

Annexe 12 : Etude de raccordement (VALECO, 2021)

6.4 ETUDE DE RACCORDEMENT

PROJET EOLIEN DE LA NAULERIE (79)

COMMUNES DE LES FORGES

NOVEMBRE 2021



PARC EOLIEN DE BARBEZIERES-LUPSAULT

188 RUE MAURICE BEJART – CS 57392 – 34184 MONTPELLIER CEDEX 4 – FRANCE

TEL. 04 67 40 74 00 - www.groupevaleco.com

SARL AU CAPITAL DE 500€- RCS MONTPELLIER B 822 533 543- SIRET N° 822 533 543 00028

Table des matières

| | |
|--|---|
| 1. Description du projet..... | 2 |
| 2. Rappel sur le fonctionnement du raccordement électrique d'un parc éolien :..... | 2 |
| 3. Description des variantes de raccordement..... | 4 |
| • Variante 1..... | 5 |
| • Variante 2..... | 7 |
| Tableau récapitulatif :..... | 8 |
| 4. Prises de vues..... | 9 |

1. Description du projet

Le projet éolien de la Naulerie se situe sur la commune Les Forges dans le département des Deux-Sèvres (79). Le projet comprend 2 aérogénérateurs d'une hauteur de mât de 118 mètres, d'un diamètre de rotor de 163m pour une hauteur totale en bout de pale de 200m, ainsi qu'un poste de livraison. La puissance installée du parc est estimée à 5,7MW par machine soit une puissance totale installée de 11,4 MW.

2. Rappel sur le fonctionnement du raccordement électrique d'un parc éolien

➤ Réseau inter-éolien :

Le réseau inter-éolien permet de relier le transformateur, situé dans la nacelle, au point de raccordement avec le réseau public. Ce réseau comporte également une liaison de télécommunication qui relie chaque éolienne au terminal de télésurveillance. Ces câbles constituent le réseau interne de la centrale éolienne, ils sont tous enfouis à une profondeur minimale de 80 cm.

➤ Poste de livraison :

Le poste de livraison est le nœud de raccordement de toutes les éoliennes avant que l'électricité ne soit injectée dans le réseau public. Certains parcs éoliens, par leur taille, peuvent posséder plusieurs postes de livraison, voire se raccorder directement sur un poste source, qui assure la liaison avec le réseau de transport d'électricité (lignes haute tension).

La localisation exacte des emplacements des postes de livraison est fonction de la proximité du réseau inter-éolien et de la localisation du poste source vers lequel l'électricité est ensuite acheminée.

➤ Réseau électrique externe :

Le réseau électrique externe relie le ou les postes de livraison avec le poste source (réseau public de transport d'électricité). Ce réseau est réalisé par le gestionnaire du réseau de distribution (généralement GENERIS). Il est lui aussi entièrement enterré.

Dans le cas du projet éolien de la Naulerie, le poste source pressenti est celui de Lusignan, situé à environ 21 km du projet.

