



Dans le cadre de la prise en compte de la biodiversité dans ses projets d'aménagement du territoire, notamment routiers, le Conseil Départemental d'Ille et Vilaine a lancé un programme d'amélioration des diagnostics et suivis environnementaux.

Ce document présente les investigations de terrain pour le suivi des mesures de réduction et de compensation dans le cadre de la mise en 2x2 voies de l'axe Bretagne-Anjou à hauteur de la forêt d'Araize.

Bilan des relevés faunistiques sur les aménagements de réduction/compensation en Forêt d'Araize, Martigné-Ferchaud (35)

30 Novembre 2018

Arnaud LE HOUDEC
Chargé de projets naturalistes

INFRASTRUCTURE : Aménagement foncier agricole et forestier (AFAF) lié à la mise à 2x2 voies de l'Axe « Bretagne-Anjou » - Section forêt d'Araize. Commune de MARTIGNE-FERCHAUD.

OBJET : Suivi 2018 des mesures compensatoires faune.

REFERENCES : Arrêté préfectoral du 6 mars 2015 portant dérogation aux dispositions de l'article L.411-1 du code de l'environnement relatif à la protection d'espèces animales et de leurs habitats, dans le cadre des travaux de mise à 2x2 de la RD 94 (axe Rennes – Angers).

REDACTEUR : Arnaud LE HOUEDDEC, chargé de projets naturalistes, association Bretagne Vivante.

CONTRIBUTEUR : Guy-Luc CHOQUENE, Françoise LACHERON, Joël LAMOUR, association Bretagne Vivante.

Sommaire

I.	Introduction	7
II.	Présentation de l'étude	8
1)	Localisation	8
2)	Rappel des espèces ciblées, des aménagements et synthèse des objectifs.....	9
3)	Objectifs des suivis	19
III.	Méthodes	20
IV.	Résultats	21
1)	Résultats par mesure.....	23
V.	Synthèse	45

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du tronçon routier mis en 2x2 voies, à hauteur de la Forêt d'Araize.....	8
Figure 2: Localisation des données faunistiques (extrait dossier CNPN)	11
Figure 3 : Localisation des mares présentes sur le tracé et sur ses abords 1/2	14
Figure 4 : Localisation des mares présentes sur le tracé et sur ses abords 2/2	14
Figure 6 : Localisation des mesures de réduction et compensation	15
Figure 7 : Localisation des ouvrages de perméabilité pour la faune (partie Ouest)	25
Figure 8 : Localisation des ouvrages de perméabilité pour la faune (partie Est)	25
Figure 9 : Traces de micromammifère	26
Figure 10 : Larves de salamandre tachetée et têtards au niveau du ruisseau d'Araize.....	26
Figure 11 : Alyte accoucheur	26
Figure 12 : Ponte de grenouille au niveau du passage inférieur	26
Figure 13 : Triton palmé au niveau du ruisseau d'Araize	26
Figure 14 : Salamandre tachetée au niveau du ruisseau d'Araize	26
Figure 15 : Martre des pins détectée par photographie	27
Figure 16 : Martre des pins détectée par photographie	27
Figure 17 : Hérisson d'Europe détecté par photographie.....	27
Figure 18 : Blaireau d'Europe détecté par photographie.....	27
Figure 19 : Martre des pins franchissant le tapis par un saut	27
Figure 20 : Observations de Triton palmé dans les mares et dépressions.....	29
Figure 21 : Observations de Salamandre tachetée dans les mares et dépressions.....	29
Figure 22 : Observations de Grenouille rousse dans les mares et dépressions	30
Figure 23 : Observations de Grenouille agile dans les mares et dépressions	30
Figure 24 : Observations de Grenouille verte dans les mares et dépressions	31
Figure 25 : Observations de Crapaud commun dans les mares et dépressions.....	31
Figure 26 : Observations d'amphibiens indéterminés dans les mares et dépressions.....	32
Figure 27 : Mare 1 le 28/02/2018.....	33
Figure 28 : Mare 2 le 28/02/2018.....	33
Figure 29 : Mare 3 le 28/02/2018.....	33
Figure 30 : Mare 4 le 28/02/2018.....	33
Figure 31 : Mare 5 le 28/02/2018 avec pontes de Grenouille rousse	33
Figure 32 : Mare 6 le 28/02/2018.....	33
Figure 33 : Mare 7 le 28/02/2018.....	34
Figure 34 : Mare 8 le 28/02/2018.....	34
Figure 35 : Triton palmé femelle sur la mare 6	34
Figure 36 : Tritons plamés mâle et femelle sur la mare 6.....	34
Figure 37 : Ornière créée par des engins forestiers en bordure de mare.....	34
Figure 38 : Pontes de grenouille dans l'ornière 2	34
Figure 39 : Problème d'étanchéité du grillage	38
Figure 40 : Problème d'étanchéité du grillage	38
Figure 41 : Problème d'étanchéité du grillage	38
Figure 42 : Problème d'étanchéité du grillage	38
Figure 43 : Problème d'étanchéité du grillage	38
Figure 44 : Problème d'étanchéité du grillage	38
Figure 45 : Caniveau d'évacuation qui piège les animaux	39

Figure 46 : Grenouille rousse bloquée côté route par le grillage	39
Figure 47 : Triton palmé bloqué côté route par le grillage	39
Figure 48 : Salamandre morte en tentant de franchir le grillage	39
Figure 49 : Grenouille rousse se desséchant sur l'ouvrage.....	39
Figure 50 : Salamandre tachetée se desséchant sur l'ouvrage	39
Figure 51 : Triton palmé adulte piégé dans le caniveau	40
Figure 52 : Triton palmé juvénile piégé dans le caniveau	40
Figure 53 : Salamandre tachetée morte le 05/10/2018	40
Figure 54 : Tritons palmés et Crapaud commun piégés dans le caniveau le 05/10/2018	40
Figure 55 : Triton marbré piégé dans le caniveau de 05/10/2018	40
Figure 56 : Tritons marbrés piégés dans le caniveau de 05/10/2018	40
Figure 57 : Triton mort desséché le 05/10/2018	41
Figure 58 : Triton marbré mort desséché le 05/10/2018	41
Figure 59 : Salamandre tachetée piégée dans le caniveau le 05/10/2018	41
Figure 60 : Tritons palmés et Crapauds communs sauvés du caniveau-piège le 10/12/2018	41
Figure 61 : Tritons palmés, Salamandre tachetée et Alyte accoucheur sauvés du caniveau-piège.....	41
Figure 62 : Juvéniles de Triton palmé, Salamandres tachetées et Grenouilles sp. sauvés	41
Figure 63 : Surélévation positionnée sur un seul côté de la route	43
Figure 64 : Clôture de 2 mètres plus basse que les poids lourds	43
Figure 65 : Grillage à 2 mètres et surélévation à 3 mètres de l'autre côté de la route	43
Figure 66 : Oreillard roux dans un gîte artificiel installé au niveau du passage inférieur	44

Liste des tableaux

Tableau 1 : Impacts généraux du projet	9
Tableau 2 : Description des impacts	9
Tableau 3 : Liste des espèces d'amphibiens impactées.....	11
Tableau 4 : Liste des impacts pressentis pour les amphibiens par l'étude d'impact.....	12
Tableau 5 : Liste des mesures pour les amphibiens proposées par l'étude d'impact	13
Tableau 6 : Ouvrages améliorant la perméabilité pour le passage des amphibiens	16
Tableau 7 : Liste des impacts pressentis pour les chauves-souris par l'étude d'impact.....	17
Tableau 8 : Liste des mesures pour les chauves-souris proposées par l'étude d'impact	18
Tableau 9 : Liste des objectifs des suivis des mesures.....	19
Tableau 10 : Méthodes de suivi par mesure de réduction ou de compensation.....	20
Tableau 11 : Récapitulatif des suivis effectifs.....	22
Tableau 12 : Résultats de visites sur le passage supérieur	23
Tableau 13 : Résultats de visites sur les passages inférieurs	23
Tableau 14 : Résultats de visites sur les mares	28
Tableau 15 : Résultat du suivi de mortalité.....	35
Tableau 16 : Résultat du suivi des surélévations de grillage.....	42
Tableau 17 : Occupation des nichoirs par les chauves-souris	44
Tableau 18 : Qualité de la réponse à l'objectif (par mesure)	46

I. Introduction

Dans le cadre de la mise à 2x2 voies de la Route Départementale 94, dite « axe Rennes – Angers » sur la section traversant la Forêt d'Araize, le Conseil Départemental a été autorisé par arrêté préfectoral du 6 mars 2015 à déroger à l'article L.411-1 du code de l'environnement. Un dossier de demande de dérogation portant sur une (des) espèce(s) soumise(s) au titre 1er du livre IV du code de l'Environnement a été soumis à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature (CNP).

Une série de mesures a été engagée afin de réduire et compenser l'impact de cet aménagement routier sur sa partie forestière. Il s'agit dès lors de la réduction de la mortalité de la faune (par l'installation de grillage), du maintien d'habitats (création de mares compensatoires) ou encore de l'amélioration de la perméabilité de la route au passage de la faune par des ouvrages permettant de guider la grande et la petite faune (passage inférieur, passage supérieurs, dalots) (Cf. page 8).

Ces aménagements doivent faire l'objet d'un suivi afin de témoigner ou non de leur fonctionnalité.

Ce rapport présente les suivis réalisés durant l'année 2018 pour les groupes faunistiques suivants : amphibiens et chiroptères.

2) Rappel des espèces ciblées, des aménagements et synthèse des objectifs

Rappel de l'état initial

Le dossier d'état initial rapporte les impacts du projet (Cf. "Dossier de déplacement d'espèces protégées - Volume 2 - Etude d'impact - Septembre 2012 - SCE", pages 35 à 38)(Cf. Tableau 1).

