Principes de réaménagement du passage de la RN104 sur la route Royale en faveur de la faune

Office de Génie Écologique

5, boulevard de Créteil
F – 94100 Saint-Maur-des-Fossés
Tél. (33) 1 42 83 21 21
Fax (33) 1 42 83 92 13
contact@oge.fr

14 décembre 2015

REALISATION DE L'ETUDE :

REDACTION : Vincent VIGNON

CARTOGRAPHIES : Léna LI

OGE - Office de Génie Écologique 5, boulevard de Créteil - 94100 Saint-Maur-des-Fossés - France
Email : contact@oge.fr Tél. 01 42 83 21 21 Fax. 01 42 83 92 13
Sarl au capital de 54.000 € - RCS Créteil B 380 863 860 - Code APE : 741 G

Sommaire

1. Objet et contexte de l'expertise ____ *4*

2. Méthode ____ *5*

2.1. Zone d'étude ____ **5**

2.2. Expertise de terrain ____ **6**

2.3. Bibliographie et consultation des personnes ressources ____ **6**

3. Contexte ____ *7*

3.1. Un rôle écologique clé pour la forêt de Notre-Dame ____ **7**

3.2. Description de l'ouvrage ____ **7**

4. Bilan sur la potentialité de l'ouvrage ____ *12*

4.1. Utilisation par la faune dans la situation actuelle ____ **12**

4.2. Analyse des contraintes ____ **12**

5. Projet de réhabilitation ____ *13*

5.1. Mettre en place des écrans au-dessus de la RN104 ____ **13**

5.2. Renforcer la haie le long des écrans ____ **13**

5.3. Ouverture de la végétation dense des bordures du chemin d'accès ____ **13**

5.4. Coût global de la réhabilitation ____ **14**

5.5. Choix des espèces à planter ____ **14**

6. Conclusion ____ *15*

7. Bibliographie ____ *16*

1. OBJET ET CONTEXTE DE L'EXPERTISE

La RN 104 a été aménagée par tranche successives au cours des années 1980. En 1990, un ouvrage supplémentaire était réalisé au niveau du pavillon des Friches pour rétablir le chemin historique de la Route Royale qui traverse la forêt de Notre-Dame. Ce passage supérieur à l'époque « sur le CD51 » a été conçu en 1988. Ce passage avait également été aménagé pour une utilisation par la faune. Mais cet ouvrage est étroit et ses abords en longue rampe d'accès constituent une contrainte importante pour l'utilisation de cette voie de passage par la faune. Ceci a été confirmé après plusieurs études visant à évaluer son utilisation par la faune sauvage.

Cette mission a les objectifs suivants :