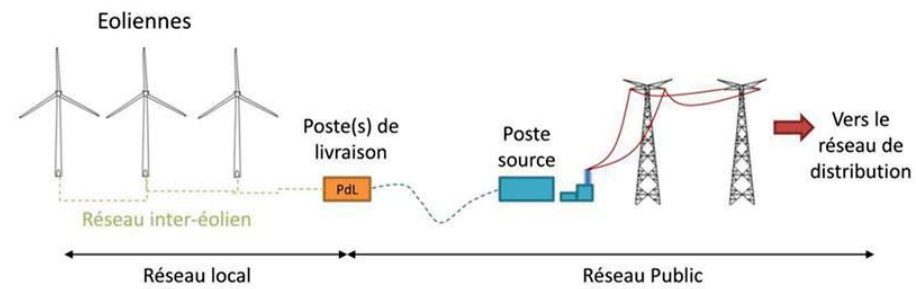


FIGURE 1 : RACCORDEMENT ELECTRIQUE D'UN PARC EOLIEN

Le raccordement au réseau électrique national se réalise sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison. Le câble reliant le parc éolien au réseau électrique national relève du domaine public, il est réalisé par le Gestionnaire du Réseau de Distribution pour le compte du Maître d'ouvrage du parc éolien sur la base d'une étude faite une fois l'autorisation environnementale unique obtenue.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation distincte de la présente autorisation environnementale unique : il s'agit de la procédure d'approbation définie par l'Article 3 du Décret 2011-1697 du 1er décembre 2011 pris pour application de l'article 42 de la loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (Grenelle I) et de l'article 183-IV de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (Grenelle II). Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc éolien. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage du parc éolien (Valeco)

Le raccordement entre ce poste et le parc éolien se fera en souterrain par enfouissement des lignes électriques. L'enfouissement est une technique intermédiaire entre la ligne aérienne et le forage dirigé. Quand il est réalisé le long des axes de circulation, il permet de ne pas impacter les milieux naturels tout en préservant les aspects paysagers. La puissance du parc éolien de la Naulerie étant inférieure à 16,9 MW, une simple tranchée sera mise en place où sera enfouis un câble en aluminium de 240mm² sur 5km puis 400mm² sur 16km environ. Le câble contiendra une puissance unitaire de 11,4 MW.



FIGURE 2 : REALISATION DE LA TRANCHEE ET POSE DES CABLES

Remarque importante : Cette « pré-étude » ne constitue par conséquent en rien une demande d'autorisation de raccordement au poste source. Son objectif est de proposer différentes variantes de raccordement pour lesquelles les enjeux et les potentiels facteurs limitants seront identifiés. Il sera ainsi possible de faire émerger un raccordement optimal d'un point de vue technique et environnemental. Des solutions techniques seront également proposées afin de limiter au maximum les impacts résiduels de ce dernier. Enfin, cette pré-étude et ses principaux résultats sont le fruit d'un travail mené en interne par Valeco. Ils n'ont pas de caractère contraignant ou définitif mais seulement une valeur informative afin d'appréhender au mieux le futur raccordement au poste source.

3. Description des variantes de raccordement

Dans cette étude, 2 options de raccordement sont présentées et analysées. Pour chacune d'entre elles il sera indiqué : le tracé, l'itinéraire, les enjeux, les facteurs limitants, les solutions techniques qui peuvent être apportées ainsi qu'une estimation du coût. Des prises de vues ont été effectuées le long des différents tracés afin de faciliter l'analyse.

Les 2 options sont représentées sur la carte ci-dessous :

