet d'arbres (signal du carrefour) conservé

bosquet conservé

passage de l'accès à créer : entre le bouquet d'arbres et le bosquet

la haie et l'emprise du chemin (itinéraire de randonnée) sont maintenus. Le chemin sera conforté (disparition de l'herbe centrale)

terrain peu accidenté

terrain peu accidenté

l'accès à la E03 passe entre les arbres de la haie





terrain accidenté pour aller à la E01 située en contrebas

Photo 63 : Vue en direction de l'accès à l'éolienne E01
Source : BORALEX



poursuite de l'accès à la E01

chemin existant (avec sa voute végétale) à traverser

arrivée de l'accès au niveau de la troncée

Photo 64 : Vue en direction de l'accès à l'éolienne E01 qui traverse le chemin existant
Source : BORALEX



Photo 65 : Vue en direction de la parcelle de l'éolienne E01
Source : BORALEX



4.4. EFFETS LIÉS AU DÉMANTÈLEMENT ET À LA REMISE EN ÉTAT DU SITE

4.4.1. RÉGLEMENTATION

Les parcs éoliens ne modifient pas le paysage de manière irréversible. Au terme de leur exploitation, les éoliennes sont remplacées par d'autres plus performantes (Repowering) ou entièrement démantelées et le site est remis en état.

Conformément à l'article L553-3 du Code de l'environnement : « L'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site à la fin de l'exploitation. Au cours de celle-ci, il constitue les garanties financières nécessaires dans les conditions définies par décret en Conseil d'État. »

« L'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent » et l'arrêté modificatif du 6 novembre 2014 fixent les règles de démantèlement et de remise en état suivantes :

1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que des câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;

2. L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :

- sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante,

- sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable,

- sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas ;

3. La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état. »

Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

4.4.2. ÉVOLUTION DES PAYSAGES

En vingt ans d'exploitation du parc éolien, le paysage aura évolué avec les éoliennes, le site sera perçu différemment. Les usages du site auront peut-être évolué et si l'implantation a bien été pensée et réalisée, on peut imaginer que la population se sera habituée aux éoliennes, tant et si bien que l'on pourra étudier à ce moment-là l'opportunité de remplacer les machines par d'autres plus performantes (Repowering).

4.4.3. PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

La phase de démantèlement induira les mêmes types d'impact que la phase de construction avec la présence d'engins de chantier. Cependant, a priori, les impacts liés à la phase de démantèlement pourraient être moindres du fait d'une durée du chantier de démantèlement plus courte que celle de montage.

Le démantèlement nécessitera le démontage et l'évacuation des superstructures et des machines, y compris la partie supérieure des fondations et du poste de livraison. La remise en état consistera à rendre le site éolien apte à retrouver sa destination antérieure. La remise en état des accès et des emplacements des fondations sera effectuée à l'identique ou adaptée selon les besoins du moment et conformément à la réglementation en vigueur lors du démantèlement.

Ces opérations de démantèlement et de remise en état devront donc prendre en compte l'ensemble des équipements qui ont été nécessaires à la mise en place et au fonctionnement des éoliennes, notamment :

- les voies d'accès, les pistes, les aires de stationnement et de travaux ;
- les ouvrages et équipements de sécurité ;
- les fondations des éoliennes conformément à la réglementation en vigueur lors du démantèlement ;
- les lignes et câbles enterrés conformément à la réglementation en vigueur lors du démantèlement ;
- tout équipement et aménagement liés à l'exploitation des éoliennes (installations techniques et d'accueil du public...).

4.4.4. REMISE EN ÉTAT

La remise en état du site consistera à réaliser des travaux destinés à effacer les traces de l'exploitation et à favoriser la réinsertion des terrains dans leur site par un retour à la vocation initiale de ceux-ci, et plus généralement dans l'environnement.

Afin de définir l'état final du site, il conviendra, à partir du moment où une réflexion sera amorcée sur le démantèlement, de s'appuyer sur les données collectées pour l'état initial du site et de son environnement lors de l'étude d'impact, en prenant en compte l'évolution prévisible des milieux et de l'occupation des sols. Il s'agira également de prendre en compte les impacts prévisibles des travaux de démantèlement.

Le projet de remise en état du site doit préciser, à chaque étape, le contenu technique de chaque poste, et évaluer le coût de chaque intervention.¹

Les résultats du suivi et les bilans périodiques des impacts sur l'environnement de la construction et de l'exploitation du projet permettront de définir les termes de référence de la remise en état du site, si le maître d'ouvrage arrête l'exploitation de l'énergie éolienne.

¹ Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, Actualisation 2010.



5. Mesures proposées

Mesures de suppression¹ : mesures prises durant les phases préliminaires du projet ; elles sont destinées à éviter une contrainte ou à annuler en amont les impacts prévisibles. Ces mesures de prévention des impacts représentent le choix du maître d'ouvrage dans la conception du projet en faveur du moindre impact (choix du site, implantation des éoliennes, enterrement des lignes de raccordement électrique par exemple). Le terme « évitement » est également usité pour ce type de mesures.