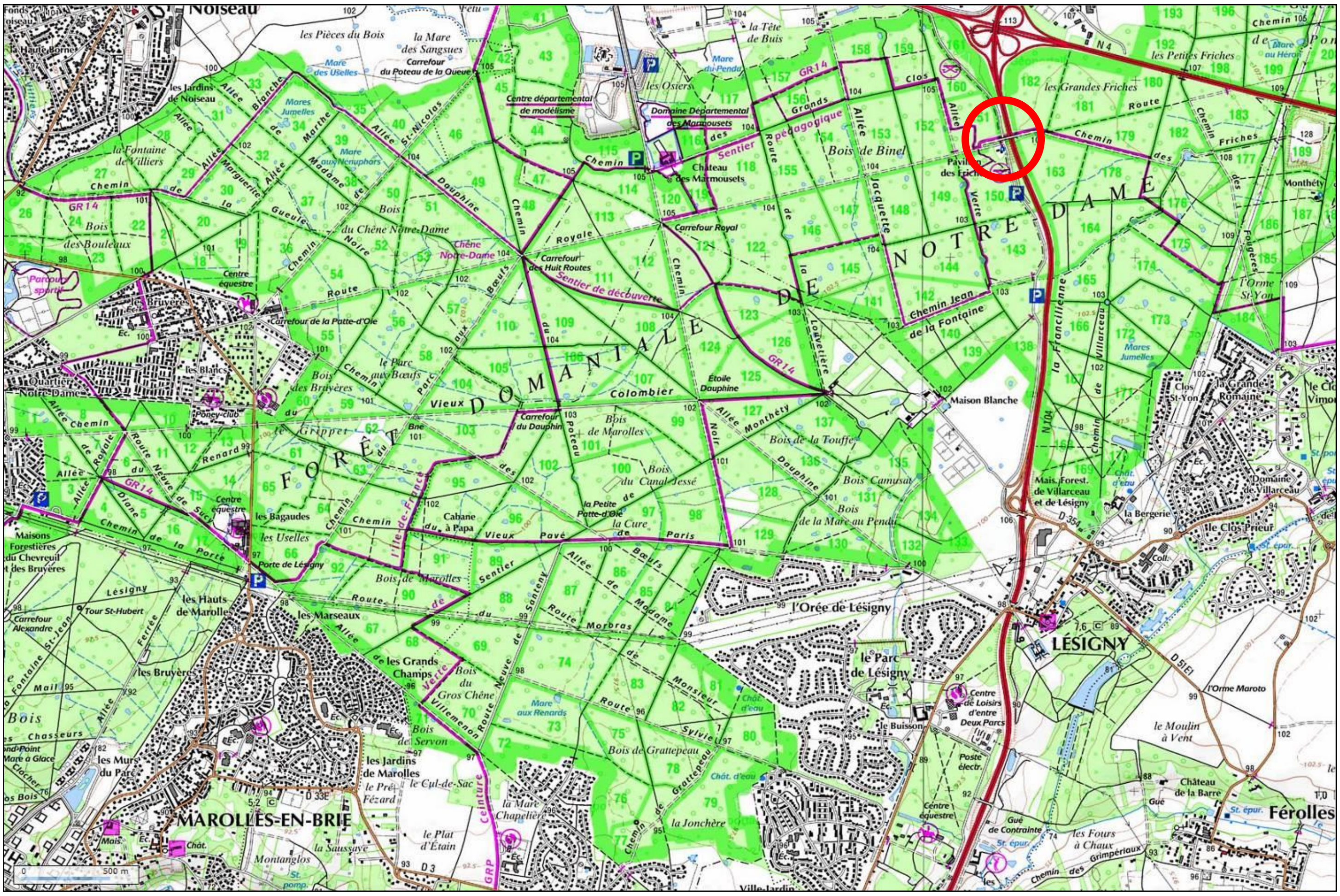
- synthèse des données sur cet ouvrage ;
- réaliser des relevés de terrain en vue de dresser des plans de principe de réaménagement ;
- définir les possibilités de réaménagement de l'ouvrage.

2. MÉTHODE

2.1. ZONE D'ÉTUDE

La RN 104 traverse la forêt Notre-Dame du nord au sud réalisant une coupure complète du massif. La RN4 située juste au nord-est de cette dernière ajoute une barrière pour la faune notamment terrestre. La forêt Notre Dame se trouve enclavée au contact de l'agglomération parisienne et de ses infrastructures de transport.

Localisation de l'ouvrage étudié



Le cercle rouge sur le RN104 situe la passerelle du Pavillon des Friche sur la Route Royale

2.2. EXPERTISE DE TERRAIN

Une expertise de terrain a été faite le 29 juillet 2015. Le relevé a porté sur :

- l'évolution de la végétation aux abords de l'ouvrage ;
- l'état des plantations sur l'ouvrage ;
- la recherche des améliorations aux abords et sur la voie de passage.

2.3. BIBLIOGRAPHIE ET CONSULTATION DES PERSONNES RESSOURCES

Nous avons consulté les documents disponibles, notamment les documents rassemblés par l'ONF (Michel Tanant).