Raccordement au poste source du projet éolien Les Forges

Carte d'étude de 2 variantes de raccordement au poste source de Lusignan

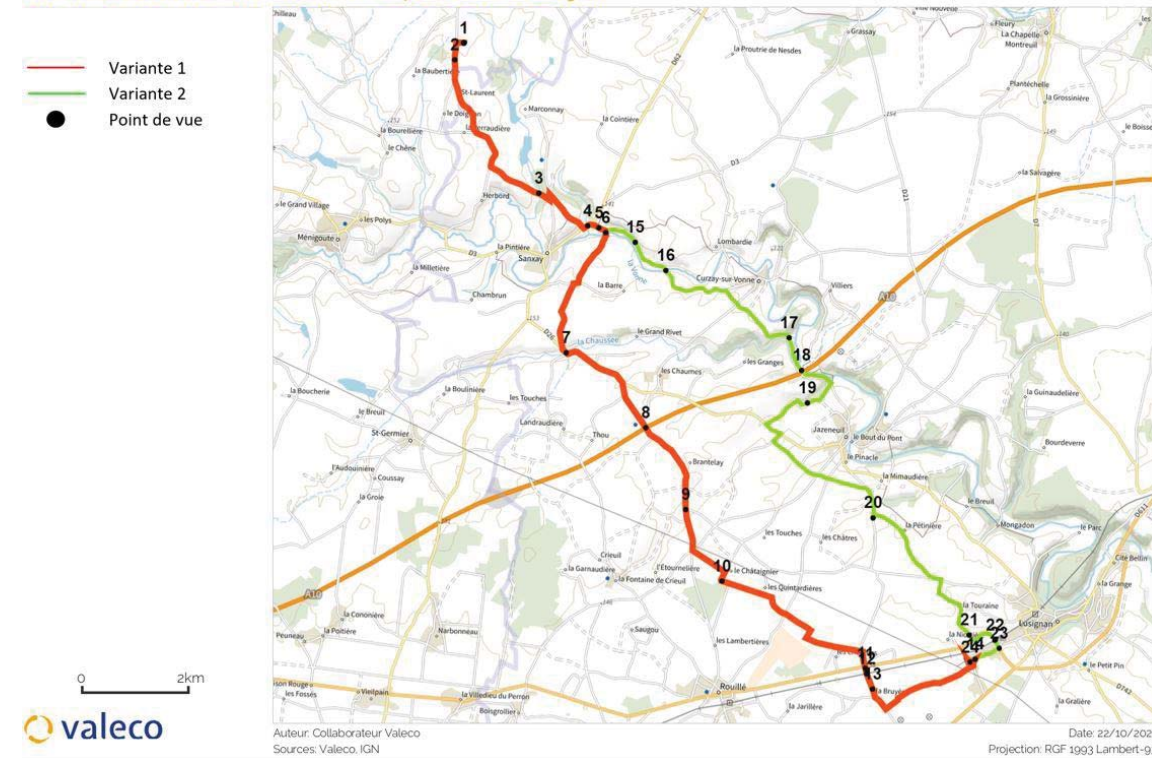


FIGURE 3 : VARIANTES DE RACCORDEMENT 1 & 2

- Variante 1

La première variante (en rouge) prévoit un raccordement d'une longueur de 21,3 km. Elle traverse un environnement à dominante champêtre mais traverse également plusieurs zones urbanisées telles que les bourgs *Les Chaumes*, *Le Châtaignier*, et *La Bruyère* (point de vue 13). Le tracé est relativement sinueux mais suit également plusieurs routes départementales telles que la D62B, la D62 et la D26.

En ce qui concerne les enjeux :

Le tracé coupe cinq cours d'eau (points de vue 3, 4, 6, 7 et 9) tels que le *Ruisseau de Marconnay*, *La Chaussée* et *La Vonne*.

Le Gestionnaire du réseau peut procéder de deux façons lorsqu'il s'agit de traverser un cours d'eau.

La première méthode consiste en un **fonçage** ou **forage dirigé** sous le cours d'eau. Les câbles sont posés sous l'obstacle dans une galerie. Cette méthode est relativement coûteuse et intervient généralement lorsqu'il s'agit d'ouvrage classé ou de cours d'eau ne bénéficiant pas d'ouvrage permettant la traversée.

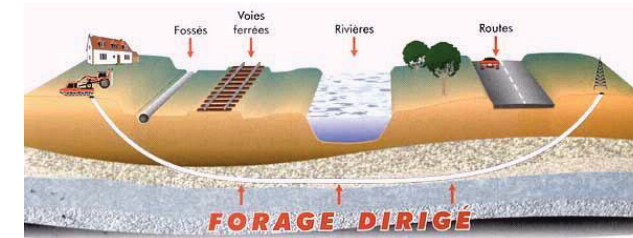


FIGURE 4 : EXEMPLE DE FORAGE DIRIGE (SOURCE : CONTANT.FR)

La seconde méthode est appelée **encorbellement**. Elle consiste à attacher les câbles sous ou sur le côté du pont de façon à ne pas perturber l'écoulement du cours d'eau. Il s'agit de la procédure la plus courante quand ce genre d'obstacle se présente et qu'un pont est présent.