Tableau 1 : Impacts généraux du projet

Types d'impacts	Descriptif général de l'impact	Déclinaison de l'impact
Directs	Pertes d'habitats	
	Altération physico chimiques	Incidences sur la qualité des eaux superficielles
		Pollution liée aux émissions aériennes
		Modifications des conditions hydrauliques
		Perturbations de la faune
	Mortalité de la faune	
	Effet coupure	
Indirects	Fragmentation des habitats	
	Réaménagement foncier	

Ainsi pour la Forêt d'Araize, ce même rapport liste des impacts spécifiques (Cf. "Dossier de déplacement d'espèces protégées - Volume 2 - Etude d'impact - Septembre 2012 - SCE", page 39)(Cf. Tableau 2)

Tableau 2 : Description des impacts

Niveau régional	Coupure d'un massif de 1000 ha (ZNIEFF de type 1), rare en Ile-et-Vilaine et en Bretagne, en deux unités de 300 (au nord) et 700 ha qui seront reliées par des passages à faune.
Niveau intermédiaire	Flux d'espèces et survie de certaines populations altérées Les flux d'espèces entre le Nord et le Sud de la future 2X2 voies seront assurés par les passages aménagés dans la forêt. Le bon fonctionnement des échanges y est moins aléatoire qu'en milieu ouvert. Cependant, une bonne perméabilité n'est garantie qu'avec un long linéaire de rétablissement (coûteux), et fonctionne surtout avec la grande faune (espèces répandues et non protégées). De nombreuses autres espèces terrestres de petite taille, à domaine vital plus faible, sont également à prendre en compte (mustélidés peu répandus, amphibiens, invertébrés notamment). L'entrave aux déplacements se fait : ☐ lors de l'essaimage des jeunes (baisse de l'immigration, de l'émigration avec risque de surpopulation et accroissement des dégâts aux cultures périphériques pour le grand gibier) ; ☐ lors de migrations saisonnières : obstacle à la recherche d'un partenaire sexuel avec risque de dérive génétique. Rappelons que le massif d'Araize à l'Est de la RD94 est un habitat permanent pour le Sanglier (l'Ouest est surtout une zone de passage). La RD 94 constitue déjà une coupure pour cette espèce. Les échanges de faune avec les forêts de Juigné au Sud-Est et Teillac à l'Ouest pourront se faire comme actuellement.
Niveau local	Emprises sur la forêt d'Araize limitées en surface : emprises forestières totales d'environ 9 ha (moins de 1% du massif d'Araize). Réduction des surfaces d'habitat d'intérêt communautaire : 4,9 ha de hêtraie-chênaie acidiphile (soit 1,2% de cet habitat dans le massif auxquels s'ajoutent plus 0,6 ha de boisement de transition) ; 0,7 ha de chênaie à Molinie mal caractérisée mais correspondant à la boulaie à sphaignes (soit 8,75 % de cet habitat typique présent dans le massif). Plusieurs stations de plantes intéressantes détruites (Muguet par exemple).

	Impacts sur les lisières et effets lisières : atteintes aux lisières Sud de la forêt d'Araize. Création d'une nouvelle lisière au Sud le long de la nouvelle voie (la route actuelle est bordée d'une végétation forestière typique). Modification de la végétation (perturbations physiques liées au gel, vent, éclaircissement, drainage latéral en zones de déblais, se traduisant par un abaissement de la canopée et le développement de fourrés), suivie d'une modification de la composition faunistique (Pouillot véloce et Mésange à longue queue par exemple remplaceront le Pouillot siffleur et la Mésange nonnette). La construction d'une infrastructure linéaire à 2x2 voies en milieu forestier a pour conséquence d'augmenter de manière significative la surface de la « tranchée routière » créant un effet clairière. Au plan biologique, la création d'une telle ouverture accroît l'effet de lisière qui favorise les espèces les moins exigeantes (ex. Corneille noire, Etourneau) au détriment de celles inféodées au milieu intérieur (forestier), lesquelles ont une valeur patrimoniale plus élevée (ex. Pic mar). Perturbations des comportements (modification de la forme de territoire du chevreuil par exemple)¹⁴. Impacts sur l'avifaune d'un doublement sur place de la RD 94 : ☐ Risques de collision pour des oiseaux comme l'Engoulevent d'Europe pouvant chasser les insectes la nuit dans la tranchée (espèce connue également pour se poser sur les routes pour y chercher la chaleur accumulée dans la journée) ; les risques sont plus réduits dans les secteurs en déblais pour les espèces franchissant la voie ; ☐ Risques de dérangement pour des espèces sensibles et exigeantes comme l'Autour des palombes surtout en début de reproduction (février-avril), nichant près de la route actuelle (20 couples estimés en Bretagne) ; risque d'abandon du site et possibilités de report sur d'autres sites du massif inconnus ; ☐ Réduction des surfaces de vieille chênaie exploitée le long de la route par 2 ou 3 couples de Pic mar (environ 10 couples estimés en mars 2002) : report possible sur les parcelles voisines mais dans quelle mesure ? (dynamique de l'espèce inconnue à l'échelle du massif et des massifs voisins, espèce sensible à la fragmentation des habitats, sédentaire ; mais son maintien dans le massif dépend également d'une gestion forestière favorable à long terme de ces vieux peuplements). Disparition très locale des espèces spécialisées liées aux grands arbres et report probable sur des parcelles voisines : Mésange nonnette (-59% en France entre 1989 et 2001), Pouillot siffleur (localisé assez rare en Bretagne, -73% en France entre 1989 et 2001), Grosbec (rare en Bretagne). Impact sur les autres groupes faunistiques ☐ Collisions avec la petite et moyenne faune et notamment les chiroptères d'intérêt communautaire (Barbastelle et Grand mruin) notamment au niveau des allées forestières, déjà existantes pour la petite et moyenne faune. Seule l'augmentation de la vitesse des véhicules et la surlargeur à traverser peut augmenter l'impact sur ces espèces. ☐ Réduction des zones de reproduction des batraciens situées le long de la route qui se décaleront sur les marges ; aménagement d'un ouvrage hydraulique plus favorable au franchissement de la RD 94 détruisant ainsi un site d'hibernation de chauves-souris, le Murin à moustaches ; aménagement d'un bassin de décantation des eaux en amont de la route, soit hors lisière Nord à préserver et hors habitats favorables aux insectes et batraciens, ☐ L'évacuation des grumes qui se fait actuellement surtout depuis la RD 94 se reportera sur d'autres allées forestières qui seront à renforcer avec des empierrements (linéaire estimé à 3 000 m environ). Certaines de ces allées comportent des ornières support de pontes de batraciens en hiver et début de printemps (Grenouille rousse, Salamandre) ☐ Le couloir de 50 m (voie actuelle + 30 m d'élargissement) peut être perçu comme une barrière pour certains invertébrés. C'est de plus une source de mortalité routière ou par prédation. ☐ La destruction d'une partie réduite des arbres des parcelles bordant la route, ne modifiera vraisemblablement pas beaucoup les états actuels des populations
--	--

Les amphibiens

Pour les amphibiens, le volet environnemental localise 6 mares et de nombreuses ornières et points d'eau directement impactées car situées sous le tracé routier (Cf. "Dossier de déplacement d'espèces protégées - Volume 4 - Etude d'impact - Septembre 2012 - SCE", page 14).

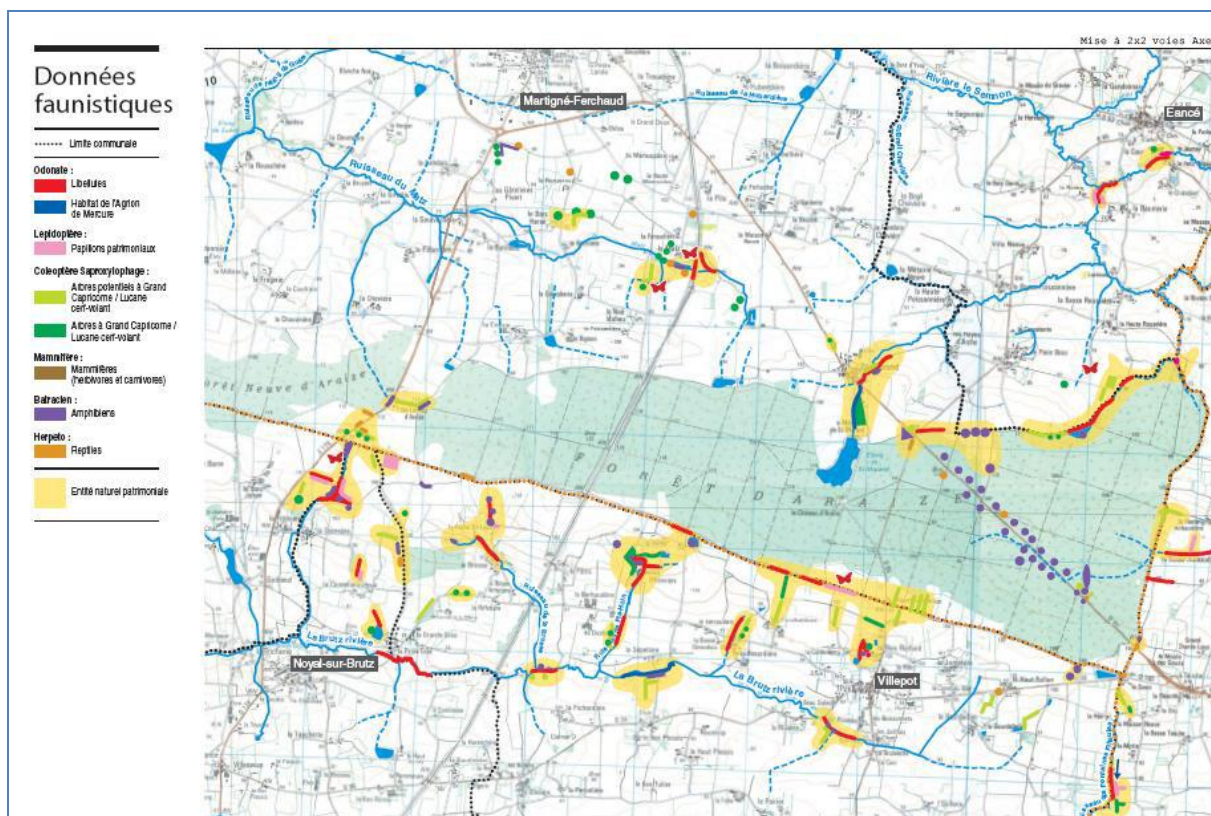


Figure 2: Localisation des données faunistiques (extrait dossier CNPN)

Les espèces d'amphibiens concernés (mentionnés dans l'état initial) sont reprises dans le tableau suivant (Cf. Tableau 3).

Tableau 3 : Liste des espèces d'amphibiens impactées

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Arrêté du 19/11/2007 (amphibiens) et du 23/04/2007 (mammifères)	Directive Habitat Faune Flore 92/43 CEE	Liste rouge France
Amphibiens	<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur	Oui	Ann. 2	Ann. IV	LC
	<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	Oui partiel.		Ann. IV	LC
	<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	Oui	Ann. 2		LC
	<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	Oui	Ann. 3		LC
	<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	Oui	Ann. 3		LC

Les impacts pressentis sont les suivants (Cf. "Dossier de déplacement d'espèces protégées - Volume 4 - Etude d'impact - Septembre 2012 - SCE", page 16)(Cf. Tableau 4).