Pour bénéficier de l'expérience disponible sur le sujet, nous avons consulté Michel Tanant (ONF), Philippe Roy (Le Renard), Anthony Isambert (Ficif).

3. CONTEXTE

3.1. UN RÔLE ÉCOLOGIQUE CLÉ POUR LA FORÊT DE NOTRE-DAME

Le rétablissement d'un passage pour la faune sur la RN 104 constitue un enjeu fort pour la forêt de Notre-Dame.

Les populations de sangliers et de chevreuils sont presque complètement isolées si ce n'est les rares tentatives de traversée des infrastructures par des animaux qui parviennent à franchir les clôtures et à traverser sans collision sur la route.

Depuis quelques années, nous observons un retour de la Martre (jusqu'en forêt régionale de Grosbois (Vignon, obs pers 2012, 2015) et du Blaireau (Abily, obs pers 2009 et Le Renard, 2013 et 2014). Il y a donc un enjeu fort pour les carnivores et les ongulés.

A signaler qu'il existe une voie de passage sans clôture au niveau de l'échangeur de Lésigny sur la RN104 (Ph Roy). Un blaireau tué sur la route a été trouvé à ce niveau (C. Abily, 2009)

3.2. DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

L'ouvrage est un passage supérieur étroit par rapport à sa longueur et en particulier parce qu'il est réalisé sur un remblai accentuant l'effet d'un ouvrage étroit et long.



Passerelle du pavillon des Friche sur la Route Royale à la traversée de la RN104 en 1990 ©Le Renard. L'ouvrage est neuf. Les plantations sont faites mais ne se sont pas encore développées. Un blaireau qui n'a pas repéré l'ouvrage a été écrasé en bordure des voies.



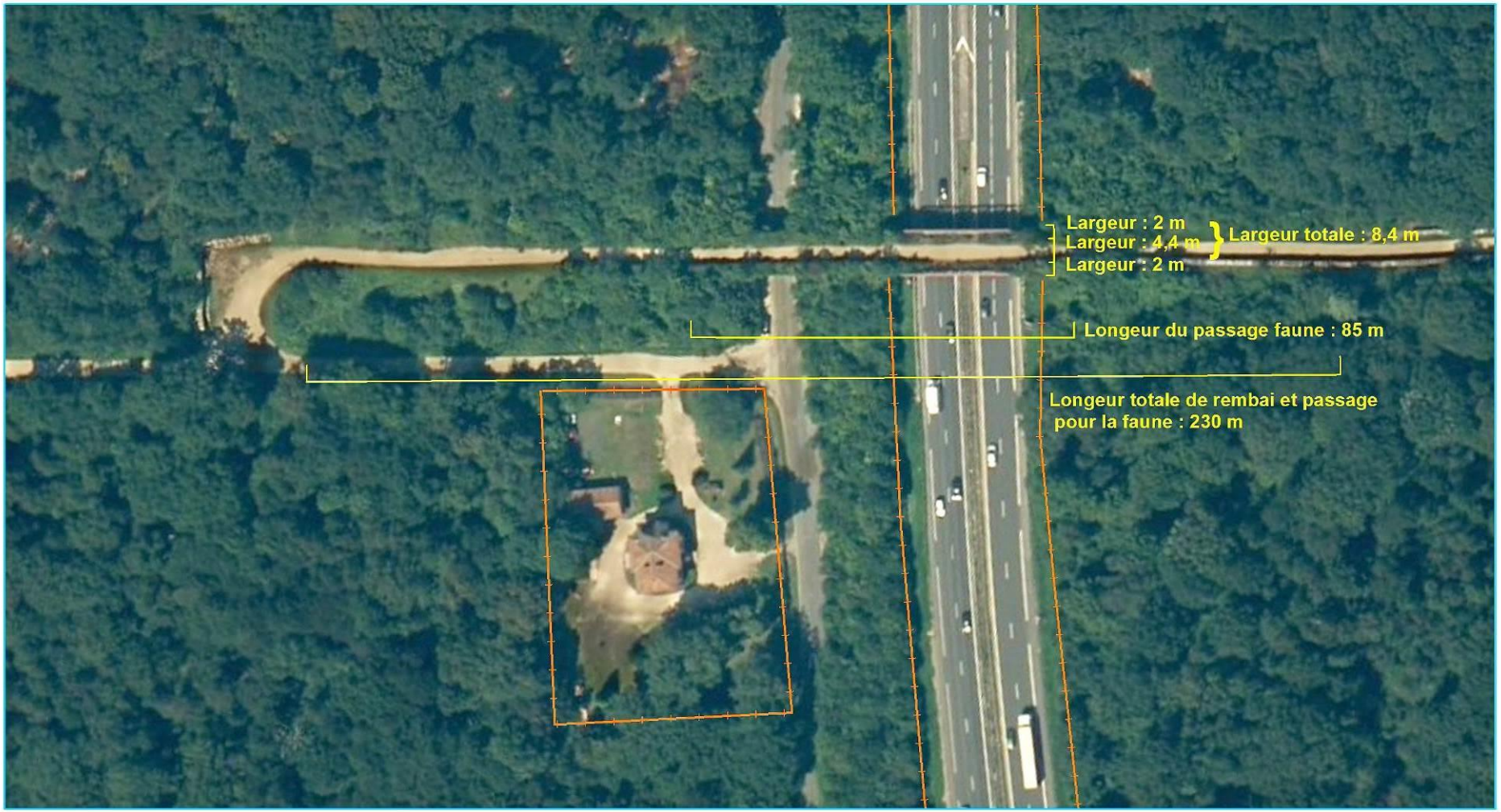
Passerelle du pavillon des Friche sur la Route Royale à la traversée de la RN104, le 26 mars 2005. La haie s'est peu développée au cours des 15 premières années de cet ouvrage. Elle ne constitue pas un écran. ©V. Vignon