FIGURE 5 : EXEMPLE D'ENCORBELLEMENT (SOURCE : RAMPA-TP.COM)

Sur la plupart des passages traversant un cours d'eau (point de vue 3,4,7 et 9), la solution privilégiée serait un encorbellement. Elle permettrait de limiter l'impact environnemental tout en facilitant la faisabilité technique du raccordement. Au niveau du point de vue 7, on peut observer qu'un encorbellement est déjà en place. Cependant, le point de vue 6 montre que la traversée au point de vue 6 ne bénéficie pas de réel ouvrage permettant la traversée et le chemin est régulièrement inondé. Un forage dirigé serait donc à envisager.

Le tracé traverse également une voie ferrée (Point de vue 12) ce qui nécessiterait également un forage dirigé.

De plus les nombreux passages au sein des bourgs représentent un coût financier car ils impliquent des travaux plus importants notamment de remise en état. Cela représente aussi un dérangement pour les riverains en termes de nuisances et d'accessibilité.

Enfin le tracé passe dans ou à proximité de zones boisées (points de vue 2, 5, et 10) à l'image du *Bois du Châtaignier* et du *Bois Chamfroux* qui peuvent représenter des milieux sensibles. Au regard des prises de vue, l'espacement au niveau de ces zones est suffisamment important pour assurer un raccordement sans impact sur le milieu.

Itinéraire détaillé de la variante 1 :

Les Forges :

- Poste de livraison
- Route Vienne Deux-Sèvres

Sanxay :

- Voie communale La Perraudière
- Voie départementale D62B
- Chemin (non identifié)
- Voie départementales D62
- Chemin Moulin de Ribault
- Voie départementale D26

Lusignan :

- Chemin jusqu'au bourg *Le Châtaignier (non identifié)*
- Voie communale Le Châtaignier
- Voie communale Les Quintardières

Rouillé :

- Chemins passant par les bourgs de *Les Chaumes* et *La Bruyère* (Chemins non identifiés)

Lusignan :

- Voie communale Les Epinaux
- Poste source de Lusignan

- **Variante 2**

La deuxième option (en vert) implique un raccordement d'une longueur de 20,8 km. Le tracé est relativement sinueux et éloigné des axes routiers principaux. L'itinéraire intersecte à 4 reprises des cours d'eau.

En ce qui concerne les enjeux :

Le raccordement coupe des cours d'eau à 4 reprises (points de vue 3, 4, 16 et 17) tels que *Le Ruisseau de Marconnay*, *La Vonne*, *La Chaussée*. Comme indiqué précédemment pour la variante n°1, la solution privilégiée devrait être un encorbellement au regard des prises de vue.

Enfin le tracé passe dans ou à proximité de zones boisées (points de vue 2, 5, 15, 19 et 21) à l'image du *Bois Chamfroux* et le *Bois de Jarnezay* et la zone boisée au bord de la rivière *La Vonne*. Ce sont des zones qui peuvent représenter des milieux sensibles. Au regard des prises de vue, l'espacement au niveau des différentes zones est suffisamment important pour assurer un raccordement sans impact sur le milieu.

Itinéraire détaillé de la variante 2 :

Les Forges :

- Poste de livraison
- Route Vienne Deux-Sèvres

Sanxay :

- Voie communale La Perraudière jusqu'à D62B
- Chemin (non identifié) jusqu'à D62

Curzay-Sur-Vonne :

- Voie communale Route de Sanxay

- Chemin Le Château

Jazeneuil :

- Chemin (non identifié) jusqu'à la D94
- Voie communale La Vaugoyrie
- Voie communale Le Four
- Voie communale Le Pré Sableau
- Voie Chemin Blanc
- Voie communale Les Champs de la Pierre
- Voie communale Route de la Chaumelière
- Voie communale La Petinière

Lusignan :

- Voie communale La Touraine
- Route départementale D611
- Voie communale Les Epinaux
- Poste source de Lusignan

