

# Recherche d'une solution pérenne et partagée pour le franchissement par les amphibiens de la RD 28 (La Poterie - Lamballe-Armor)

Janvier 2022



Partenaire de l'étude :



# Recherche d'une solution pérenne et partagée pour le franchissement par les amphibiens de la RD 28

(La Poterie - Lamballe-Armor)

## Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
V0	03/05/21	Version de travail
V1	27/05/21	Prise en compte des remarques LTM, CD 22 et Vivarmor Nature
V2	21/07/21	Version de travail suite COPIL 14/06/21 et 20/07/21
VF	17/01/22	Version finale

## Affaire suivie par

<b>Christophe Pineau</b> - Département des Transitions Territoriales – Groupe Ingénierie Écologique
Tél. : 02 40 12 83 54
Courriel : christophe.pineau@cerema.fr
<b>Site de Nantes</b> : Cerema Ouest – MAN – 9 rue René Viviani – BP 46223 – 44262 NANTES cedex 02

Rapport	Nom	Date	Visa
Établi par	Jean-François Bretaud – Nathalie Racineux	Oct 2020-jan 2022	
Contrôlé par	Christophe Pineau	2020-2022	
Validé par	Patrick Garnier	Janvier 2022	

## Résumé de l'étude :

Cette étude partenariale avait pour objectif l'analyse de différentes solutions d'aménagement qui permettent aux amphibiens de franchir la RD 28 à Lamballe-Armor en toute sécurité, en tenant compte des pratiques des riverains.

Ce travail collectif a été axé dans un premier temps sur l'analyse des données du site, puis la réalisation d'une modélisation des déplacements des amphibiens. Puis les conséquences des deux années de fermeture sur le fonctionnement du site et des riverains ont été analysées comme la communication qui a été faite autour du site et du projet. Enfin, une description des solutions a été effectuée de manière concertée dans une optique de transparence selon plusieurs critères comme la faisabilité technique, l'efficacité attendue, les pratiques des riverains et le coût des aménagements.

# SOMMAIRE

<b>1 INTRODUCTION.....</b>	<b>5</b>
<b>2 OBJECTIFS ET MÉTHODES.....</b>	<b>6</b>
2.1 Analyse bibliographique et modélisation des déplacements des amphibiens.....	6
2.2 Consultation des riverains et retours d'expériences.....	6
2.3 Scenarios d'aménagements étudiés.....	7
<b>3 DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>8</b>
3.1 Les amphibiens.....	8
3.2 Les données du site.....	12
3.3 Synthèse des données bibliographiques.....	25
<b>4 MODÉLISATION DU DÉPLACEMENT POTENTIEL DES AMPHIBIENS.....</b>	<b>27</b>
4.1 Rasterisation des données vecteurs.....	28
4.2 La distance de coût.....	29
4.3 Méthode des graphes paysagers.....	32
4.4 Retour d'expérience Vivarmor Nature et comparaison des résultats.....	34
<b>5 BILAN DES DEUX ANNÉES DE FERMETURE ET DES ACTIONS D'ACCOMPAGNEMENTS...38</b>	
5.1 Conditions de déviations et analyse des trafics.....	39
5.2 Les entretiens.....	44
5.3 Les actions de communication- sensibilisation.....	47
<b>6 ÉTUDE DES SCENARIOS.....</b>	<b>52</b>
6.1 Aucune intervention.....	52
6.2 Fermeture temporaire de 3 mois, proche des dispositifs 2019-2020 et 2020-2021.....	52
6.3 Solutions d'aménagement d'un batrachoduc.....	53
6.4 Mise en place d'une fermeture automatique suivant une période et des horaires à définir.....	56
6.5 Fermeture définitive.....	64
6.6 Construction d'un platelage sur la route départementale.....	67
6.7 Éléments de projets associés.....	68
6.8 Synthèse des scenarios.....	69
<b>7 BILAN DES ÉCHANGES PUBLICS SUR LES SOLUTIONS.....</b>	<b>70</b>
<b>8 ENSEIGNEMENTS DE L'ÉTUDE.....</b>	<b>71</b>
<b>9 ANNEXES.....</b>	<b>73</b>
9.1 Protocole vélo réalisée.....	73
9.2 Grille d'entretien à destination des riverains et usagers de la RD28.....	84
9.3 Enquête du week-end.....	85



# 1 Introduction

La RD 28 (entre 450- 500veh/j), sur la commune de Lamballe-Armor au lieu-dit « Les Landes de la Poterie » constitue l'un des principaux couloirs d'écrasement des amphibiens avec les véhicules dans le Département des Côtes d'Armor (22) connu à ce jour. De 2016 à 2019 sur un tronçon de route équipé d'un « Crapaudrome<sup>1</sup> » (de 800m de long), environ 4000 amphibiens ont été relevés dans le dispositif pour environ 1 000 individus morts comptés sur la route. Parmi ces individus sont répertoriées 11 espèces plus une espèce hybride (Triton de Blasius). Cette grande diversité d'espèces est due à une mosaïque d'habitats constituée d'un complexe de boisements et de landes dans lequel on compte près de 400 mares (vestiges de l'exploitation de l'argile issue de l'altération naturelle du Gabbro de Trégomar). Ce site est classé, selon des périmètres différents, en Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (depuis 1989), en Natura 2000 (depuis 2007).