Passerelle du pavillon des Friche sur la Route Royale à la traversée de la RN104, en 2015 vue en direction du sud (photo de gauche) et du nord (photo de droite). ©Street View

La carte de la page suivante présente les dimensions de l'ouvrage. En tenant compte des longues rampes d'accès étroites, la voie de passage mesure 230 m de longueur dont 85 m d'ouvrage pour franchir la francilienne et la RD51 à l'ouest. La largeur de l'ouvrage sur la RN104 est de 8,40 m avec 4 m de haies sur les bordures du chemin stabilisé de 4,40 m de largeur.

Passage pour la faune



Sources :Basemap Imagery ; O.G.E. 2015

Réalisation : O.G.E. 06/08/2015

Ouvrage sur le CD51 et la RN104



Ouvrage sur le CD51 à l'ouest de la RN104. ©O.G.E./V. Vignon



Ouvrage au-dessus de la RN104. Un peuplier surplombe une entrée. ©O.G.E./V. Vignon





Végétation clairsemée qui a été en partie grillée au début du mois de juillet 2015 particulièrement sec. ©O.G.E./V. Vignon.



Vigne vierge *Parthenocissus quinquefolia* ©O.G.E./V. Vignon.



Fusain d'Europe *Euonymus europaeus* ©O.G.E./V. Vignon.

Ouvrage sur la RN104



Végétation clairsemée, un if *Taxus baccata* partiellement grillé. ©O.G.E./V. Vignon



Cerisier de Sainte-Lucie *Prunus mahaleb*. ©O.G.E./V. Vignon



Une des rares entrées dans le sous-bois traversant les murs végétaux latéraux. ©O.G.E./V. Vignon



Raccourci piéton à partir de la barrière de la Route Royale en pied de remblai. ©O.G.E./V. Vignon





Rampe d'accès sur le remblai à l'ouest de la RN104 sur la photo de gauche et à l'ouest sur la photo de droite. Notez l'effet des façades végétales denses qui se sont constituées de part et d'autre du chemin. ©O.G.E./V. Vignon.