Tableau récapitulatif :

| Caractéristiques | Variante 1 | Variante 2 |
|-------------------------------------|---|---|
| Longueur | 21,3 km = 21 km | 20,8 km = 21 km |
| Enjeux environnementaux majeurs | Aucun | Aucun |
| Cours d'eau | 5 intersections | 4 intersections |
| Contraintes Techniques | <ul style="list-style-type: none">• Passage au sein de plusieurs bourgs• Tracé sinueux• Routes départementales• Passage par encorbellement• Passage par forage dirigé | <ul style="list-style-type: none">• Tracé sinueux• Léger éloignement des axes routiers principaux• Passage par encorbellement |
| Distance voirie urbaine (m) | 0 | 0 |
| Distance voirie rurale (m) | 21000 | 21000 |
| Tranchées | Tranchée Simple | Tranchée simple |
| Nombre de câble | 1 | 1 |
| Puissance par câble | 11,4 MW | 11,4 MW |
| Section et type de câble | 240mm ² alu sur 5km 400mm ² alu sur 16km | 240mm ² alu sur 5km 400mm ² alu sur 16km |
| Cout HTA (euros HT) | 2 500 000 | 2 500 000 |
| Quote-part (euros HT) | 883 272 | 883 272 |
| Prestation PDL (euros HT) | 3 739 | 3 739 |
| Prix ouvrage PS hors S3R (euros HT) | 2 608 739 | 2 608 739 |

| | | |
|---|------------------------|------------------------|
| Estimation du raccordement ¹ | 3 492 011 ¹ | 3 492 011 ¹ |
|---|------------------------|------------------------|

Les distances de raccordement étant relativement équivalentes, l'estimation du prix de raccordement peut être approximée comme étant égale.

Comme évoqué précédemment, le choix du raccordement appartient au gestionnaire de réseau de distribution (GENERIS). C'est ce dernier qui sera en charge de mener l'ensemble des études propres au raccordement.

Indépendamment du choix de la variante retenue par le gestionnaire de réseau, aucun enjeu majeur n'a été identifié pour ce projet de raccordement. En effet le raccordement lorsqu'il est réalisé par enfouissement le long des axes de circulation est un aménagement qui par sa nature est sans incidence sur les milieux naturels et paysagers. La faisabilité technique des travaux semble assurée dans le respect des milieux concernés.

Cependant, la variante 2 semble plus adéquate limitant le passage dans les bourgs et ne nécessitant pas de forage dirigé.

4. Prises de vues

Les prises de vues suivantes ont été réalisées sur site le 27 et le 28 octobre 2021.