Tableau 4 : Liste des impacts pressentis pour les amphibiens par l'étude d'impact

Impact du projet sur les amphibiens		Localisation	Phase	Impacts après mesures Voir chapitres suivants
Destruction d'individus	Destruction d'individus lors des travaux de terrassements	6 mares sous emprises en forêt et ornières ou points d'eau temporaire	Travaux	Faible à nul Risque maîtrisé par déplacement préalable des individus
	Destruction par mortalité routière	Au niveau de la zone humide du Matz et tout le long de la forêt d'Araize	Exploitation	Risque diminué par rapport à la situation actuelle (passages à faune et clôtures absents aujourd'hui)
Destruction de lieux de vie	Destruction de lieux de reproduction	6 mares sous emprises en forêt et ornières ou points d'eau temporaire	Travaux	compensé
	Destruction de lieux d'alimentation	inconnu	Travaux	compensé
	Destruction de lieux d'estivage et d'hibernation	Inconnu mais probablement l'ensemble des haies et boisements du bocage et l'ensemble du massif d'Araize	Travaux	compensé
Dérangement	Fractionnement de l'habitat et isolement des populations	Au niveau de la zone humide du Matz et tout le long de la forêt d'Araize	Exploitation	Impact maîtrisé par la création de passages à faune

Légende	Echelle d'impact
Impact fort	
Impact modéré	
Impact faible	
Impact nul	

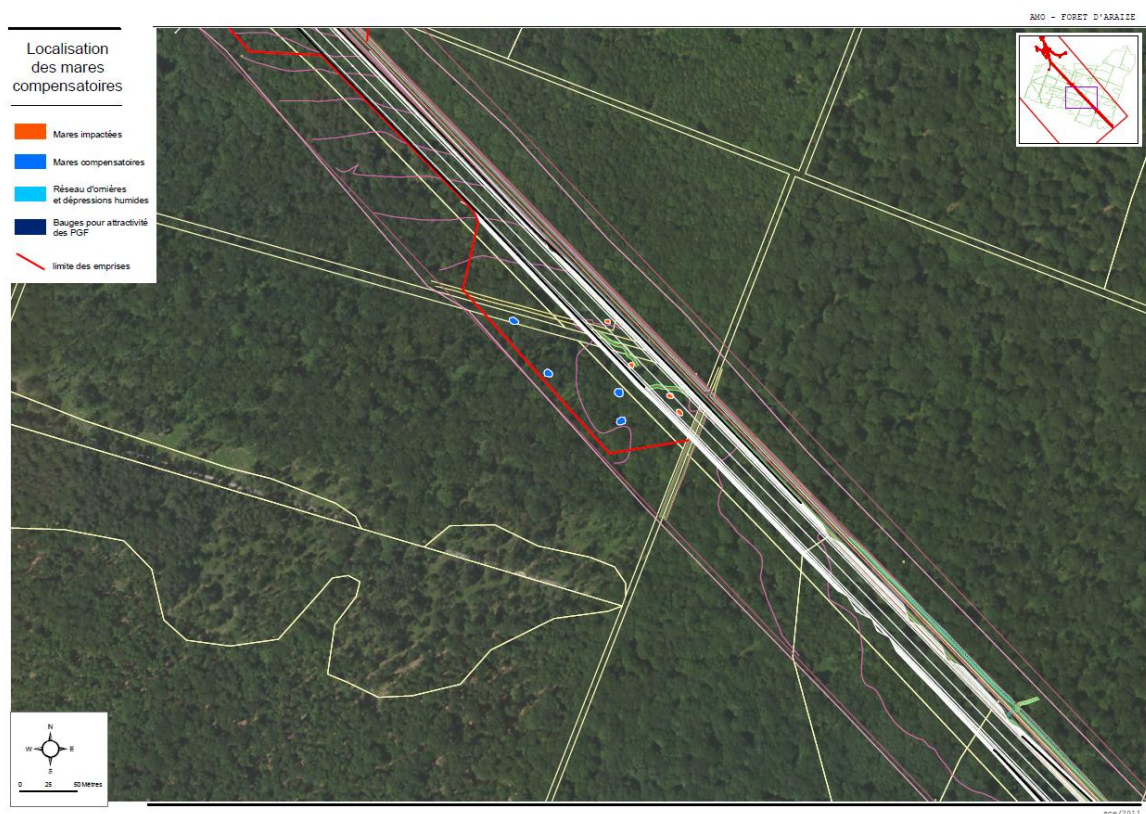
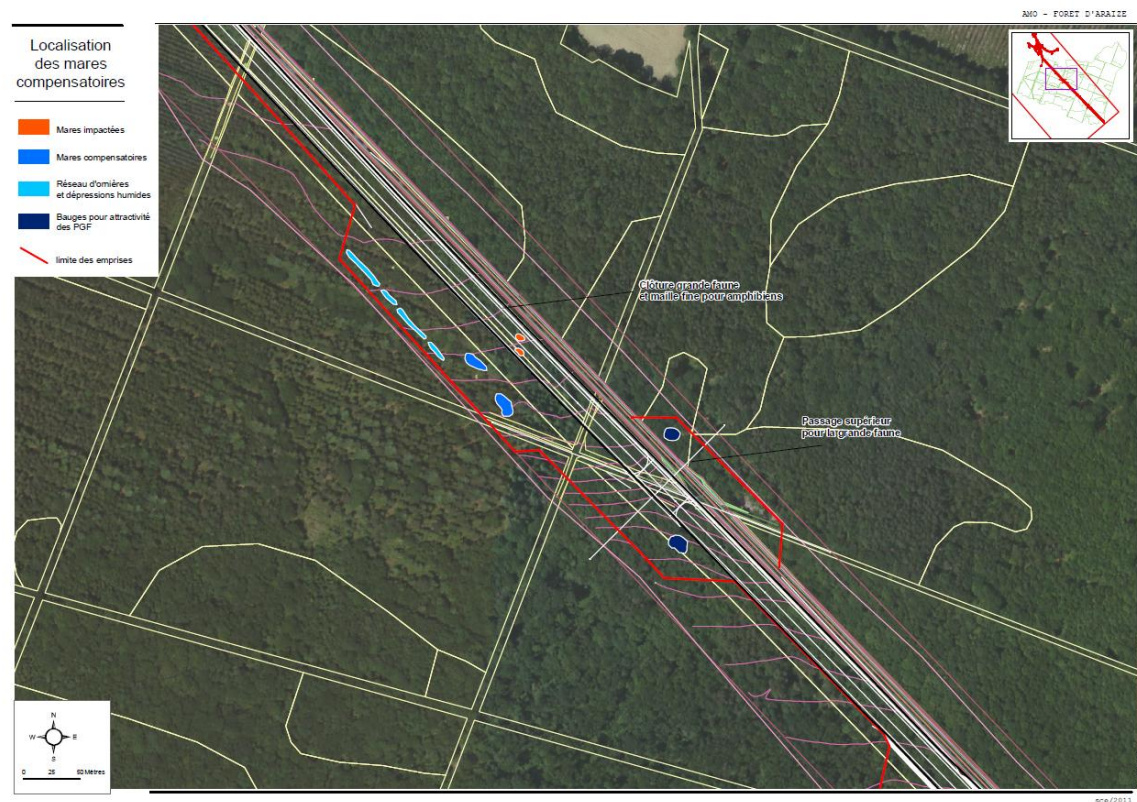
Les mesures proposées dans l'étude d'impact ainsi que les impacts résiduels (Cf. "Dossier de déplacement d'espèces protégées - Volume 4 - Etude d'impact - Septembre 2012 - SCE", page 18) sont repris dans le tableau suivant (Cf. Tableau 5).

Tableau 5 : Liste des mesures pour les amphibiens proposées par l'étude d'impact

Impact du projet sur les amphibiens		Mesures	Impacts après mesures
Destruction d'individus	Destruction d'individus lors des travaux de terrassements	Déplacements des individus vers les mares compensatoires et mise en place de clôtures le long du chantier (protocole précis d'intervention). Ou réalisation des travaux aux périodes adéquates suivant les sites.	Faible car risque diminué mais encore potentiel
	Destruction par mortalité routière au droit des mares, zones humides et ornières.	Mise en place de clôtures pérennes anti-amphibiens	Faible et touchant uniquement les larves si pérennité des clôtures
Destruction de lieux de vie	Destruction de lieux de reproduction	Création de mares de substitution en forêt d'Araize	Faible à modérée
	Destruction de lieux d'alimentation	Gestion favorable d'habitats sur emprises routières et à proximité des mares	Faible
	Destruction de lieux d'estivage et d'hibernation	Création d'abris près des mares	Faible
Dérangement	Fractionnement de l'habitat et isolement des populations	Améliorer la perméabilité de la route par la création d'ouvrages adaptés notamment en forêt d'Araize	Impact légèrement positif car création de connexions qui n'existaient pas auparavant.

Légende	Echelle d'impact
Impact fort	
Impact modéré	
Impact faible	
Impact nul	

La localisation des mares est reprise page suivante (Cf. "Dossier de déplacement d'espèces protégées - Volume 4 - Etude d'impact - Septembre 2012 - SCE", page 23 et 24, Cf. "Dossier de déplacement d'espèces protégées - Volume 2 - Etude d'impact - Septembre 2012 - SCE", page 66)(Cf. Figures 3, 4 et 5).



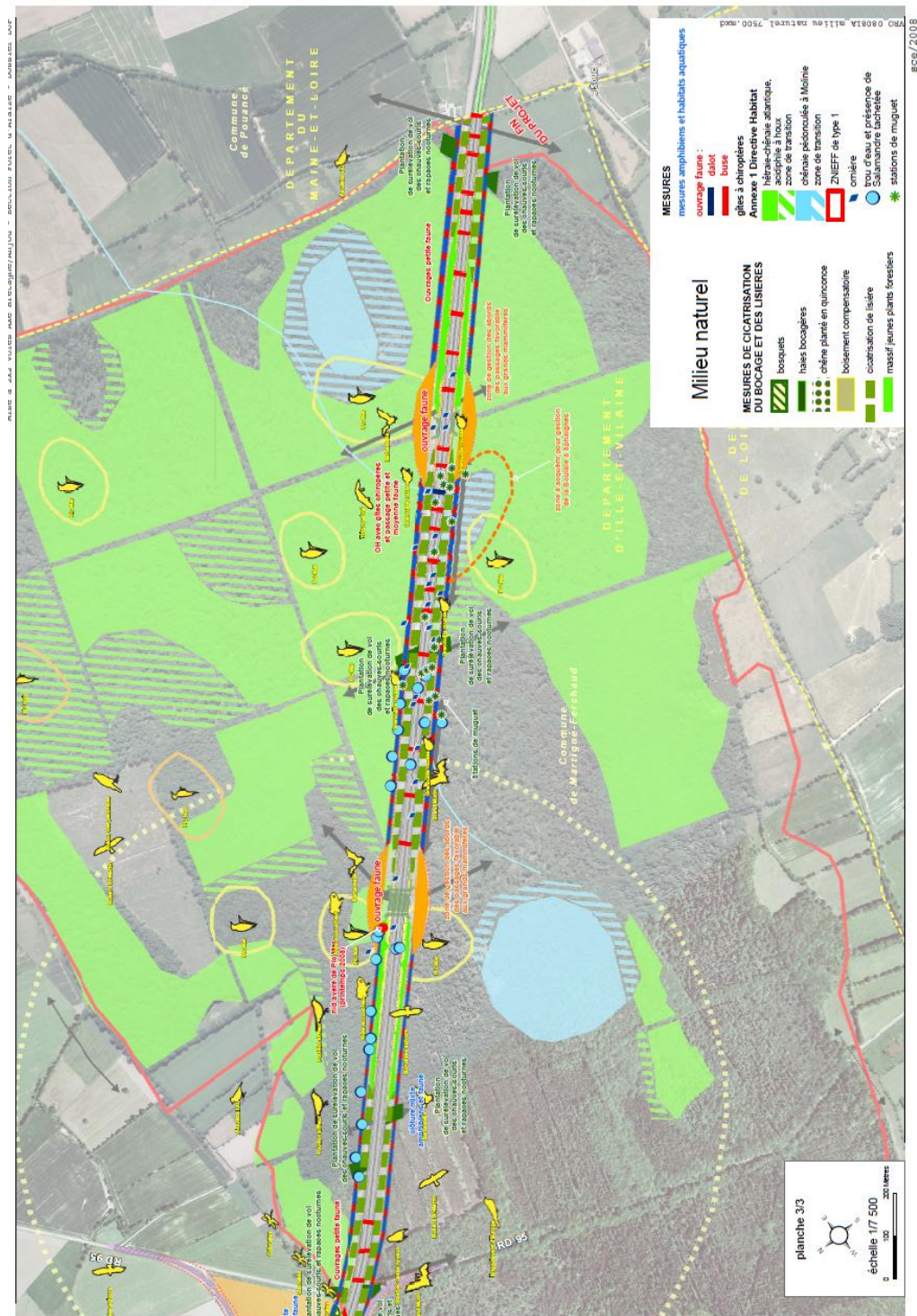


Figure 5 : Localisation des mesures de réduction et compensation

Les aménagements améliorant la perméabilité de la route sont précisés dans le tableau ci-dessous (Cf. Tableau 6).