4. BILAN SUR LA POTENTIALITÉ DE L'OUVRAGE

4.1. UTILISATION PAR LA FAUNE DANS LA SITUATION ACTUELLE

Aucune utilisation par les ongulés n'a été attestée sur cet ouvrage.

Dans la situation actuelle, il est peu probable que l'ouvrage soit utilisé par le sanglier ou le chevreuil, bien que cela ne soit pas impossible.

Une utilisation occasionnelle par le renard est vraisemblable. Seul le lapin qui est présent dans les emprises de la francilienne doit utiliser l'ouvrage.

4.2. ANALYSE DES CONTRAINTES

Les contraintes sont importantes et il n'est pas évident de les prioriser. Nous pouvons indiquer les items suivants :

- la longueur totale de la voie de passage 230 m par rapport à sa largeur 8,40 m ;
- l'étroitesse de l'ouvrage lui-même sur la RN104 qui se prolonge sur le CD51 réalisant un ouvrage de 85 m de longueur ;
- les rampes d'accès à l'ouvrage sont des remblais étroits. Il n'a pas été réalisé de remblai élargi sur les côtés qui aurait permis de créer un entonnoir aux entrées limitant l'effet de couloir ;
- les plantations des remblais ont 25 ans et forment des écrans végétaux denses sur les bordures de l'allée aux entrées de l'ouvrage. Les sangliers et les carnivores y sont peu sensibles. Mais les chevreuils sont retenus par la végétation dense ;
- sur l'ouvrage, les haies latérales sont clairsemées. Les espèces végétales présentes sur le tablier : le cerisier de Sainte-Lucie, la vigne vierge, l'if, le buis, le tremble, le cornouiller sanguin, l'églantier, le nerprun purgatif, le fusain d'Europe, le lierre. Tous les plants n'ont pas survécus. Le terrain a été peu colonisé par la flore. La vague de chaleur de début juillet 2015 a réduit encore la continuité de la haie ;
- les plantations sont réalisées sur des plates-bandes de terre bordée d'une petite marche délimitant une voie de passage étroite gravillonnée ;
- il n'y a pas d'écran occultant la vue de la circulation et l'important niveau sonore lié au trafic élevé sur cet axe structurant de la région…

5. PROJET DE RÉHABILITATION

5.1. METTRE EN PLACE DES ÉCRANS AU-DESSUS DE LA RN104

Mettre des écrans en bois phoniques et visuels de 1,80 m de hauteur sur la longueur concernée par la RN104, soit 35 m de longueur sur les 2 côtés. La superficie des écrans sera de 126 m^2. C'est le budget le plus importante de la réhabilitation. La moyenne de coût des écrans est de 325 €/m^2.

325 €/m^2 X 126 m^2 = 41 000 € (fourchette de 30 à 50 000 €)

5.2. RENFORCER LA HAIE LE LONG DES ÉCRANS

Il y a deux opérations à réaliser : apporter de la terre végétale. La couche actuelle est mince. Nous proposons d'apporter environ 20 cm supplémentaire de terre végétale. La longueur des plates-bandes sur l'ouvrage est d'environ 30 m, soit 60 m de longueur totale sur 2 m de largeur. La superficie à couvrir est de 120 m^2 et le volume de terre végétale est de 24 m^3.

Coût de la terre apportée : 14 €/m^3 X 24 = 336 € (fourchette 240 à 450 €)

Nous attirons l'attention sur l'apport de 24 m^3 de terre (environ 1250kg/m^3) qui équivaut à charger l'ouvrage d'environ 30 tonnes. La structure de l'ouvrage ne le permet peut-être pas.