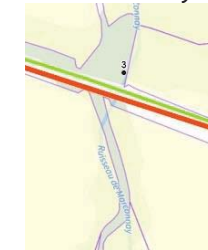
Point de vue 1 : Localisation PdL



Point de vue 2 : Zone boisée Les Forges

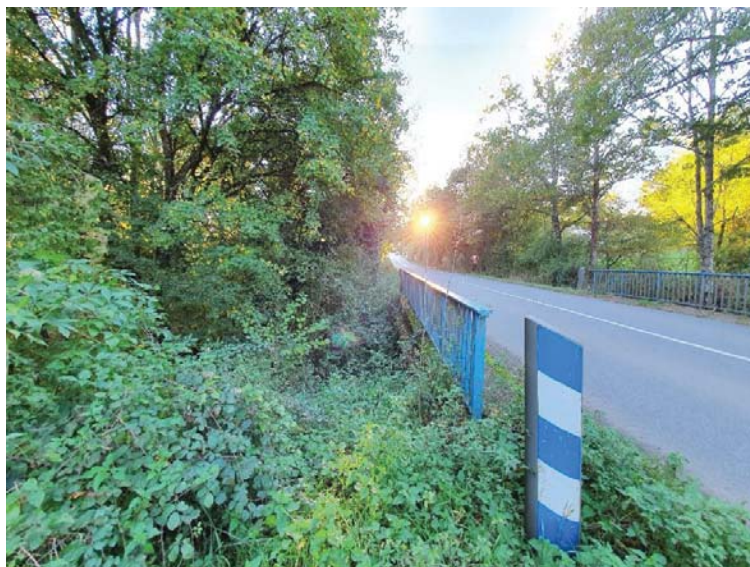


Point de vue 3 : Traversée cours d'eau Ruisseau de Marconnay



¹ Estimation réalisée en interne par Valeco

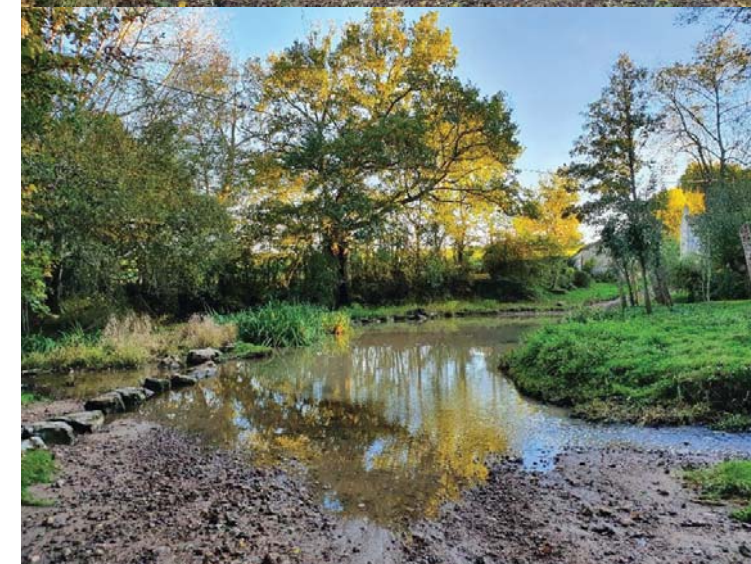
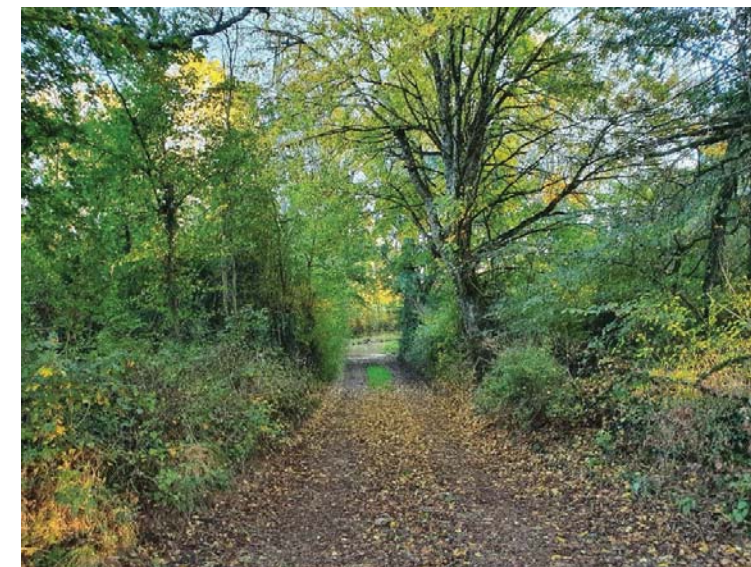
Point de vue 4 :
Traversée cours
d'eau