Tableau 6 : Ouvrages améliorant la perméabilité pour le passage des amphibiens

Type de mesure	Descriptif de la mesure
Générale	Passage à faune- supérieur (46m de large)
	Passage à faune – inférieur (ouverture de 15m de large)
/ amphibiens	1 dalot de 3mx2m + 2 banquettes pour le passage de la petite faune terrestre (ruisseau d'Araize)
	6 dalots de 1,5mx1m
	2 passages sous voirie avec puits de lumière central
	2 passages busés de 0,5m de diamètre
	8 mares de compensation
	Grillage à maille fine pour éviter la traversée de la route par la petite faune notamment les amphibiens

Ces aménagements dédiés à l'ensemble de la faune font par ailleurs l'objet d'un suivi faunistique par le service Patrimoine Naturel du Département d'Ille et Vilaine. Leur localisation est présentée dans les deux figures suivantes.

Les chauves-souris

Pour les chiroptères, le volet environnemental identifie à minima 8 espèces, recensées lors de prospections acoustiques et recherche partielle de gîte en bâtiments (Cf. "Dossier de déplacement d'espèces protégées - Volume 5 - Etude d'impact - Septembre 2012 - SCE", page 20).

Nom français	Nom latin
Vespertilion sp (signaux de type Daubenton)	<i>Myotis sp (type daubentonii)</i>
Vespertilion sp (signaux de type moustaches)	<i>Myotis sp (type mystacinus)</i>
Vespertilion à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>
Oreillard sp	<i>Plecotus sp</i>
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>

Les impacts pressentis sont les suivants (Cf. "Dossier de déplacement d'espèces protégées - Volume 5 - Etude d'impact - Septembre 2012 - SCE", page 14) (Cf. Tableau 7).

Tableau 7 : Liste des impacts pressentis pour les chauves-souris par l'étude d'impact

Impacts du projet sur les Chauves souris (avant mesures réductrices et compensatoires)		Localisation et espèces concernées	Phase	Impacts après mesures
Destruction d'individus	Destruction d'individus lors de la démolition du pont en hiver ou lors d'une phase de repos diurne	Pont du ruisseau de l'Araize Concerne le Murin à moustaches	Travaux	NON
	Destruction par mortalité routière (collisions)	Ensemble du linéaire Concerne toutes les espèces présentes sur le massif	Exploitation	Limité Et impact préexistant au projet
Destruction de lieux de vie	Destruction de lieux d'hibernation	Pont du ruisseau de l'Araize Concerne le Murin à moustaches et potentiellement la Barbastelle, les Oreillards et les Murins	Travaux	Oui
	Destruction de lieux de repos diurne et nocturne	Pont du ruisseau de l'Araize Concerne le Murin à moustaches et potentiellement la Barbastelle, les Oreillards et les Murins	Travaux	oui
	Destruction d'habitats de chasse	Sur tout le linéaire : concerne l'ensemble des espèces présentes sur le massif	Travaux	oui

Légende	Echelle d'impact
Impact fort	
Impact modéré	
Impact faible	
Impact nul	

En terme d'impact direct, l'unique espèce faisant l'objet de l'arrêté autorisant la destruction et le dérangement d'espèces protégées est le Murin à moustaches, observé sur un pont.

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Arrêté du 19/11/2007 (amphibiens) et du 23/04/2007 (mammifères)	Directive Habitat Faune Flore 92/43 CEE	Liste rouge France
Chiroptères	<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	Oui	Art. 2	Ann. IV	LC

Les mesures proposées dans l'étude d'impact ainsi que les impacts résiduels (Cf. "Dossier de déplacement d'espèces protégées - Volume 5 - Etude d'impact - Septembre 2012 - SCE", page 22 et 23) sont repris dans le tableau suivant (Cf. Tableau 8).

Tableau 8 : Liste des mesures pour les chauves-souris proposées par l'étude d'impact

Localisation	Mesures
Proposition pour le pont du ruisseau d'Araize (Milieu très favorable aux chiroptères)	❖ Mise en place de deux nichoirs W (avec orientations différentes des « pistes d'accrochages ») ❖ Mise en place de trois gîtes « sandwich de pierre » ❖ Mise en place de disjointement de 15 à 20 mm sur les buses ou cadres restants
Proposition pour le pont du ruisseau de Saint-Morand (Milieu intéressant pour les chiroptères)	❖ Mise en place de deux gîtes « sandwich de pierre » ❖ Mise en place de disjointement de 15 à 20 mm sur les buses ou cadres restants
Proposition pour les deux ponts du ruisseau du Matz (Milieu peu favorable pour les chiroptères)	❖ Mise en place de disjointement de 15 à 20 mm sur les buses ou cadres restants
A hauteur des débouchés d'allées forestières	❖ Surélévation du grillage à 3 mètres

3) Objectifs des suivis

En l'absence d'évaluation du niveau d'impact résiduel, les objectifs ne peuvent donc traiter à proprement parler d'une efficacité de chacune des mesures. L'objectif est donc de savoir si ces mesures sont en place et fonctionnelles.

Un résumé des objectifs est synthétisé dans le tableau suivant (Cf. Tableau 9).

Tableau 9 : Liste des objectifs des suivis des mesures

Type de mesure	Descriptif de la mesure	Objectif du suivi
Générale	Passage à faune- supérieur	La mesure est-elle en place et suit-elle les prescriptions ? Le passage est-il emprunté par la faune ?
	Passage à faune – inférieur	La mesure est-elle en place et suit-elle les prescriptions ? Le passage est-il emprunté par la faune ?
/ amphibiens	Dalot de 3mx2m et banquettes	La mesure est-elle en place et suit-elle les prescriptions ? Le passage est-il emprunté par les amphibiens notamment les espèces citées dans l'Arrêté ?
	Dalots de 1,5mx1m	La mesure est-elle en place et suit-elle les prescriptions ? Le passage est-il emprunté par les amphibiens notamment les espèces citées dans l'Arrêté ?
	Passages sous voirie avec puits	La mesure est-elle en place et suit-elle les prescriptions ? Le passage est-il emprunté par les amphibiens notamment les espèces citées dans l'Arrêté ?
	Passages busés	La mesure est-elle en place et suit-elle les prescriptions ? Le passage est-il emprunté par les amphibiens notamment les espèces citées dans l'Arrêté ?
	Mares	La mesure est-elle en place et suit-elle les prescriptions ? Les mares sont-elles colonisées par les amphibiens notamment les espèces citées dans l'Arrêté ?
	Grillage à maille fine	La mesure est-elle en place et suit-elle les prescriptions ? Le grillage empêche-t-il le passage des amphibiens notamment les espèces citées dans l'Arrêté ?
/ chiroptères	Surélévation du grillage	La mesure est-elle en place et suit-elle les prescriptions ? Les chiroptères, et plus spécialement le Murin à moustaches, adoptent-ils la contrainte pour traverser la 2x2 voies et élevant leur hauteur de vol ?
	Gîtes artificiels	La mesure est-elle en place et suit-elle les prescriptions ? Les chiroptères, et plus spécialement le Murin à moustaches, adoptent-ils les gîtes artificiels ?

III. Méthodes

Afin de répondre aux objectifs, différentes méthodes ont été programmées (Cf. Tableau 10).

Tableau 10 : Méthodes de suivi par mesure de réduction ou de compensation

Type de mesure	Descriptif de la mesure	Méthodes de suivi	Confié à Bretagne Vivante (ce document)		
			Mai	Juillet	Août ou Septembre
Générale	Passage à faune-supérieur	Visite du passage avec observation et relevé des indices de présence/passage	Oui		Oui
		Mise en place d'un piège photographique	-		-
		Enregistrement acoustique de chiroptères	Oui	Oui	Oui
	Passage à faune – inférieur	Visite du passage avec observation et relevé des indices de présence/passage	Oui		Oui
		Mise en place d'un piège photographique	-		-
		Enregistrement acoustique de chiroptères	Oui	Oui	Oui
/ amphibiens	Dalot de 3mx2m et banquettes	Visite du passage avec observation et relevé des indices de présence/passage	Oui		Oui
		Mise en place d'un piège photographique	-		-
	Dalots de 1,5mx1m	Mise en place d'un piège photographique	-		-
	Passages sous voirie avec puits	-			
	Passages busés	-			
	Mares	Visite du passage avec observation et relevé des indices de présence/passage	Oui		Oui
	Grillage à maille fine	Suivi de la mortalité routière en mai, en juillet et en août ou septembre (x 3 passages mensuels espacés de 3 jours)	Oui	Oui	Oui
/ chiroptères	Surélévation du grillage	Observation par vision thermique en mai, en juillet et en août ou septembre	Oui	Oui	Oui
	Gîtes artificiels	Un contrôle des niochirs en mai et en septembre	Oui		Oui

IV. Résultats

Des difficultés ont été rencontrées pour le suivi des mesures :

- Les disponibilités limitées des bénévoles de l'association tandis qu'ils s'étaient engagés pour les suivis et une mauvaise communication pour pallier ces indisponibilités de manière salariée ;
- Le retard dans la réception de matériels (enregistreurs d'ultrasons et monoculaire thermique).

Les suivis s'avèrent donc incomplets.

Un récapitulatif est présenté ci-dessous (Cf. Tableau 11).