Après trois ans d'existence de l'opération « Crapaudrome », il a été décidé, sous l'impulsion du Président de Lamballe Terre & Mer (gestionnaire du site Natura 2000), également Maire de Lamballe-Armor, en association avec VivArmor nature et le Département des Côtes d'Armor, d'interdire l'accès à la circulation de cette portion de RD 28, du 20 décembre 2019 au 2 mars 2020. Cette fermeture temporaire a été accompagnée de panneaux d'informations, d'itinéraires de déviation (sans allongement majeur du temps de parcours) et de la réhabilitation du « Chemin des Haïches » utile aux dessertes locales.

Malgré le coût raisonnable d'exploitation lié à la fermeture de ce tronçon routier (environ 2500 €/an), il semblait nécessaire de réfléchir à l'opportunité de la reproduction chaque année de l'opération au regard des critiques locales apparues lors de deux réunions publiques en novembre et décembre 2019. La fermeture de la route a également été reconduite durant hiver 2020-2021.

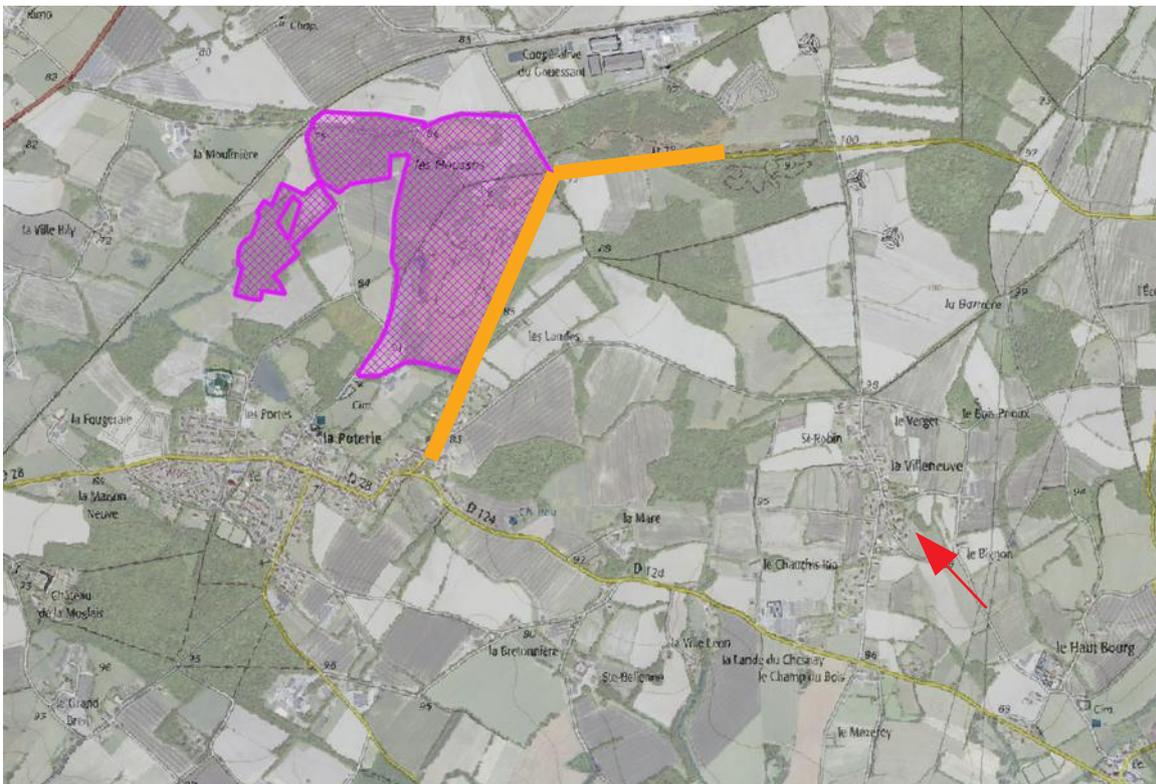


Illustration 1: Plan de localisation du site des Landes de la Poterie, RD28 (orange) et du hameau de La Villeneuve (flèche rouge).

1 Il s'agit d'un dispositif temporaire mis en place pour la protection d'une voie existante à travers l'installation d'un obstacle (en l'occurrence une bâche de 40 cm de haut) le long de la route pour empêcher sa traversée. Les animaux piégés sont ramassés quotidiennement le matin dans des seaux enterrés tous les 10 mètres et remis de l'autre côté.

## 2 Objectifs et Méthodes

Dans ce cadre, le Cerema a été sollicité courant 2020 pour étudier en partenariat avec le Conseil Départemental des Côtes d'Armor, la Commune de Lamballe Armor et la Communauté d'agglomération de Lamballe Terre et Mer, l'ensemble des solutions et scénarios permettant la migration sécurisée des amphibiens de manière concertée avec les riverains et plus largement la population intéressée.