Si cette charge est trop élevée, nous proposons de renforcer la haie dans les trouées qui représentent environ un quart du linéaire, soit un apport de 7-8 tonnes.

Dans ces conditions, les plantations seront réalisées dans ces trouées.

Si des plantations sont réalisées sur les 60 m de plate-bande, le coût serait de :

Plantation de haie 15 €/ml : 60 m X 15 = 900 € (fourchette 480 à 1800 €)

En cas renforcement ponctuel de la haie, on peut estimer que le coût serait équivalent.

5.3. OUVERTURE DE LA VÉGÉTATION DENSE DES BORDURES DU CHEMIN D'ACCÈS

De part et d'autre de l'ouvrage, les rampes d'accès à la passerelle forment un couloir long d'environ 230 m. L'ouvrage qui a maintenant 25 ans présente des lisières denses accentuant l'effet de couloir de l'ouvrage. L'action consiste à réaliser des ouvertures dans la lisière sans diminuer les houppiers des arbres. Le maintien de cette couverture limitera la lumière qui favoriserait la fermeture des trouées créées de place en place. Il y a donc un marquage des trouées sur le terrain suivi d'un travail de débroussaillage, dégagement des arbustes. L'objectif serait de créer une troué tous les 15 m en fonction de la végétation, de son épaisseur et de la position des houppiers qui assurent le maintien de l'ombrage sur les futures trouées.

Estimation des coûts :

Expert 400 € et débroussailleur 1 j à 2 personnes, 600 € = 1000 €

5.4. COÛT GLOBAL DE LA RÉHABILITATION

Ecrans	41000 €
Terre végétale et haie	1236 €
Ouverture des lisières	1000 €
TOTAL « valeur arrondie »	43000 € (fourchette de 31500 à 54000 €)

Sources : pour les prix des écrans, terres et plantations. **Bloch E., Klufts C., Pineau C., Bielsa S., 2009.** Eléments de coût des mesures d'insertion environnementales. Exemple de l'Est de la France. CETE de l'Est - SETRA 2009 - Note d'information. 24p.

Note : ce projet ne comprend pas la modification du revêtement qui implique d'examiner la structure de l'ouvrage.

5.5. CHOIX DES ESPÈCES À PLANTER

La liste des espèces arbustives ci-dessous correspond à des plantes locales. Ces plantes sont adaptées aux sols neutres à acides. Certaines se trouvent plus fréquemment sur des sols calcaires, mais tolèrent une certaine acidité. Nous le mentionnons dans la liste des espèces. Ces espèces supportent les conditions thermophiles liées à l'échauffement sur un tablier d'ouvrage. La bourdaine est l'une des moins tolérantes au risque de desséchement. Nous proposons de la planter près des lisières pour maximiser ses chances de reprise.

Ces espèces sont floricoles et certaines produisent des fruits qui constitueront autant de ressources pour la faune utilisant l'ouvrage.

La liste d'espèces est la suivante :

Bourdaine	*Rhamnus frangula*	à planter près des lisières
Noisetier	*Corylus avellana*	peut être planté au centre de l'ouvrage
Prunelier	Prunus spinosa	peut être planté au centre de l'ouvrage
Eglantier	Rosa canina	peut être planté au centre de l'ouvrage
Fusain d'Europe	*Euonymus europaeus*	peut être planté au centre de l'ouvrage calcicole tolérante au sol un peu acide
Nerprun purgatif	*Rhamnus cathartica*	peut être planté tout le long de l'ouvrage calcicole tolérante au sol un peu acide
Cornouiller sanguin	Cornus sanguinea	peut être planté tout le long de l'ouvrage calcicole tolérante au sol un peu acide

La densité de plantation est d'environ un pied tous les 40 cm disposés sur deux rangs en quinconce. Le substrat sera de la terre un peu argileuse en prévoyant un paillage au pied des plants.