Tableau 11 : Récapitulatif des suivis effectifs

Type de mesure	Descriptif de la mesure	Méthodes de suivi	Confié à Bretagne Vivante (ce document)		
			Avril/Mai	Juillet	Août ou Septembre
Générale	Passage à faune- supérieur	Visite du passage avec observation et relevé des indices de présence/passage	31/05/2018		non
		Mise en place d'un piège photographique	-		-
		Enregistrement acoustique de chiroptères	Absence matériel	Absence matériel	Absence matériel
	Passage à faune – inférieur	Visite du passage avec observation et relevé des indices de présence/passage	24/04/2018 31/05/2018		non
		Mise en place d'un piège photographique	-		-
		Enregistrement acoustique de chiroptères	Absence matériel	Absence matériel	Absence matériel
/ amphibiens	Dalot de 3mx2m et banquettes	Visite du passage avec observation et relevé des indices de présence/passage	24/04/2018		non
		Mise en place d'un piège photographique	-		-
	Dalots de 1,5mx1m	Mise en place d'un piège photographique	-		-
	Passages sous voirie avec puits de lumière	-			
	Passages busés	-			
	Mares	Visite du passage avec observation et relevé des indices de présence/passage	31/05/2018		non
	Grillage à maille fine	Suivi de la mortalité routière en mai, en juillet et en août ou septembre (x 3 passages /mois espacés de 3 jours)	(06/09/2017) 27/05/2018	24/07/2018	Réalisé en report le 11/11/2018
			31/05/2018	30/07/2018	non
			non	non	non
/ chiroptères	Surélévation du grillage	Observation par vision thermique en mai, en juillet et en août ou septembre	Absence matériel	Absence matériel	Absence matériel
	Gîtes artificiels	Un contrôle des nioirs en mai et en septembre	(06/09/2017) 31/05/2018	24/07/2018	non

1) Résultats par mesure

Passage à faune supérieur

Le passage consiste à observer directement des animaux ou à relever des traces de grande et de petite faune. Ces traces peuvent être des empreintes, des fèces (déjections), des reliefs (restes) de repas, d'autres traces tels que les poils ou encore les restes osseux. L'observateur inspecte le passage à la recherche de ces éléments (Cf. Tableau 12).

Tableau 12 : Résultats de visites sur le passage supérieur

Aménagement	Date	Espèce	Indices	Observateurs
Passage supérieur	31/05/2018	Chevreuil d'Europe	Empreintes	GL. Choquené, J. Lamour

Le passage est en place et fonctionnel. De futures visites devraient confirmer la présence de passage de la faune après un temps d'acceptation de cet aménagement.

Passages à faune inférieurs

Le passage consiste à observer directement des animaux ou à relever des traces de grande et de petite faune. Ces traces peuvent être des empreintes, des fèces (déjections), des reliefs (restes) de repas, d'autres traces tels que les poils ou encore les restes osseux. L'observateur inspecte le passage à la recherche de ces éléments (Cf. Tableau 13).

Tableau 13 : Résultats de visites sur les passages inférieurs

Aménagement	Date	Espèce	Indices	Observateurs
Passage inférieur (ouvrage hydraulique) Ruisseau d'Araize	28/02/2018	Grenouille sp.	Observation directe (pontes)	JP. Dusart, G. Létendart
	28/02/2018	Triton palmé	Observation directe	JP. Dusart, G. Létendart
	28/02/2018	Salamandre tachetée	Observation directe	JP. Dusart, G. Létendart
	24/04/2018	Salamandre tachetée	Observation directe (larves)	GL. Choquené, F. Lacheron, J. Lamour
	24/04/2018	Triton palmé	Observation directe (adultes)	
	24/04/2018	Grenouille sp.	Observation directe (têtards)	
	24/04/2018	Ragondin	Observation directe	
Passage inférieur dalot 3x2	31/05/2018	-	-	GL. Choquené, J. Lamour
Passage inférieur petite et grand faune	24/04/2018	Chevreuil d'Europe	Empreintes	GL. Choquené, F. Lacheron, J. Lamour
	24/04/2018	Blaireau d'Europe	Empreintes	
	24/04/2018	Micromammifère sp.	Empreintes	
	31/05/2018	Chevreuil d'Europe	Empreintes	GL. Choquené, J. Lamour

Les passages sont en place et fonctionnels. Le passage du ruisseau d'Araize est emprunté par des amphibiens et par le ragondin. Il permet l'accueil de larves d'amphibiens. Quatre chanteurs d'Alyte accoucheur sont entendus à proximité de ce passage le 31/05/2018.

Le passage inférieur sur le dalot de 3mx2m n'a pas permis d'observer de traces. L'acquisition de données par piège photographique devrait améliorer la connaissance sur l'usage de ce passage.

Le passage inférieur est d'ores et déjà adopté par la grande faune (Chevreuil, Blaireau) et par de petits mammifères. Le complément par piège photographique (suivi mené par le service Patrimoine Naturel du Département) et par détection acoustique de chauves-souris devraient apporter des informations complémentaires. Les premiers tests ont déjà permis la détection du Blaireau d'Europe, de la Martre des pins, du Hérisson d'Europe, du Renard roux et du Chat domestique (Cf. Figures 15 à 19).

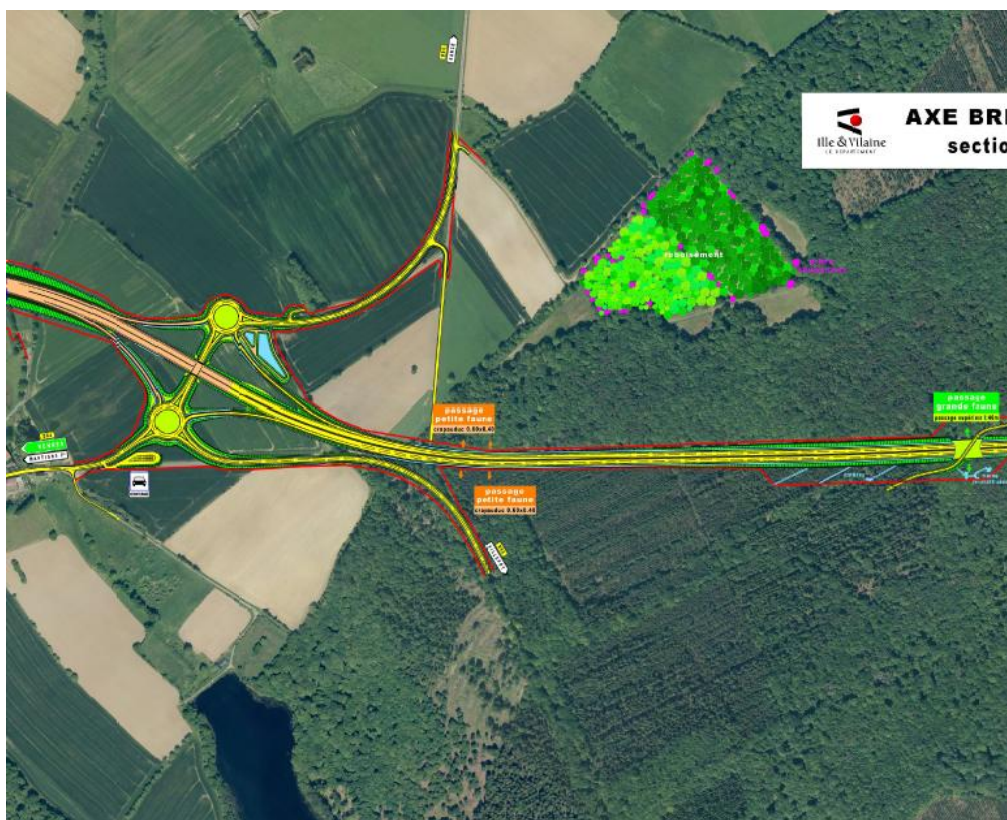


Figure 6 : Localisation des ouvrages de perméabilité pour la faune (partie Ouest)

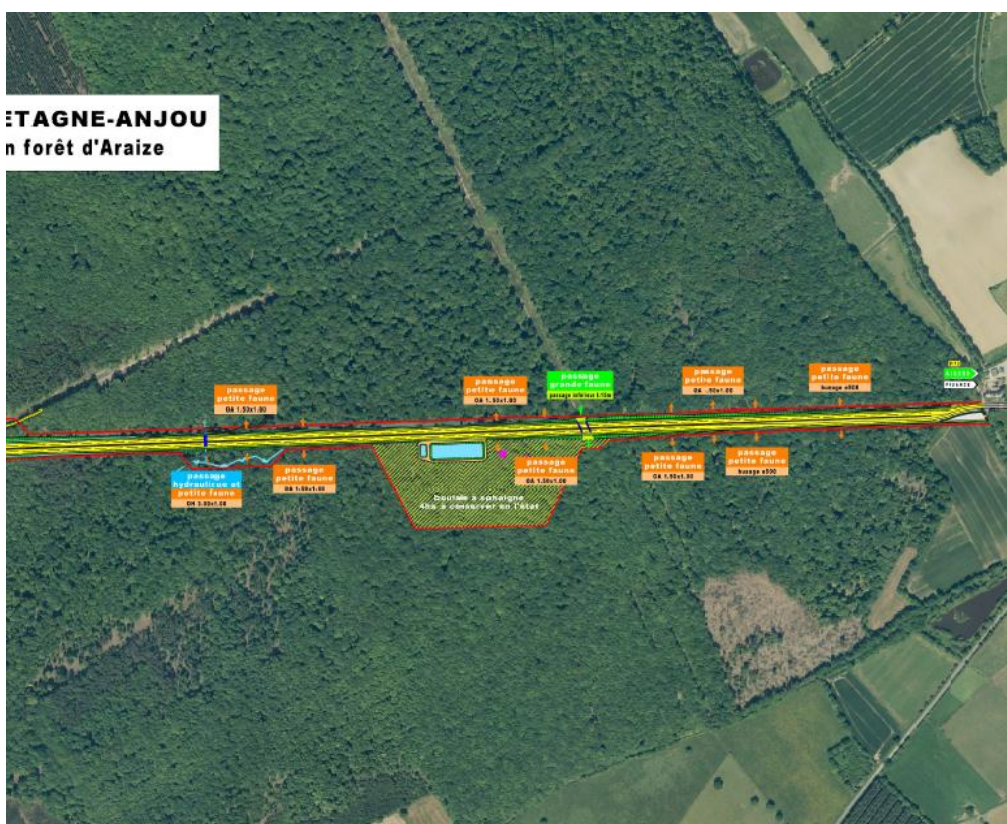


Figure 7 : Localisation des ouvrages de perméabilité pour la faune (partie Est)

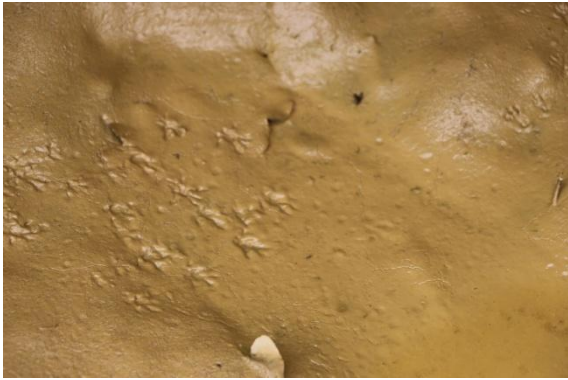


Figure 8 : Traces de micromammifère



Figure 9 : Larves de salamandre tachetée et têtards au niveau du ruisseau d'Araize



Figure 10 : Alyte accoucheur



Figure 11 : Ponte de grenouille au niveau du passage inférieur



Figure 12 : Triton palmé au niveau du ruisseau d'Araize



Figure 13 : Salamandre tachetée au niveau du ruisseau d'Araize



Figure 14 : Martre des pins détectée par photographie



Figure 15 : Martre des pins détectée par photographie



Figure 16 : Hérisson d'Europe détecté par photographie



Figure 17 : Blaireau d'Europe détecté par photographie



Figure 18 : Martre des pins franchissant le tapis par un saut

Mares

Le passage consiste à observer directement les amphibiens, de nuit, à l'aide de lampes torches. Lorsqu'elles sont possibles, des précisions sont apportées sur le nombre, l'âge voire le sexe des animaux. Des observations réalisées par les services du Département en février 2018 viennent compléter les relevés (Cf. Tableau 14).