Pour cela, une convention quadripartite a été signée entre les partenaires. Les objectifs opérationnels de ce partenariat se déclinent comme suit :

1. Synthétiser, affiner le diagnostic écologique, sociologique, économique ainsi que les enjeux de préservation ;
2. Préciser le périmètre fonctionnel pour ces espèces (périmètre restreint proche de la RD et périmètre plus large des landes / Zones humides / habitats terrestres amphibiens) ;
3. Décliner et comparer différents scénarios d'aménagement (analyse coûts / bénéfices - avantages / inconvénients) ;
4. Associer les acteurs et usagers pour arriver à une solution partagée.

Pour conduire cette étude, un groupe de pilotage élargi s'est constitué, co-présidé par Lamballe Terre & Mer, le Conseil départemental des Côtes d'Armor, la Mairie de Lamballe-Armor, animé par le Cerema ouest. Ce comité de pilotage se compose de : la DREAL Bretagne, la DDTM des Côtes d'Armor, le Conseil Régional, l'association VivArmor Nature.

L'objectif est que les solutions recherchées soient le plus possible co-construites, partagées. Un dispositif participatif plus large pouvant être proposé, pour faire progresser la culture environnementale et de la biodiversité auprès de la population.

### 2.1 Analyse bibliographique et modélisation des déplacements des amphibiens

Cette étude propose un premier temps un travail de synthèse des études existantes et des données sur les amphibiens et le site pour dans un deuxième temps proposer une modélisation des déplacements des amphibiens dans la matrice paysagère du site suivant différentes méthodologies d'analyses.

### 2.2 Consultation des riverains et retours d'expériences

Une consultation des riverains et usagers a été proposée pour connaître leur perception de l'opération conduite durant l'hiver 2019-2020 et l'hiver 2020-2021 suite à la reconduction du système. Les principaux points traités ont porté sur :

- L'importance et la qualité de l'information préalable à la fermeture de la RD28 ;
- Les conséquences de cette fermeture en termes de déplacement mais aussi économiques et sociales ;
- La qualification de la gêne occasionnée, les solutions alternatives mises en place ;
- L'utilisation des itinéraires de substitution ;
- Les éventuels nouveaux usages de la RD28 pendant l'expérimentation (vélo, roller, promenade...);
- Les idées de solutions alternatives à la fermeture de la route.

Les résultats de cette consultation, présentés au sein du comité de pilotage, ont été complétés par une observation de terrain et un micro-trottoir réalisés par Lamballe Terre et Mer auprès de promeneurs le dimanche 21 février 2021 durant la fermeture de la route.

Initialement, il était prévu de mettre en débat les différents scénarios possibles dans le cadre d'un atelier participatif inter-acteurs (c'est-à-dire regroupant des riverains et usagers de la route, des techniciens et élus des collectivités partenaires et des associations) pour essayer de dégager une solution partagée à partir d'un socle d'informations facilitant les échanges (informations portant à la fois sur le cycle de vie des amphibiens et les caractéristiques techniques et financières des différentes solutions étudiées).

Compte tenu du contexte sanitaire, deux temps d'échanges publics ont été organisés pour débattre des différentes solutions étudiées :

- Un webatelier le 3 juin 2021 ;
- Un temps d'échanges sur site couplé à une visite pédagogique le 12 juin 2021.

## 2.3 Scénarios d'aménagements étudiés

La présente étude a été conduite en présentant différents scénarios imaginés au départ du partenariat ou ayant émergés suite à la concertation notamment :

1. Aucun aménagement et maintien de la route en état ;
2. Fermeture temporaire fixe, de 3 mois proche du dispositif 2019-2020 et 2020-2021;
3. Mise en place d'une fermeture automatique suivant une période et des horaires à définir ;
4. Solutions d'aménagement d'un crapauduc ;
5. Fermeture définitive et démontage total ou partiel de la route et de ses équipements, en lien avec l'offre de tourisme nature déjà présente sur la zone ;
6. Mise en place d'un platelage sur la route pour permettre le passage des amphibiens ;
7. Autre, à définir par le groupe de pilotage le cas échéant.

En fonction des scénarios envisagés, les questions auxquelles l'étude s'est attachée à répondre sont les suivantes :

- Quelles contraintes techniques, en termes d'implantation comme de réalisation et d'entretien ?
- Quelles dimensions ?
- Quels coûts ? Quel planning ? Quelles procédures administratives ?
- Quel rapport coût / bénéfice ?
- Quels aménagements ou suivis complémentaires à mettre en œuvre pour la préservation des habitats, pour l'accueil du public ;
- Quelles conséquences sur la sécurité et la circulation routière ?
- Quel dispositif d'information-sensibilisation des riverains (voire d'accompagnement), de la population ?

## 3 Données bibliographiques

### 3.1 Les amphibiens

#### 3.1.1 Principaux traits de vie

*Source : Cerema. Amphibiens et dispositifs de franchissement des infrastructures de transport terrestre Janvier 2019*

La grande majorité des amphibiens européens occupe les milieux d'interface et présente un cycle de vie complexe ou biphasique, avec l'alternance d'une phase aquatique (œufs et larves aquatiques) puis, au terme d'une métamorphose, d'une phase terrestre (stade juvénile, puis adulte). Ils ne retournent dans l'eau qu'à maturité sexuelle, pour se reproduire. Ils effectuent des allers et retours autant de fois que leur longévité le permettra.

