



Aide à la définition méthodologique et création d'un outil de visualisation cartographique de la connectivité des haies du territoire du Parc naturel régional et Géoparc mondial UNESCO Normandie-Maine

1. Présentation

Le Parc naturel régional Normandie-Maine, créé en 1975, a vu ses contours se dessiner autour des principaux massifs forestiers. Il est structuré par des lignes de crêtes boisées et se situe à la jonction entre le Bassin parisien et le Massif armoricain. L'arbre est fortement présent sous la forme de forêts mais aussi de haies, arbres isolés et vergers. Dès sa création, le Parc s'est engagé à préserver les patrimoines naturels et paysagers du territoire, notamment par la replantation des haies bocagères mais aussi par l'identification des haies. Ainsi, le Parc a mis en place un observatoire du bocage : linéaires de haies sur le territoire, densité bocagère par communes et EPCI, évolution de la densité bocagère depuis 1945 etc. En 2020, le Parc a lancé une mise à jour de sa base de données haies en réalisant une photo-interprétation du dernier millésime des ortho photographies de l'IGN. Par ailleurs, multiples cartes interactives sur le bocage sont visionnables sur le site internet : <https://www.parc-naturel-normandie-maine.fr/cartotheque.html>

Dans ce contexte, le Parc a souhaité renforcer son action autour de l'identification des haies à enjeux pour la Trame Verte et Bleue et ainsi créer un outil d'aide à la décision à destination des décideurs locaux et pour un usage interne.

Dans cette perspective et avec l'appui des régions Normandie et Pays de la Loire, le Parc souhaite identifier pour chacun des linéaires de haies déjà cartographiés dans le cadre de la mise à jour de son observatoire du bocage, un pourcentage de connexion à d'autres linéaires et aux réservoirs de biodiversité.

Cet outil permettra d'établir à quel point une haie est importante pour la connectivité des paysages et des habitats. Il permettra d'obtenir un pourcentage de connexion aux autres linéaires et aux réservoirs de biodiversité.

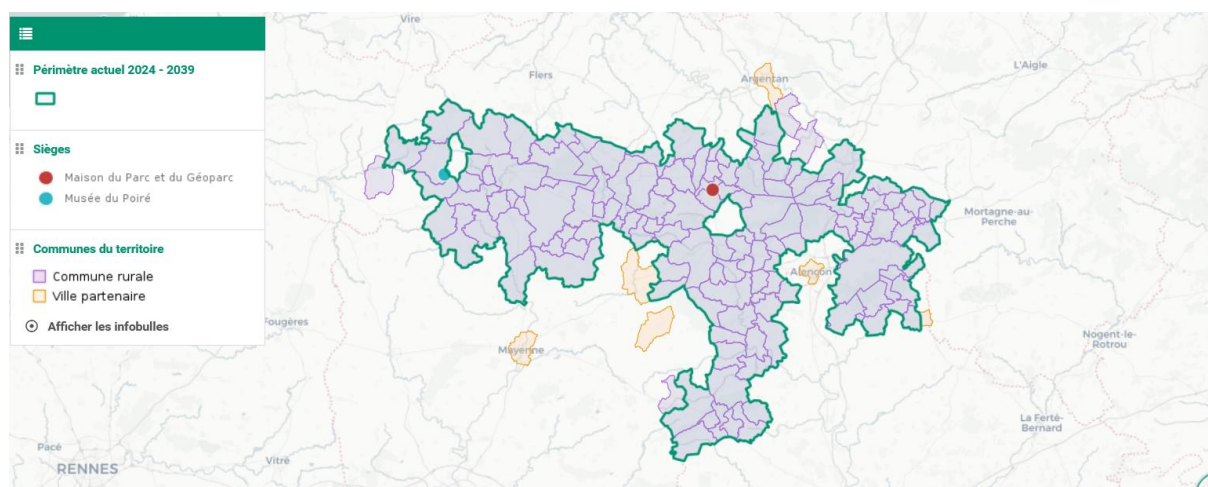


Figure 1 : Territoire du Parc _ Source : Site internet PNRNM

Deux régions : Normandie et Pays de la Loire, 4 départements : Manche, Mayenne, Orne et Sarthe, 136 communes, 6 villes partenaires, 15 EPCI. Pour en savoir plus sur le périmètre d'action : [Le territoire classé - Parc Naturel Régional Normandie-Maine](#)

2. Objectifs de la prestation

Cette prestation vise à :

- Déterminer quelles sont les métriques les plus adéquates pour évaluer la connectivité d'une haie aux autres haies ainsi qu'à des réservoirs de biodiversité (Espaces protégés ou reconnus, ainsi que tout ou partie de certains cours d'eau et zones humides)
- Déterminer une norme définissant la connectivité pour 3 à 4 taxons d'espèces animales patrimoniales du territoire (chiroptères, coléoptères, rongeurs, rapaces nocturnes), c'est-à-dire à partir de quelle distance peut-on considérer que la connectivité est rompue pour tel taxon
- Créer ou adapter un outil cartographique permettant d'évaluer un indice de connectivité des haies bocagères sur le territoire du Parc qui inclut les connexions entre haies et les connexions aux réservoirs de biodiversité (prairies, cours d'eau, mares, bosquets, forêts etc.)
- Rendre visible et vulgariser la donnée produite afin d'obtenir un rendu cartographiquement interprétable à l'échelle d'une commune qui permettrait d'identifier les linéaires bocagers à enjeux fort en termes de connectivité

3. Détails de la prestation

3.1 Déterminer la ou les métriques adéquates pour évaluer la connectivité par analyse cartographique

La connectivité des haies au sein d'un paysage a été analysée selon différentes méthodes. Seulement, nous recherchons ici une ou plusieurs métriques permettant d'afficher de manière précise la connectivité de chaque linéaire de haies entre elles et aux réservoirs de biodiversité. En lien avec la définition et le choix des métriques, le résultat recherché est l'attribution de notes d'importance des haies pour la connectivité.