Tableau 14 : Résultats de visites sur les mares

Aménagement	Commentaire	Date	Espèce	Indices	Observateurs
Mare n° 1	NA (asséchée)	28/02/2018	-		JP. Dusart, G. Létendart
	Non trouvée	31/05/2018	-		GL. Choquené, J. Lamour
Mare n° 2	NA (petite flaque)	28/02/2018	-		JP. Dusart, G. Létendart
	NA (petite flaque)	31/05/2018	-		GL. Choquené, J. Lamour
Mare n° 3	NA (petite flaque)	28/02/2018	-		JP. Dusart, G. Létendart
	NA (petite flaque)	31/05/2018	-		GL. Choquené, J. Lamour
Mare n° 4	NA (asséchée)	28/02/2018	-		JP. Dusart, G. Létendart
	Non trouvée	31/05/2018			GL. Choquené, J. Lamour
Mare n° 5		28/02/2018	amphibiens sp.	Pontes	JP. Dusart, G. Létendart
	NA (petite flaque)	31/05/2018	-		GL. Choquené, J. Lamour
Mare n° 6		28/02/2018	Triton palmé	1 mâle, 1 femel.	JP. Dusart, G. Létendart
	(présence de larve d'odonates)	31/05/2018	Grenouille verte	1 adulte	GL. Choquené, J. Lamour
		31/05/2018	Grenouille agile	Plusieurs larves	GL. Choquené, J. Lamour
		31/05/2018	Crapaud commun	1 adulte	GL. Choquené, J. Lamour
		31/05/2018			GL. Choquené, J. Lamour
Mare n° 7		28/02/2018	-		JP. Dusart, G. Létendart
	NA (petite flaque)	31/05/2018	-		GL. Choquené, J. Lamour
Mare n° 8	NA (petite flaque)	28/02/2018	-		JP. Dusart, G. Létendart
	NA (petite flaque)	31/05/2018	-		GL. Choquené, J. Lamour
Rigole autour du bassin de rétention		31/05/2018	Salamandre tachetée	50 larves	GL. Choquené, J. Lamour
		31/05/2018	Triton palmé	10 larves	GL. Choquené, J. Lamour
		31/05/2018	Grenouille rousse	10 larves	GL. Choquené, J. Lamour

Les conditions météorologiques ont asséché la plupart des mares, devenues dès lors non attractives. Par ailleurs, 2 mares n'ont pas été retrouvées par les observateurs. Une carte de localisation devra leur être fournie. Sur les mares visitées, seule la mare n°6 a accueilli des amphibiens (Crapaud commun, Grenouille verte, Grenouille agile) avec preuve de reproduction uniquement pour la Grenouille agile. La visite de la rigole du bassin de rétention permet d'attester de la présence d'autres espèces sur site en un lieu non asséché (Salamandre tachetée, Triton palmé et Grenouille rousse).

Nous constatons que la méthode de piégeage par amphicapt ne peut être réalisée que sur les mares disposant de suffisamment de profondeur d'eau, les mares n°6 et n°7.

Nous avons constaté que le profil des berges de mares (voir mare n°7) a été modifié par des ornières créées par des engins forestiers. Il pourrait être utile d'apporter une nouvelle information des consignes de protection ou, à défaut, d'adopter une mise en défens simple.

Localisation des observations d'amphibiens (Forêt d'Araize, 2018)

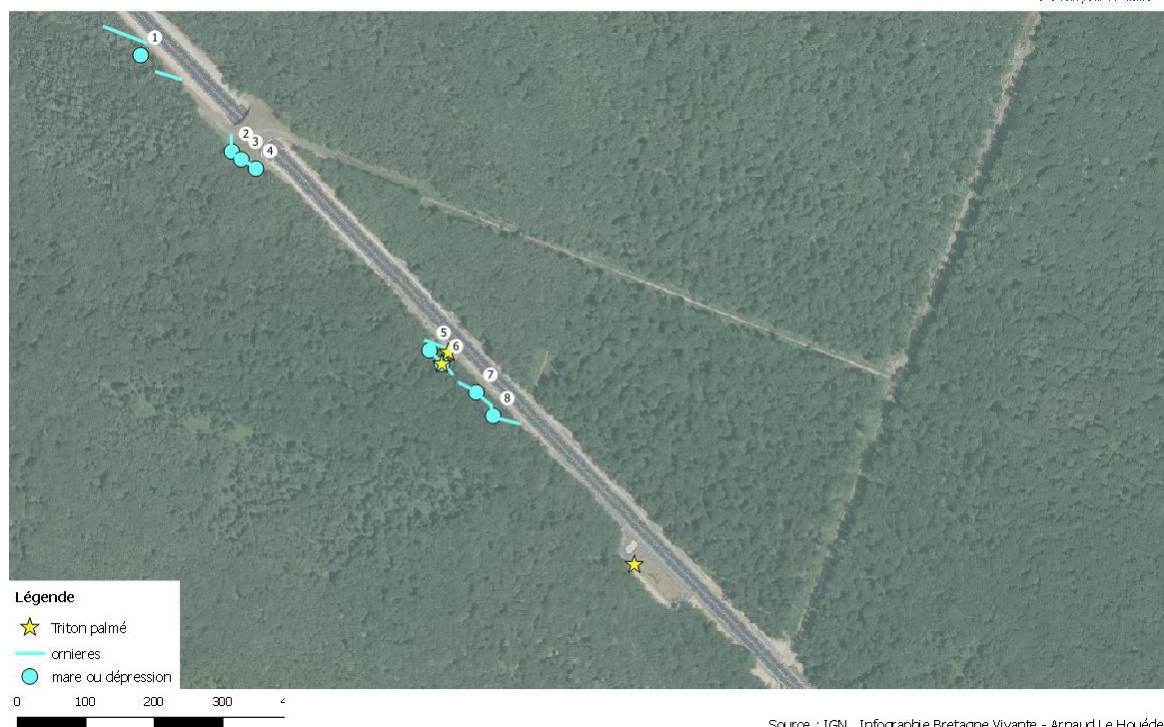


Figure 19 : Observations de Triton palmé dans les mares et dépressions

Localisation des observations d'amphibiens (Forêt d'Araize, 2018)

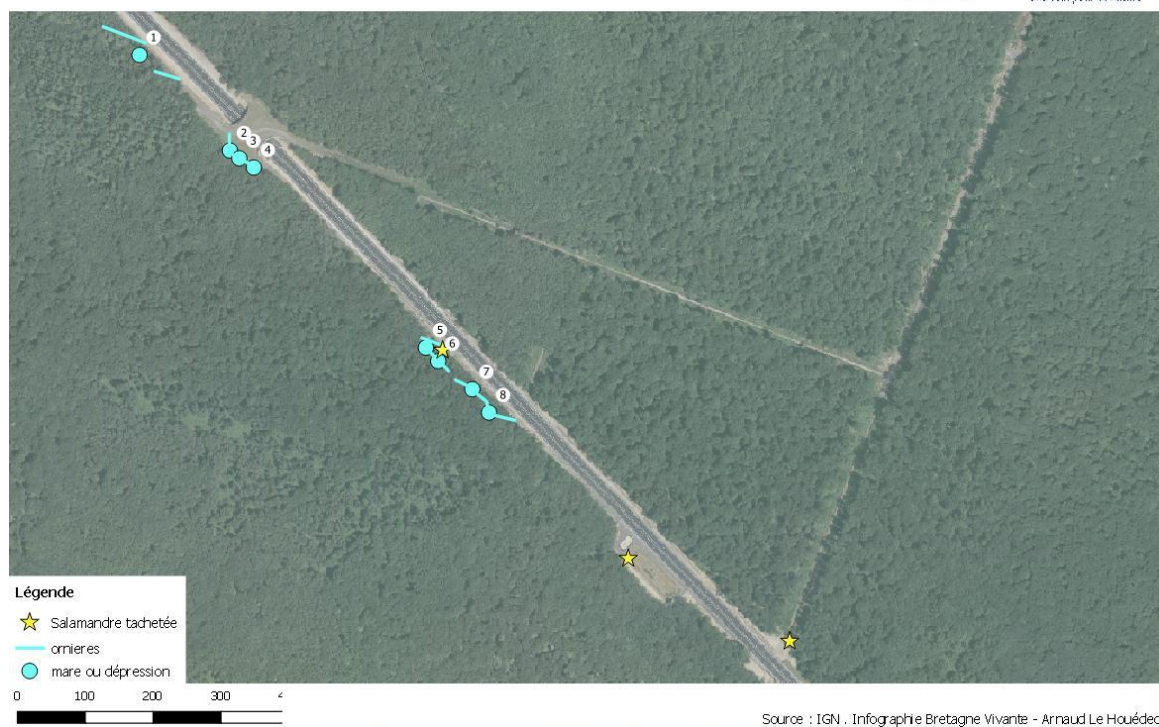


Figure 20 : Observations de Salamandre tachetée dans les mares et dépressions

Localisation des observations d'amphibiens (Forêt d'Araize, 2018)



Figure 21 : Observations de Grenouille rousse dans les mares et dépressions

Localisation des observations d'amphibiens (Forêt d'Araize, 2018)

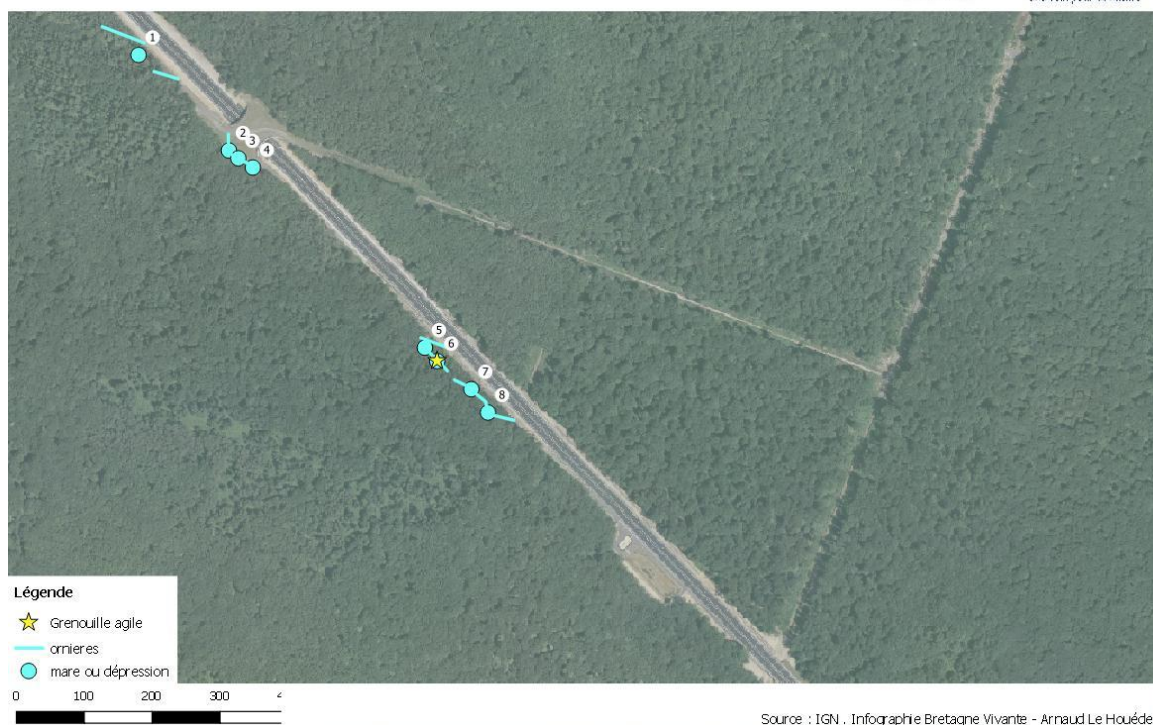


Figure 22 : Observations de Grenouille agile dans les mares et dépressions

Localisation des observations d'amphibiens (Forêt d'Araize, 2018)