L'espérance de vie adulte (ou longévité en milieu naturel) est en moyenne de 5 à 10 ans mais il est courant de trouver des individus âgés de plus d'une quinzaine d'années chez certaines espèces longévives (Triton crêté, Sonneur à ventre jaune). La maturité sexuelle est atteinte entre 1 et 3 ans selon les espèces et le sexe de l'individu.

Le caractère amphibie de ces animaux leur impose de disposer de plusieurs types d'habitats pour accomplir leur cycle de vie : un habitat de reproduction, un habitat d'alimentation (de chasse), un site d'estivage (quartier d'été), et un site d'hivernage (quartier d'hiver).

Selon les espèces, les amphibiens ont développé des capacités locomotrices et de comportements migratoires plus ou moins marqués. Les différentes formes de déplacement sont liées à la reproduction (migration pré et post-nuptiale), à la métamorphose (migration post-larvaire), à des mouvements restreints à l'intérieur du territoire de chasse, aux déplacements plus conséquents vers les quartiers d'hiver ou d'été. Lors de la migration pré-nuptiale, deux facteurs influencent tout particulièrement l'activité des amphibiens : l'humidité et la température. Les déplacements se font souvent lors des nuits tièdes et humides. Inversement une chute brutale ou tardive des températures stoppe ou retarde les migrations.

S'ajoute la dispersion et les déplacements exploratoires d'individus qui en assurant la conquête de nouveaux territoires contribuent au fonctionnement de la population voire d'un ensemble de populations subdivisées mais connectées entre elles (fonctionnement en métapopulation).

Les populations déclinent si les pertes par les processus de "mortalité/émigration" excèdent les gains par ceux de "recrutement/immigration". Phénomène difficile à évaluer sauf à mettre en place un protocole de suivi lourd et coûteux sur plusieurs années.

#### 3.1.2 Statuts de protection

Le déclin des amphibiens partout dans le monde et l'extinction de leurs populations sont aujourd'hui confirmés. Sur la quarantaine d'espèces en France métropolitaine plus de la moitié des espèces indigènes sont menacées ou quasi-menacées. Le tableau ci-après dresse le statut des espèces présentes sur le site des Landes de la Poterie.

Espèces	France Arrêté 19/11/07 (articles 2, 3,5)	Convention de Berne (annexe II, III)	Directive Habitats (annexes, II, IV, V)	Liste Rouge Monde	Liste Rouge France	Liste Rouge Bretagne
Anoures						
<b>Grenouille verte</b> ( <i>Pelophylax kl esculentus</i> )	Art. 5	III	V	Préoccupation mineure	Quasi menacé	Non évaluée
<b>Grenouille rousse</b> ( <i>Rana temporaria</i> )	Art. 5	III	V	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Quasi menacé
<b>Grenouille agile</b> ( <i>Rana dalmatina</i> )	Art. 2	II, III	IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
<b>Crapaud épineux</b> ( <i>Bufo spinosus</i> )	Art. 3	III	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
<b>Rainette verte</b> ( <i>Hyla arborea</i> )	Art. 2	II	IV	Préoccupation mineure	Quasi menacé	Préoccupation mineure
Urodèles						
<b>Salamandre tachetée</b> ( <i>Salamandra salamandra</i> )	Art. 3	III	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
<b>Triton crêté</b> ( <i>Triturus cristatus</i> )	Art.2	II	II, IV	Préoccupation mineure	Quasi menacé	Vulnérable
<b>Triton marbré</b> ( <i>Triturus marmoratus</i> )	Art. 3	III	IV	Préoccupation mineure	Quasi menacé	Préoccupation mineure
<b>Triton de blasius</b> ( <i>Triturus cristatus X Triturus marmoratus</i> )	Art. 3	III	-	/	/	/
<b>Triton alpestre</b> ( <i>Ichthyosaura alpestris</i> )	Art. 3	III	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Quasi menacé
<b>Triton palmé</b> ( <i>Lissotriton helveticus</i> )	Art. 3	III	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
<b>Triton ponctué</b> ( <i>Lissotriton vulgaris</i> )	Art. 3	III	-	Préoccupation mineure	Quasi menacé	Quasi menacé

Tableau 1: Statut de protection des amphibiens présents sur le site des Landes de la Poterie – Source INPN.

=> **Arrêté national du 19 novembre 2007.** Liste des espèces d'amphibiens et de reptiles protégées sur le territoire national métropolitain :

- L'article 2 désigne les espèces intégralement protégées ainsi que leurs habitats ;
- L'article 3 désigne les espèces intégralement protégées ;
- L'article 5 désigne les espèces partiellement protégées.

=> **Convention de Berne (1979, 1990, 1996) :** régleme tous les aspects de la conservation du patrimoine naturel :

- L'annexe 2 cite les espèces animales totalement protégées ;
- L'annexe 3 fixe la liste des espèces protégées dont les populations peuvent dans certains cas faire l'objet de prélèvements.

=> **Directives « Habitats, Faune, Flore » (Annexe, II, IV et V),** appelée communément Directives Habitats, s'applique aux pays de l'Union Européenne depuis 1992. Elle a pour objet d'assurer le maintien de la diversité biologique par la conservation des habitats naturels, ainsi que de la faune et de la flore sauvages. La Directive Habitats est le socle d'un réseau d'espaces naturels gérés durablement appelé Natura 2000.