Mesures de réduction² : mesures ayant pour but de supprimer ou tout au moins d'atténuer les impacts dommageables du projet sur le lieu et au moment où il se développe. Elles s'attachent à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact. L'atténuation des impacts (mesures réductrices prises durant la conception du projet), résulte aussi du choix le plus approprié dans l'implantation des machines (insertion paysagère, diminution ou augmentation du nombre de machines...). La réfection de la voirie utilisée pour le passage des engins fait également partie de ces mesures. De même, le fait de s'éloigner des secteurs habités (limitation des nuisances sonores) témoignent de cette volonté de réduire les impacts de ce projet.

Mesures compensatoires³ : mesures visant à permettre de conserver globalement la valeur initiale de l'environnement. Une compensation doit correspondre aux effets négatifs sur le thème environnemental en cause. Les mesures compensatoires sont des mesures qui viennent en plus du projet, et seulement en dernier recours. Elles n'interviennent que sur l'impact résiduel, c'est-à-dire celui qui reste quand tous les autres types de mesures ont été mis en œuvre. Concrètement, elles consistent, entre autres, à profiter de la présence des engins de chantier pour permettre l'amélioration des chemins existants, ou encore à financer des études concernant l'aménagement touristique du site.

Mesures d'accompagnement⁴ : souvent d'ordre économique ou contractuel et visant à faciliter son acceptation ou son insertion, telles que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies, elles visent aussi à apprécier les impacts réels du projet et l'efficacité des mesures.

5.1. MESURES PRÉVENTIVES, DE SUPPRESSION ET DE RÉDUCTION : DES RECOMMANDATIONS PAYSAGÈRES INTÉGRÉES DÈS LA CONCEPTION DU PROJET

Il semble important de rappeler ici que les contraintes et principes paysagers qui ont orienté la composition du projet **limitent la mise en place de mesures particulières** (compensatoires). Les impacts analysés dans la partie « Analyse des effets visuels » sont les impacts résiduels qui demeurent suite à l'application des mesures préventives, de suppression et de réduction.

Pour rappel, voici les principales contraintes prises en compte et les principes paysagers qui ont inspiré le projet :

- limiter les situations de covisibilité et de surplomb vis-à-vis du château de Jouillat ;
- limiter les covisibilités avec la silhouette de Glénic ;
- limiter l'encerclement de l'habitat sur site ;
- s'appuyer sur les éléments paysagers caractéristiques du site ;
- composer un projet lisible.

Chaque scénario a été élaboré en évitant les phénomènes d'encerclement visuel des villages. C'est pourquoi il n'existe pas de scénario recouvrant la totalité de la zone d'implantation possible.

D'autres mesures ont guidé le choix d'implantation des aménagements comme **utiliser autant que possible les chemins existants et intégrer les courbes de niveau pour le tracé des nouveaux accès.**

Plusieurs autres mesures seront également à suivre lors de la mise en place du parc :

- enterrer systématiquement les réseaux électriques reliant les éoliennes. Les terrains réservés aux passages de ces réseaux seront remis en état ;
- intégrer le poste de livraison avec un habillage en bois.



1 Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, MEDDAT, Version intermédiaire, Corieaulys, juin 2009

2 Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, MEDDAT, Version intermédiaire, Corieaulys, juin 2009

3 Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, MEDDAT, Version intermédiaire, Corieaulys, juin 2009

4 Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, MEDDAT, Actualisation 2010



5.2. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT PAYSAGER

Lorsque toutes les mesures ont été mises en œuvre pour supprimer et réduire les impacts, des mesures d'accompagnement peuvent intervenir pour accompagner et mettre en valeur le paysage.

Les mesures d'accompagnement ci-dessous seront ultérieurement précisées dans leur objet et leur périmètre de concert avec les élus et les autorités concernés, afin de s'adapter aux besoins réels du territoire au moment de la construction du projet.

Boralex a décidé de consacrer un budget maximum de **60 000 euros HT** (hors aménagement du poste de livraison et de ses abords) destiné à lui permettre de participer au financement de mesures d'accompagnement du projet éolien des « Bruyères » telles que, par exemple :

- tourisme :
 - l'aménagement d'un point de découverte au niveau du poste de livraison (montant : environ 20 000 € intégré au projet, comprenant le coût lié à l'habillage du poste)
 - la participation à l'entretien ou la création de nouveaux chemins de randonnée ou de boucles pédagogiques en lien avec les spécificités locales (patrimoine local, environnement, savoir-faire, énergies renouvelables, etc.), à la mise en place de signalétique, à la réalisation de projets touristiques sur Glénic et les communes de Jouillat, Ajain, Saint-Fiel et Anzême (montant : 40 000 € HT maximum) ;
- paysage et patrimoine local :
 - la plantation de haie, élément identitaire local (190m) (cf. mesure écologique) ;
 - la participation à la restauration et/ou la signalétique de mise en valeur du patrimoine local ou la participation à des travaux d'aménagement sur les hameaux proches (ex : enfouissement de câbles aériens...) sur la commune de Glénic et les communes de Jouillat, Ajain, Saint-Fiel et Anzême (montant : 20 000 € HT maximum).

Le montant maximal de 60 000€ TTC (regroupant les mesures d'accompagnement concernant le tourisme, le paysage et le patrimoine local) devra être utilisé à hauteur d'au moins 50% à financer des mesures d'accompagnement sur la commune de Glénic et d'au moins 25 % sur la commune de Jouillat, le reste du montant pouvant être mis en place sur les communes de Saint-Fiel, Ajain et Anzême.