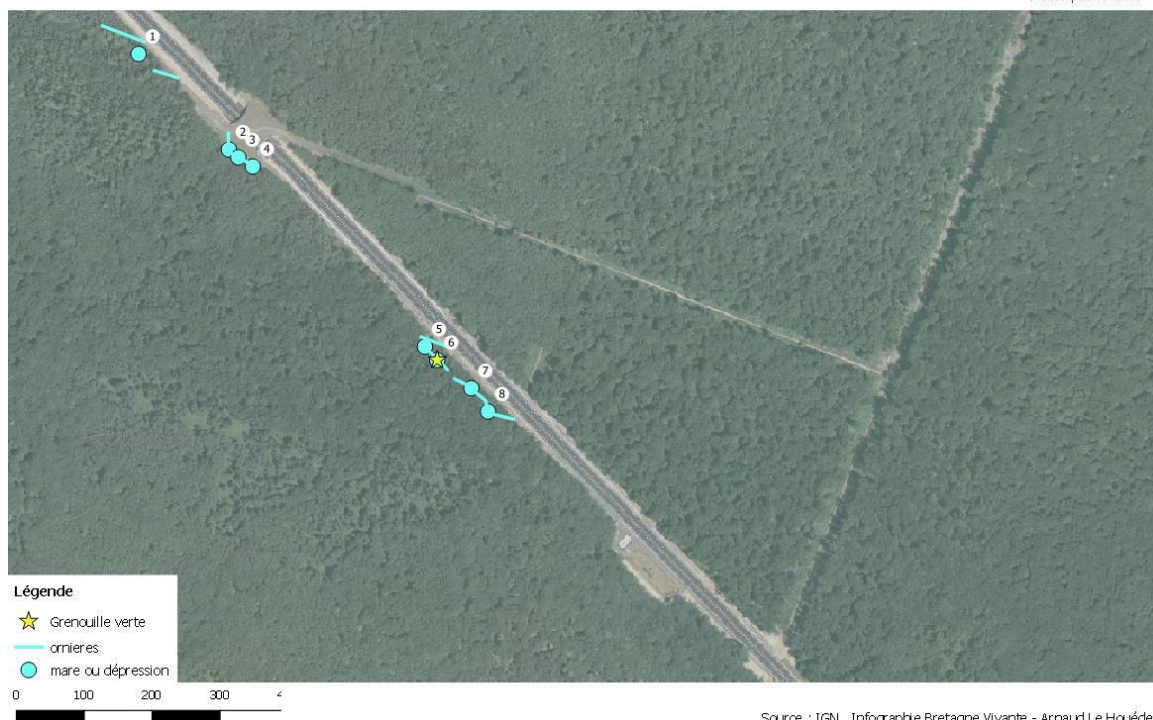


Figure 23 : Observations de Grenouille verte dans les mares et dépressions

Localisation des observations d'amphibiens (Forêt d'Araize, 2018)

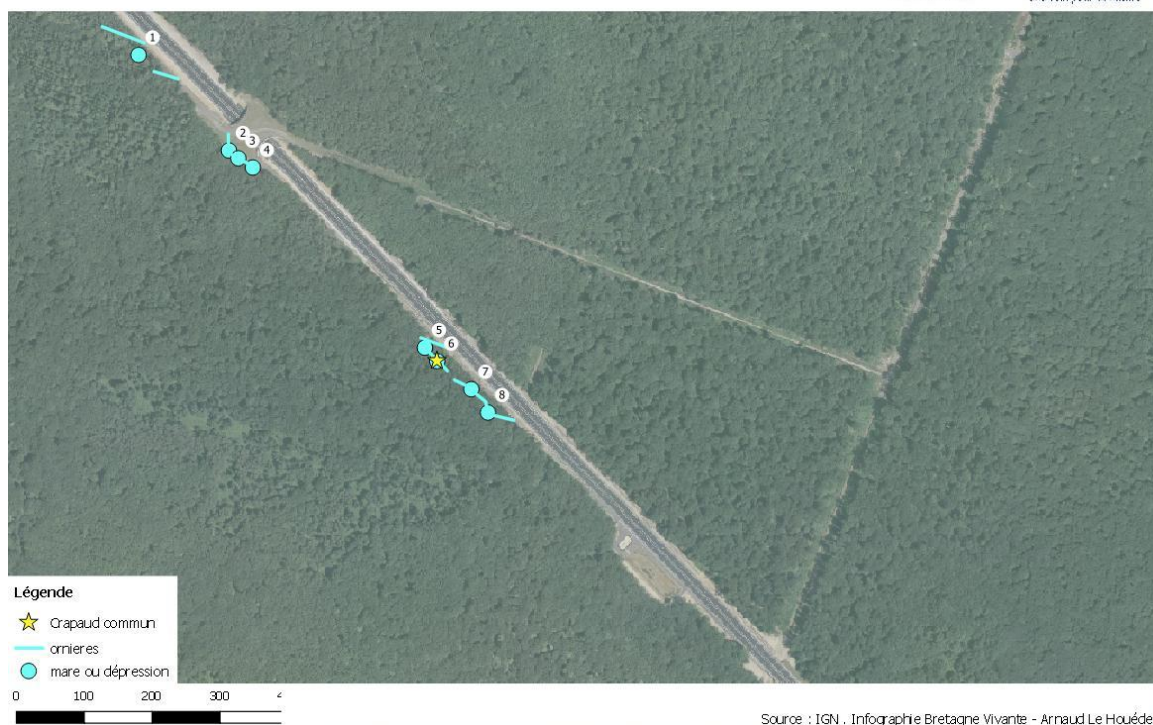


Figure 24 : Observations de Crapaud commun dans les mares et dépressions



Figure 25 : Observations d'amphibiens indéterminés dans les mares et dépressions



Figure 26 : Mare 1 le 28/02/2018



Figure 27 : Mare 2 le 28/02/2018



Figure 28 : Mare 3 le 28/02/2018



Figure 29 : Mare 4 le 28/02/2018



Figure 30 : Mare 5 le 28/02/2018 avec pontes de Grenouille rousse



Figure 31 : Mare 6 le 28/02/2018



Figure 32 : Mare 7 le 28/02/2018



Figure 33 : Mare 8 le 28/02/2018



Figure 34 : Triton palmé femelle sur la mare 6



Figure 35 : Tritons plamés mâle et femelle sur la mare 6



Figure 36 : Ornière créée par des engins forestiers en bordure de mare



Figure 37 : Pontes de grenouille dans l'ornière 2

Grillage à maille fine

Sur les abords routiers, le relevé consiste à identifier et comptabiliser les cadavres d'animaux morts par écrasement, par percussion mais également par épuisement et dessiccation le long de la route ou dans les caniveaux routiers sans possibilité de s'échapper ou de fuir (Cf. Tableau 15).

Tableau 15 : Résultat du suivi de mortalité

Secteur parcouru	Distance parcourue en mètres	Date	Crapaud commun		Triton palmé		Triton marbré		Grenouille rousse		Salamandre tachetée		Grenouille verte		Campagnol sp.		Rapaces nocturnes	Autres oiseaux	Chauves-souris	Petits mammifères terrestres	Autres animaux	Observateurs
			Morts	Sauvés	Morts	Sauvés	Morts	Sauvés	Morts	Sauvés	Morts	Sauvés	Morts	Sauvés	Morts	Sauvés	Morts	Morts	Morts	Morts	Morts	
Côté Ouest	500 m	27/05/2018			15	8			20	71	3	2	0	1	2	1						J. Lamour
Côté Est	500 m	27/05/2018			11	3			4	5	3	2			0	1						J. Lamour
Côté Ouest	500 m	31/05/2018			2				2		2				1							GL. Choquené, J. Lamour
Côté Est	500 m	31/05/2018			1				1		5											GL. Choquené, J. Lamour
Côtés Ouest et Est	1000 m	11/11/2018	23		3		1				21						3	3	1	3	1	J. Lamour
Côtés Ouest et Est	-	10/12/2018		x	x	x	x	x			x	x										JP. Dusart, G. Létendart
Total			23		44		1		103		38		1		5		3	3	1	3	1	

Le suivi de mortalité n'a pas suivi le protocole initialement prévu (prévoyant, par passages successifs, un dénombrement des cadavres laissés sur place pour estimer numériquement la mortalité). Cette méthode s'est avérée non prioritaire au vu de la forte mortalité constatée et de la nécessité de procéder à un sauvetage des animaux lors du relevé.

En effet, le grillage présente des absences d'étanchéité qui rend dès lors la mesure non opérationnelle (Cf. Figures 39 à 48).

Par ailleurs, les caniveaux de bord de route constituent des pièges extrêmement mortifères pour les animaux. Les observations témoignent que les animaux n'empruntent pas un accès sur une extrémité du caniveau mais chutent sur le linéaire sans pouvoir en ressortir. La présence de micro-dépressions entre la route et le grillage, où les amphibiens cloisonnés lors des travaux auraient pu se reproduire, ne suffit pas à expliquer la présence de ces nombreux amphibiens, parfois à plusieurs centaines de mètres de ces dépressions (Cf. Figures 49 à 56).