- L'annexe 2 regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;
- L'annexe 4 liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- L'annexe 5 concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

=> **Liste rouge nationale** réalisée en 2015, par le Comité français de l'Union Internationale pour la Conservation, le Muséum d'Histoire naturelle et la Société herpétologique de France :

- CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) ;
- LC : préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France métropolitaine est faible).

=> **Liste rouge mondiale :** Cette liste évalue le statut des espèces à l'échelle de leur aire de répartition globale. La dernière évaluation date de 2004 (sauf pour les espèces récemment décrites).

### 3.1.3 Impacts globaux sur les amphibiens

Source : Cerema. *Amphibiens et dispositifs de franchissement des infrastructures de transport terrestre* Janvier 2019

Les impacts globaux sur les amphibiens sont bien connus :

- **La destruction et fragmentation de l'habitat** sont les causes les plus importantes pour la disparition des amphibiens. De telles menaces sont essentiellement liées à :
  - l'agriculture intensive (remembrements et disparition des haies, monoculture intensive et drainage, simplification des paysages) ;
  - l'exploitation d'autres ressources naturelles (enrésinement des forêts, extraction de granulats dans les plaines alluviales, pêche de loisir dans les lacs d'altitude) ;
  - l'urbanisation (assèchement des zones humides) ;
  - les transports (voies ferrées, routes et canaux).

Les caractéristiques biologiques des amphibiens et leur fonctionnement biodémographique les rendent particulièrement vulnérables à de tels impacts sur les paysages. En effet, la plupart des espèces présentent des populations de plus en plus éloignées et isolées les unes des autres limitant les contacts et les échanges génétiques. Les déplacements réguliers au sein du domaine vital et la dispersion nécessaire par les corridors naturels entre les populations se font de plus en plus difficilement. Ils sont pourtant indispensables au maintien de populations viables pour de telles espèces en raison même du fait que la survie des populations en dessous d'une certaine valeur "seuil" (ou "taille minimale viable") est souvent compromise.

- **La dégradation de la qualité des milieux** : le mode de vie terrestre et aquatique des amphibiens et leur peau très perméable les rendent plus vulnérables que les autres espèces de vertébrés terrestres aux toxines (pesticides, métaux lourds, biocides, nitrates, sels de déverglaçage) présentes dans l'environnement. Tous ces agents polluants, pris individuellement ou par effet « cocktail », sont des composés à l'origine de phénomènes de mortalité, de malformation et difformités ou d'échec de la reproduction voire de stérilité.
- **Les agents pathogènes et nouvelles maladies émergentes** : un agent pathogène *Batrachochytrium dendrobatidis* appelé aussi "chytride" n'épargne désormais aucune région de France et ni même les zones protégées. L'existence en France d'un Ranavirus est une nouvelle menace pour des populations déjà fragilisées par la prédation élevée des écrevisses, amphibiens et poissons introduits dans les milieux aquatiques.

### 3.1.4 Zoom sur les impacts liés aux infrastructures linéaires de transport (ITT)

Source : Cerema. *Amphibiens et dispositifs de franchissement des infrastructures de transport terrestre* Janvier 2019

Les ITT impactent les amphibiens de deux manières, les effets directs et les effets induits (cf illustration ci-après).