3.2 Déterminer une norme pour la connectivité

En se basant sur 3 à 4 taxons d'espèces à forts enjeux sur le territoire en lien avec le bocage (chiroptères, coléoptères, rongeurs, rapaces nocturnes), définir une ou plusieurs normes de distances à partir desquelles la connectivité est rompue. La définition de ces normes peut être faite en se basant sur des moyennes et des estimations, la distance de déplacement étant très différente pour chaque espèce y compris au sein d'un même taxon.

3.3 Adapter ou créer l'outil

Suite au choix des métriques adéquates permettant de donner une note de connectivité des haies, ainsi qu'à la définition de la connectivité, proposer ou créer un outil adaptable à une version récente et LTR du logiciel QGIS (tel qu'un Plugin). Cet outil doit être libre d'accès (open source) et diffusable selon la licence Creative Commons Attribution - Non Commercial - ShareAlike 4.0 (CC-BY-NC-SA). Par ailleurs, cet outil devra être applicable sur la BD Bocage du Parc (le Parc dispose d'une base de données sur les haies de son territoire issues d'un travail de photo-interprétation datant de 2020).

Mettre en application l'outil sur le territoire du Parc en se servant par exemple de la BD Bocage.

3.4 Visualiser la donnée produite

Valoriser la donnée produite grâce à l'outil permettant de visualiser les haies présentant une plus forte note de connectivité à l'aide d'un code couleur. Ou proposer une symbologie sur le logiciel QGIS permettant de visualiser les résultats.

4. Déroulement et calendrier de la prestation

La prestation débutera à la date de signature du bon de commande et prendra fin au plus tard le 31 janvier 2026.

Une réunion de lancement définira les principaux attendus en termes de création d'outils et de visualisation.

Plusieurs réunions sont à prévoir.

Calendrier prévisionnel

- Réunion de lancement : fin septembre 2025 - (semaine 40)
- Définition des métriques et de la connectivité : octobre 2025
- Création/adaptation de l'outil : octobre – décembre 2025
- Visualisation des résultats : décembre – janvier 2026
- Remise : mi-janvier 2026
- Facturation : fin janvier 2026

Délai de rendu

Des réunions seront organisées entre le prestataire et le Parc à chacune des étapes de la prestation, afin d'arriver à un consensus entre le prestataire et le Parc.

Suivi par l'équipe technique du Parc

Le suivi de la prestation sera réalisé par Benjamin Drouet, chargé de mission Bocage. Il sera en lien direct avec le prestataire, des échanges réguliers se dérouleront pour faire état de l'avancement de l'opération. Deux chargés de missions SIG composent l'équipe du Parc : ils pourront être mobilisés pour répondre aux questions et fournir les éléments nécessaires pour mener à bien ce travail. Chaque étape devra être validée par l'équipe du Parc, du choix des métriques aux méthodes de calcul. La forme de l'outil proposé sera également validée.

5. Livrables attendus

Le prestataire devra remettre au Parc :

- Une définition de la connectivité, ainsi qu'une définition de classification des haies selon leur connectivité, en expliquant le processus de décision ainsi que les données utilisées ;
- Une liste des métriques envisagées pour l'évaluation de la connectivité et la justification de la décision concernant la métrique semblant la plus adéquate (formules de calculs) ;
- Un outil applicable sur QGIS tel qu'un Plugin libre d'utilisation ;
- Un rapport final reprenant toute la méthodologie et décrivant le fonctionnement des outils mobilisés et développés pour produire les résultats ;

En fonction du temps disponible, l'outil devra permettre une identification visuelle des haies à enjeux forts grâce, par exemple, à un code couleur. Autrement, le prestataire fournira une méthode d'application d'une symbologie permettant cela.

6. Facturation :

Un RIB sera demandé avec le devis lors de la passation du marché.

Le solde sera versé uniquement après la réception complète du travail réalisé sur présentation d'une facture via le portail CHORUS PRO.

7. Critères de sélection :

Le montant maximum alloué à cette prestation est de 5 000 € TTC. Toute offre d'un montant supérieur sera ignorée.

La note méthodologique avec propositions préalables devra faire 4 pages maximum.

Les offres seront notées sur 100 points, avec une répartition comme suit :

- Critère prix : 20 points
- Critères techniques : 80 points dont :
 - Les références du prestataire : 20 points
 - Note méthodologique avec propositions préalables : 30 points
 - Délais d'exécution : 30 points

8. Droits d'utilisation de l'outil et des données produites

Les données produites, les définitions ainsi que l'outil seront libres d'accès, devront être utilisables sur le logiciel QGIS et diffusables en ligne selon la licence Creative Commons Attribution - Non Commercial - ShareAlike 4.0 (CC-BY-NC-SA)

Demande de renseignements :

Benjamin DROUET

Chargé de mission Bocage

Parc naturel régional et Géoparc mondial UNESCO Normandie-Maine

1 route du Château - CS 80005

61320 CARROUGES Cedex

Tél. : 02 33 81 98 18 - Port. : 06 81 02 14 65

benjamin.drouet@parc-normandie-maine.fr