Il est préconisé :

- Une réparation de toutes les trouées pour assurer l'étanchéité (avec superposition, insertion dans le sol et ré-agrafage) ;**
- Des travaux de modification du caniveau existant par un caniveau en « V » tel qu'utilisé sur certaines routes (ex : A84 à hauteur de la Forêt de Rennes). A défaut, des grilles de caniveau peuvent également être mises en place.**





Figure 38 : Problème d'étanchéité du grillage



Figure 39 : Problème d'étanchéité du grillage



Figure 40 : Problème d'étanchéité du grillage



Figure 41 : Problème d'étanchéité du grillage



Figure 42 : Problème d'étanchéité du grillage



Figure 43 : Problème d'étanchéité du grillage



Figure 44 : Caniveau d'évacuation qui piège les animaux



Figure 45 : Grenouille rousse bloquée côté route par le grillage



Figure 46 : Triton palmé bloqué côté route par le grillage

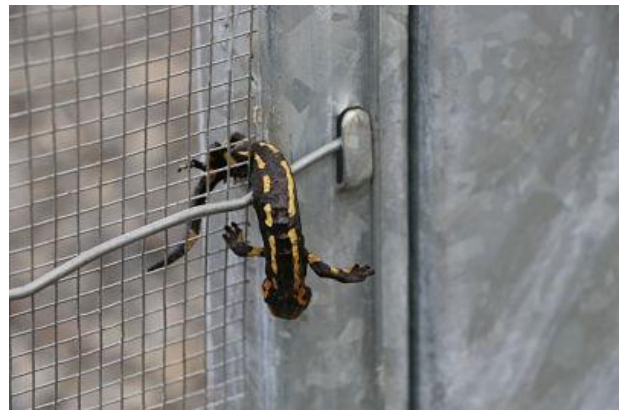


Figure 47 : Salamandre morte en tentant de franchir le grillage



Figure 48 : Grenouille rousse se desséchant sur l'ouvrage



Figure 49 : Salamandre tachetée se desséchant sur l'ouvrage



Figure 50 : Triton palmé adulte piégé dans le caniveau



Figure 51 : Triton palmé juvénile piégé dans le caniveau



Figure 52 : Salamandre tachetée morte le 05/10/2018



Figure 53 : Tritons palmés et Crapaud commun piégés dans le caniveau le 05/10/2018



Figure 54 : Triton marbré piégé dans le caniveau de 05/10/2018

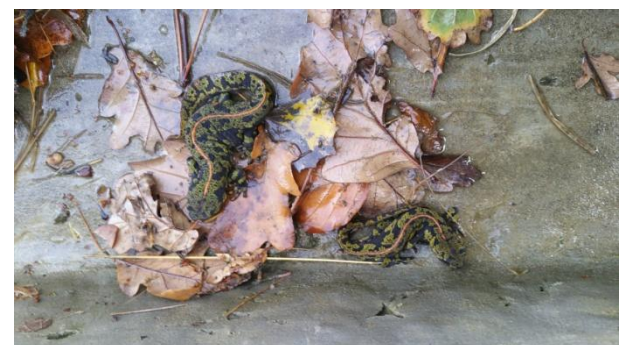


Figure 55 : Tritons marbrés piégés dans le caniveau de 05/10/2018



Figure 56 : Triton mort desséché le 05/10/2018



Figure 57 : Triton marbré mort desséché le 05/10/2018

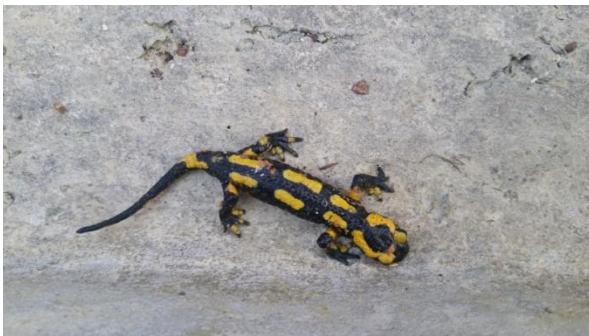


Figure 58 : Salamandre tachetée piégée dans le caniveau le 05/10/2018



Figure 59 : Tritons palmés et Crapauds communs sauvés du caniveau-piège le 10/12/2018



Figure 60 : Tritons palmés, Salamandre tachetée et Alyte accoucheur sauvés du caniveau-piège



Figure 61 : Juvéniles de Triton palmé, Salamandres tachetées et Grenouilles sp. sauvés

Surélévation de grillage

Le passage consiste, sur les abords de la route, à l'aplomb des systèmes de surélévation, à identifier et comptabiliser les cadavres d'animaux morts par écrasement ou percussion (Cf. Tableau 16).

Tableau 16 : Résultat du suivi des surélévations de grillage

Secteur parcouru	Distance parcourue en mètres	Date	Chauve-souris sp.	Mésange bleue	Merle noir	Oiseau sp	Observateurs
			Morts	Morts	Morts	Morts	
Côtés Ouest et Est	1200 m	06/09/2017	4				
Côté Ouest	500 m	24/07/2018	2			1	GL. Choquené
Côté Est	500 m	24/07/2018		1			GL. Choquené
Côté Ouest	500 m	30/07/2018			1	1	GL. Choquené
Côté Est	500 m	30/07/2018	1			2	GL. Choquené
Total			7	1	1	4	

Les observateurs ont constatés :

- Que 2 des 4 cadavres de chauves-souris observés le 6 septembre 2018 se trouvaient sur un tronçon où la surélévation du grillage n'était présente que sur un seul des côtés de la route et donc son vis-à-vis (Cf. Figure 63) ;

- Que le grillage initial, de 2 mètres de hauteur, n'atteignait, sur une portion, que la hauteur des barrières de sécurité (chaussée rehaussée par rapport à la topographie du lieu) (Cf. Figure 64). Dans cette même situation, une surélévation du grillage à 3 mètres ne permet pas d'atteindre la hauteur d'un camion (Cf. Figure 65). Un rehaussement doit, dans les projets d'infrastructure routière tenir compte des situations locales et ne pas se limiter au seul critère de 3 mètres.

Des suivis de mortalité doivent être reconduits appuyés par des contrôles en vision thermiques pour confirmer la pertinence et l'efficacité de ce dispositif.



Figure 62 : Surélévation positionnée sur un seul côté de la route



Figure 63 : Clôture de 2 mètres plus basse que les poids lourds



Figure 64 : Grillage à 2 mètres et surélévation à 3 mètres de l'autre côté de la route

Gîtes artificiels

Le suivi consiste à contrôler l'occupation des nichoirs par des chiroptères sur deux périodes (avril/mai et août/septembre). Sur l'année 2018, le passage courant mai a été réalisé et complété par une visite courant juillet. Des observations réalisées en décembre par les services du Département viennent compléter les relevés (Cf. Tableau 17).

Tableau 17 : Occupation des nichoirs par les chauves-souris

Date	Nord 1	Nord 2	Sud 1	Sud 2	Observateurs
06/09/2017	-	1 Oreillard roux	-	1 Oreillard roux	GL. Choquené, F. Lacheron
31/05/2018	-	-	-	-	GL. Choquené, J. Lamour
24/07/2018	-	-	-	1 Oreillard sp.	GL. Choquené
05/12/2018	6 chiroptères sp.				JP. Dusart, G. Létendart
13/12/2018	1 chiroptère sp.				JP. Dusart, G. Létendart

Deux des quatre nichoirs ont été occupés par des oreillards lors des visites entre septembre 2017 et juillet 2018. Une identification a permis la reconnaissance de l'Oreillard roux sur 2 des 3 observations (Cf. Figure 66). Cette espèce forestière occupe habituellement les anfractuosités d'arbres tels que les fissures, gélivures ou encore l'espace sous les écorces décollées.

Les nichoirs s'avèrent fonctionnels pour l'accueil temporaire de chauves-souris. Cette mesure d'amélioration peut être densifiée sur le site et être intégrée en amont de tout projet d'infrastructure routière.



Figure 65 : Oreillard roux dans un gîte artificiel installé au niveau du passage inférieur

V. Synthèse

En dépit des défauts dans la mise en place des protocoles envisagés, les suivis nous permettent d'alerter fortement sur la mortalité de la faune qui s'avère tout à fait alarmante en raison d'un effet tantôt perméable, tantôt « barrière », du grillage fin placé au pied des grillages de protection. Ces grillages ne sont pas hermétiques au franchissement. Cette perméabilité piège les animaux sur la route et ses abords. Par ailleurs, la présence des caniveaux constituent un puits mortifère pour les animaux (amphibiens mais également micromammifères).

En outre, l'absence d'état initial de la mortalité constitue un obstacle majeur à l'analyse du niveau d'impact résiduel de la mise en 2x2 voies. L'absence d'état initial sur les cortèges et les populations ne permet également pas de mesurer l'incidence passée et actuelle sur les populations locales.

Les suivis de mortalité ont permis d'observer une espèce non référencée dans les études préalables, le Triton marbré, espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitat Faune Flore et au statut « Vulnérable » en France. Ce défaut de connaissance avant aménagement vient s'ajouter à des niveaux diagnostiques qui apparaissent insuffisants et, de fait, conduit à une grande variation entre les enjeux définis, soit dans le dossier d'aménagement routier, soit dans le dossier d'aménagement foncier connexe (territoire qui s'inscrit dans l'aire de vie des animaux), soit dans le dossier d'argumentation auprès du CNPN.

Les espèces animales impactées s'en trouvent dès lors minimisées en nombre, inconnues en termes de populations et de fonctionnement écologiques sur le site.

Le tableau suivant (Cf. Tableau 18) présente les résultats des suivis du point de vue de l'existence de la mesure et de l'observation de l'impact. Il ne permet pas de juger, au regard des remarques précédentes, du niveau de tolérance ou de réaction à engager.

A défaut, des actions d'amélioration de la situation sont à envisager, particulièrement sur la pertinence des grillages fins (nécessité d'engager des études de mortalité sur d'autres projets aménagements routier, avec/sans grillage, avec/sans fuite dans les grillages, sur un pas de temps suffisant pour viser l'exhaustivité des espèces à enjeu) ainsi que sur la possibilité de réduire la mortalité dans les caniveaux de bord de route.

Tableau 18 : Qualité de la réponse à l'objectif (par mesure)

Type de mesure	Descriptif de la mesure		Objectif du suivi
Générale	Passage à faune-supérieur	La mesure est-elle en place et suit-elle les prescriptions ?	Le passage est-il emprunté par la faune ?
	Passage à faune – inférieur	La mesure est-elle en place et suit-elle les prescriptions ?	Le passage est-il emprunté par la faune ?
/ amphibiens	Dalot de 3mx2m et banquettes	La mesure est-elle en place et suit-elle les prescriptions ?	Le passage est-il emprunté par les amphibiens notamment les espèces citées dans l'Arrêté ?
	Dalots de 1,5mx1m	La mesure est-elle en place et suit-elle les prescriptions ?	Le passage est-il emprunté par les amphibiens notamment les espèces citées dans l'Arrêté ?
	Passages sous voirie avec puits	La mesure est-elle en place et suit-elle les prescriptions ?	Le passage est-il emprunté par les amphibiens notamment les espèces citées dans l'Arrêté ?
	Passages busés	La mesure est-elle en place et suit-elle les prescriptions ?	Le passage est-il emprunté par les amphibiens notamment les espèces citées dans l'Arrêté ?
	Mares	La mesure est-elle en place et suit-elle les prescriptions ?	Les mares sont-elles colonisées par les amphibiens notamment les espèces citées dans l'Arrêté ?
	Grillage à maille fine	La mesure est-elle en place et suit-elle les prescriptions ?	Le grillage empêche-t-il le passage des amphibiens notamment les espèces citées dans l'Arrêté ?
/ chiroptères	Surélévation du grillage	La mesure est-elle en place et suit-elle les prescriptions ?	Les chiroptères, et plus spécialement le Murin à moustaches, adoptent-ils la contrainte pour traverser la 2x2 voies et élevant leur hauteur de vol ?
	Gîtes artificiels	La mesure est-elle en place et suit-elle les prescriptions ?	Les chiroptères, et plus spécialement le Murin à moustaches, adoptent-ils les gîtes artificiels ?

	Conformité dans la réponse à l'objectif
	Réponse à l'objectif partielle ou absence de retour suffisant
	Problème critique vis-à-vis de l'Arrêté
	Réponse non apportée par ces suivis