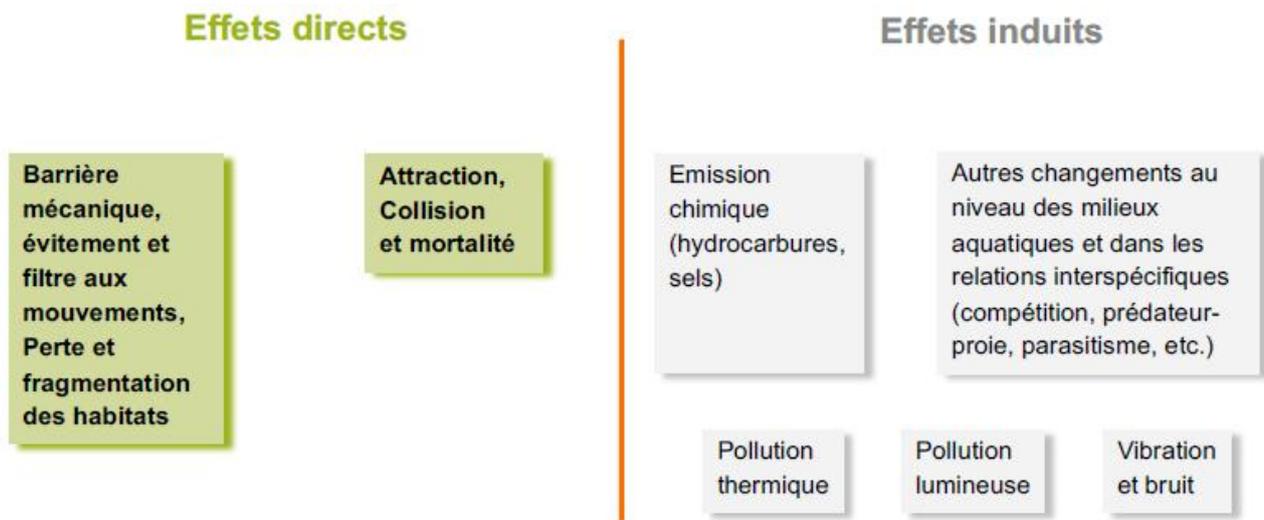


Illustration 2: Effets directs et induits des ITT – Cerema janvier 2019

### **Mortalité par collision :**

Les écrasements par les véhicules automobiles affectent directement la démographie de nombreuses espèces. Peu d'études et de suivis évaluent précisément les conséquences, à long terme, sur la dynamique des populations même s'il est très probable qu'elles contribuent fortement, en certains lieux, à leur extinction.

Un trafic de 10 véhicules à l'heure entraînerait la mort de 30 % des crapauds communs adultes en migration tandis qu'entre 24 et 40 voitures par heure, 50 % des Crapauds communs seraient éliminés et 90 % avec 60 véhicules / heure<sup>2</sup>.

Cette mortalité est aussi évaluée pour d'autres espèces d'amphibiens (anoures et urodèles) entre 34 et 61 % lors de la traversée d'une route à fort trafic (3200 véhicules / jour). La mortalité augmente entre 89 à 98 % sur autoroute (trafic supérieur à 20 000 véhicules par jour)<sup>3</sup>.

Les données chiffrées du nombre d'amphibiens tués sur les routes sont rares. Ci-après quelques exemples :

- Après une nuit d'orage, ce sont 456 tritons palmés, 314 rainettes méridionales, 2 crapauds calamites et 2 grenouille rieuses qui ont été trouvés écrasés sur un tronçon de 60 m d'une route à faible trafic, située près de Montpellier (Cheylan com. pers.).
- Lors de déplacements d'amphibiens en migration de reproduction, il est trouvé respectivement près de 800 et 3600 amphibiens écrasés (Grenouille rousse et Crapaud commun, pour l'essentiel) sur un tronçon de route d'une longueur respective de 300 m (Le Cheylas en Isère) et 1,5 km (Kruth-Wildenstein dans le Haut-Rhin).

Ces valeurs sont élevées et renforcent l'hypothèse que certaines populations subissant de lourdes pertes peuvent s'éteindre en quelques années si aucune mesure correctrice liée à l'impact de la route n'est effectuée. L'évaluation du nombre d'amphibiens tués sur les routes peut aussi être effectuée, de manière indirecte, par le biais des dispositifs temporaires et le nombre d'individus collectés chaque saison de reproduction (cas du crapaudrome installé par Vivarmor Nature et Lamballe Terre et Mer).

<sup>2</sup> Van Gelder J.-J., 1973.- A quantitative approach to the mortality resulting from traffic in a population of *Bufo bufo* L. *Oecologia*, Berl., 13, 93-5.

Kuhn J., 1987.- Strassentod der Erdkröte (*Bufo bufo* L.): Verlustquoten und Verkehrsaufkommen, Verhalten auf der Strasse. *Beih. Veröff. Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg*, 41, 175-86.

Langton T.E.S. (ed.), 1989.- Amphibians and roads. *Proceedings of the Toad Tunnel Conference*. Rendsburg, Federal Republic of Germany, 7-8 January 1989. 199p. ACO polymer products Ltd, Shefford, England.

<sup>3</sup> Hels T. & Buchwald E., 2001.- The effect of road kills on amphibian populations. *Biological Conservation*, 99 (3), 331-340.

## 3.2 Les données du site

Compte tenu des caractéristiques physiques très particulières du site des Landes de la Poterie, la richesse des habitats naturels et la présence des espèces qui en découlent sont bien documentés.

**Il ne s'agit pas ici de faire la synthèse des documents existants mais plutôt d'en dégager les principales caractéristiques utiles à l'étude de la problématique des collisions et éventuellement les données manquantes.**

Il sera nécessaire d'élargir la focale pour déterminer les fonctionnalités du secteur au-delà du seul élément de fragmentation que constitue la RD 28, point central de cette étude et du seul site Natura 2000 des Landes de la Poterie. Les documents à disposition sont ceux transmis par les partenaires de l'étude, à savoir :

- Les Landes de la Poterie – Diagnostic socio-écologique et plan de gestion – Stage de Maîtrise « Aménagement et mise en valeur des Régions » - Université de Rennes / Patrick Perron – 1997 ;
- DOCUMENT D'OBJECTIFS du site des Landes de la Poterie (FR 5300036) / Rozenn Guillard – Septembre 2010 (actualisation en cours) ;
- Les populations de Rainette verte (*Hyla arborea*), de Triton marbré (*Triturus marmoratus*), de Triton crêté (*Triturus cristatus*) et de l'hybride le « Triton de Blasius » du site Natura 2000 des Landes de la Poterie (Lamballe) en 2011. État des lieux et propositions de gestion / Fauna Consult Christophe Eggert ;
- Etat des lieux de la batrachofaune et propositions de gestion sur le site Natura 2000 des Landes de la Poterie -Stage de Licence professionnelle MINA « métiers du diagnostic de la gestion et de la protection des milieux naturels » / Faguet Riquier Martine – 2018.
- Site Natura 2000 des Landes de la Poterie, Crapaudrome le long de la D28 - Bilan synthétique de l'opération 2018/2019 / VivArmor Nature ;

Notons également qu'au regard de la décision forte et quasi-unique en France de fermeture temporaire de la circulation d'une route départementale au profit des amphibiens, le site des Landes de la Poterie a fait l'objet de nombreux articles dans la presse écrite comme à la télévision, jusqu'au niveau national.