Pour rappel, les espèces végétales présentent actuellement sur l'ouvrage : le cerisier de Sainte-Lucie, la vigne vierge, l'if, le buis, le tremble, le cornouiller sanguin, l'églantier, le nerprun purgatif, le fusain d'Europe, le lierre.

6. CONCLUSION

Il y a un fort enjeu de rétablissement des franchissements sécurisés de la francilienne pour la faune de la forêt Notre-Dame. Ces rétablissements contribueraient au brassage génétique entre les populations de sangliers et de chevreuils ou à la recolonisation pour les carnivores comme le blaireau et la martre à partir des forêts de Seine-et-Marne notamment la forêt de Ferrière. Un ouvrage supérieur végétalisé constitue également une voie de passage sécurisée pour certaines espèces de chiroptères qui utilisent ces ouvrages comme structure guide lors de leur déplacement en vol.

Nous avons vu que la potentialité actuelle de l'ouvrage est limitée. La réhabilitation devrait améliorer cette situation, mais en elle restera malgré tout limité aux ongulés, aux carnivores, à certaines chauves-souris.

Des espèces à enjeu comme les amphibiens ou certains reptiles ne devraient pas profiter de cet ouvrage. D'une part la voie de passage est éloignées des habitats clés de ces espèces à faible capacité de dispersion, d'autre part, il n'est pas possible sur une largeur limité de reconstituer des habitats propices à ces espèces. Quelques espèces communes d'amphibiens et de reptiles pourraient passer : crapaud commun, couleuvre à collier…

Les propositions d'aménagement doivent être validées par la Driea, gestionnaire de l'ouvrage. La prochaine étape consiste à soumettre ce projet à ces services et à rechercher les éventuelles adaptations avant une mise en œuvre opérationnelle.

7. BIBLIOGRAPHIE

Berthoud G., Vignon V., 2000. *Potentialité de rétablissement de la perméabilité des infrastructures autoroutières à la faune*. Office de Génie Ecologique et ECONAT pour l'Association des Sociétés Françaises d'Autoroutes, 62 p.

Luell N., Bekker G. L., Cuperus R., Dufek J., Fry, G., Hicks C., Hlavac V., Keller V. B., Rosell C., Sangwine T., Torsolv N., Wandall B., le Maire B., Edds, 2003. Wildlife and Traffic: A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions. Cost 341 Habitat Fragmentation due to Transportation Infrastructure.

Müller S. et Berthoud G. 1996. Fauna/Traffic Safety, Manual for civil engineers . Département de génie civil, Laboratoire des voies de circulation (LAVOC), Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne : 119 p.

O.G.E. – V. Vignon, 2003. Etude de cinq zones sensibles pour la préservation des déplacements des ongulés en Ile-de-France (dont la passerelle du Pavillon des Friches). IAURIF, 24p.

ONF, 1988. Forêt Domaniale de Notre-Dame – Passage supérieur sur le CD 51 – Caractéristiques de l'ouvrage. DDE 77, 9p.

SETRA 1993. *Passage pour la grande faune, Guide technique.* Service d'Étude Technique des Routes et Autoroutes, Bagneux : 121 p.

SETRA 2005. *Guide technique : Aménagements et mesures pour la petite faune.* Service d'Étude Technique des Routes et Autoroutes, Bagneux : 264 p.

Bloch E., Klufts C., Pineau C., Bielsa S., 2009. Eléments de coût des mesures d'insertion environnementales. Exemple de l'Est de la France. CETE de l'Est - SETRA 2009 - Note d'information. 24p.

Vignon V. & Barbarreau H., 2008. Collisions entre véhicules et ongulés sauvages : quel coût économique ? Tentative d'évaluation. *Faune sauvage* n°279 : 19-23.

Vignon V., 2011. Impact des infrastructures humaines sur les continuités écologiques et les moyens mis en œuvre pour les minimiser. *Le Courrier de la Nature*, Spécial : Continuités écologiques, 246 : 22-30.