Point de vue 5 :
Zone boisée



Point de vue 6 :
Traversée de La
Vonne



Point de vue 7 :
Traversée du cours
d'eau La Chaussée





Point de vue 10 :
Zone boisée Le
Châtaignier



Point de vue 8 :
Passage étroit sous
pont



Point de vue 11 :
Intersection
départementale
D611



Point de vue 9 :
Traversée cours
d'eau



Point de vue 12 :
Traversée voie
ferrée 1 rail



Point de vue 13 :
Passage dans le
bourg *La Bruyère*



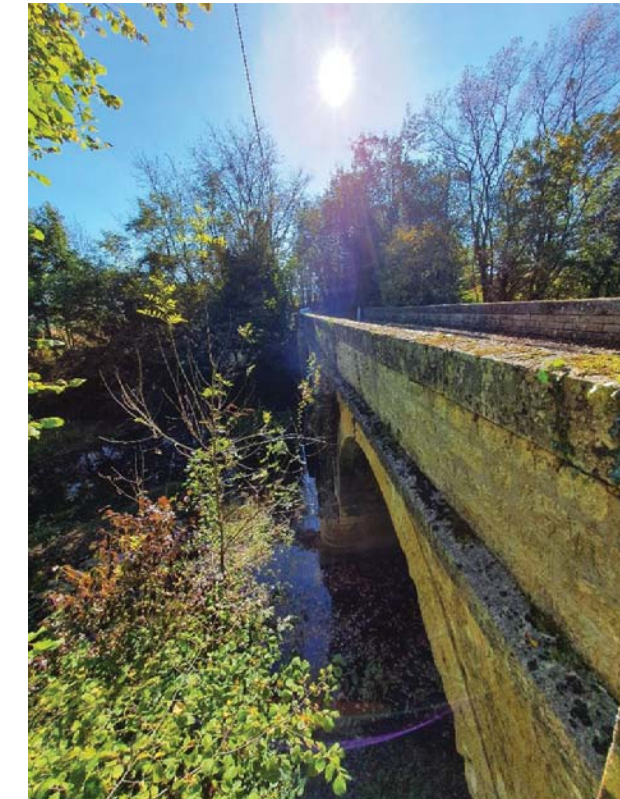
Point de vue 14 :
Virage sur *Les Epinaux*



Point de vue 15 :
Zone boisée en
bord de rivière



Point de vue 16 :
Traversée de *La Vonne*



Point de vue 17 :
Traversée court
d'eau *La Chaussée*



Point de vue 18 :
Passage sous pont



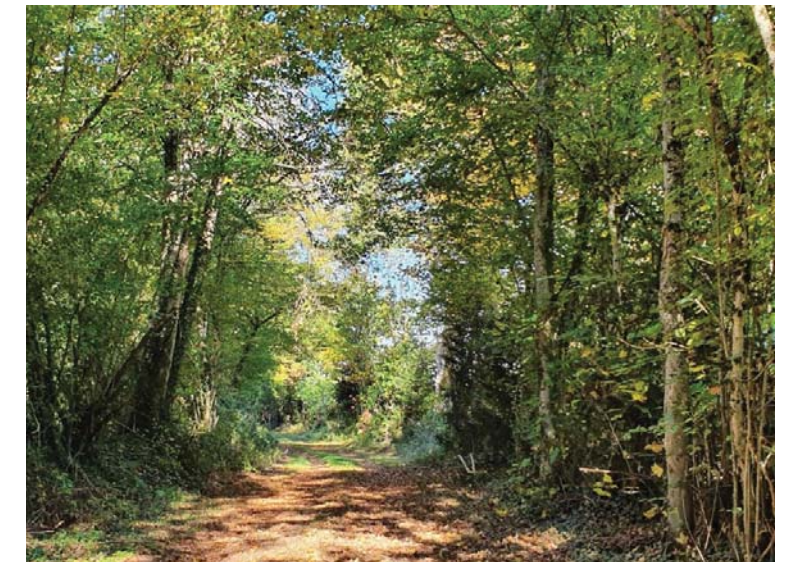
Point de vue 19 :
Zone boisée *Bois de Jarnezay*



Point de vue 20 :
Virage



Point de vue 21 :
Passage sinueux en
bord de forêt



Point de vue 22 :
Passage sous pont



Point de vue 23 :
Intersection D611



Point de vue 24 :
Poste source





4, rue Jean le Rond d'Alembert
Bâtiment 5 - 1^{er} étage
81 000 ALBI

Tel : 05.63.48.10.33
Fax : 05.63.56.31.60

contact@artifex-conseil.fr