### 3.2.1 Zonages d'inventaires et réglementaires associés au site des Landes de la Poterie

Source : INPN / Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR 5300036 « Landes de la Poterie »

- **Natura 2000 Zone Spéciale de Conservation du site des Landes de la Poterie (FR 5300036) – 60 hectares :**

L'intérêt du site relève de considérations à la fois floristiques, faunistiques, paysagères, géologiques et culturelles. La nature du substrat est à l'origine d'une exploitation millénaire du site par des potiers. L'extraction de l'argile ainsi que l'entretien et l'exploitation de la lande par les potiers ont donné naissance à un complexe de landes, de bas-marais et de mares artificielles abritant un ensemble de plantes, amphibiens, odonates et insectes aquatiques exceptionnel. On note en particulier la présence d'espèces d'intérêt communautaire telles que le Flûteau Nageant (*Lurionium natans*) et le Triton Crêté (*Triturus cristatus*).

L'ensemble de landes et de boisements récents (pins, épicéas) est enclavé dans un environnement fortement anthropisé (agriculture intensive, hors-sol, industrie agroalimentaire, zones urbanisées). La zone se situe sur le massif gabbro-dioritique de Trégomar, complexe magmatique rare en Bretagne intérieure de part la nature essentiellement basique des minéraux le constituant (plagioclases, pyroxènes).

L'altération de ces minéraux a produit des argiles relativement basiques (Ca, Na) à l'origine de la présence d'espèces floristiques à répartition essentiellement littorale en Bretagne.

- **Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope** en date du 29 décembre 1989 : couvre la totalité du site Natura 2000 des Landes de La Poterie. L'APPB (FR3800299) vise à protéger le milieu naturel existant, à sauvegarder 3 espèces protégées : le Triton de Blasius (*Triturus blasii*), la Pilulaire (*Pilularia globulifera*) et la Spiranthe d'été (*Spiranthes aestivalis*), à préserver un milieu recensant une gamme unique en Bretagne d'associations végétales typiques de landes armoricaines. Sur le site, les principales réglementations mises en place par l'APPB concernent l'interdiction de toutes actions ou travaux susceptibles de porter atteinte à l'équilibre biologique du milieu, à l'alimentation, la reproduction, le repos et la survie des espèces protégées présentes (moto, usage du feu, boisement, dépôts, constructions, extractions, drainage, camping, chasse, etc.).
- **Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique des Landes de la Poterie (530005960)** – 87,79 hectares : la ZNIEFF de seconde génération comprend le secteur couvert par l'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (à l'exception d'une petite parcelle en prairie artificielle au Nord-Ouest de la zone) qui est aussi l'actuelle Zone Spéciale de Conservation, et retient dans la partie Est de la ZNIEFF le complexe de bois et landes méso-hygrophiles au lieu-dit « lande du Bois Rimo » au Nord de la Départementale 28. Elle inclut également l'actuelle piste de décollage d'ULM en prairie naturelle encore fortement influencée floristiquement par les landes de bordure. Plus de 73 % de la zone en ZNIEFF est propriété de la Commune de Lamballe-Armor.

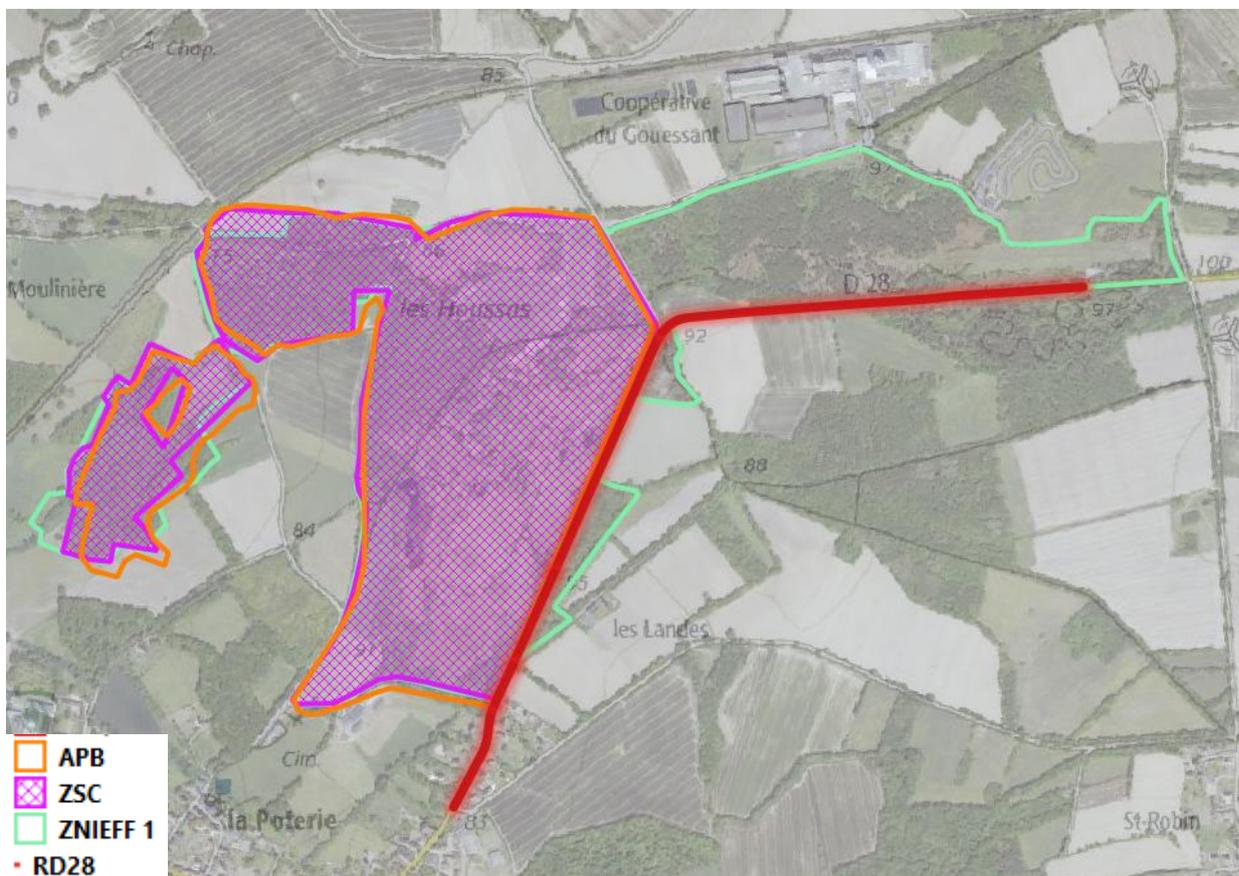


Illustration 3: Arrêté de Protection de Biotope, Zone Spéciale de Conservation (Natura 2000), Znieff de type 1. - Source INPN 2020.

### 3.2.2 Espèces présentes et capacités de déplacement

La plupart des amphibiens ont de faibles capacités de dispersion, notamment en raison de leur morphologie et de leur comportement. Leur peau très perméable, leur dépendance à l'humidité voire à l'eau (stade œuf et larve) expliquent leur faible mobilité et leur grande dépendance aux zones humides. S'ajoute un caractère assez sédentaire de plusieurs espèces d'amphibiens, tout du moins lors de leur vie adulte. Qu'il s'agisse d'espèces semi aquatiques (Grenouille verte) ou aux mœurs davantage terrestres (Crapaud commun, Triton crêté, Triton alpestre, Salamandre tachetée), beaucoup sont reconnues comme étant très fidèles à leur site de ponte, qui correspond souvent aussi à leur site de naissance.

Toutefois, il existe parfois des distances importantes entre les différents types d'habitats d'alimentation et de croissance ou encore les refuges hivernaux, des habitats aquatiques de reproduction. La distance entre les différents types d'habitats, le lieu de naissance et d'autres sites visités peut donc varier de plusieurs centaines de mètres à quelques kilomètres (cf. tableau ci-après).

Pour minimiser les coûts énergétiques des déplacements, éviter les risques de dessiccation et de prédation, les amphibiens recherchent généralement la plus courte distance pour se déplacer (trajectoire « en ligne droite »). Ils tentent de franchir les obstacles sans chercher à les contourner, entraînant de fortes dépenses d'énergie et du stress. Il est par conséquent fréquent de voir des individus épuisés au cours des migrations pré-nuptiales.

Le tableau ci-après propose au regard de chacune des espèces considérées, les principaux traits de vies utiles à la compréhension de leurs déplacements sur site :

Espèces	Connaissances sur déplacements et période de reproduction	Distances de migrations
<b>Anoures</b>		
<b>Grenouille verte</b> ( <i>Pelophylax kl esulentus</i> )	Fréquents déplacements migratoires en milieu terrestre. Migration automnale pour hivernage dans le substrat d'un point d'eau ou à terre, dans le sol ou sous abris superficiel Pontes : Avril - Août	/
<b>Grenouille rousse</b> ( <i>Rana temporaria</i> )	Espèce ubiquiste à habitats très diversifiés. L'hivernage est terrestre ou aquatique. Migration vers les points d'eau au sortir de la période hivernale : Janvier – Février. Reproduction explosive qui peut durer quelques jours si les conditions météo sont favorables (quelques semaines si les conditions sont défavorables). En Bretagne : migration à partir de 10°C combiné à une humidité atmosphérique très forte. Adulte reproducteur fidèle à sa zone de reproduction, migration de l'ordre de 1 à 2 km.	1,5 km
<b>Grenouille agile</b> ( <i>Rana dalmatina</i> )	Son habitat terrestre favori reste les formations boisées et les fourrés tels que les forêts, les boisements caducifoliés ou les bocages. On la retrouve aussi dans des zones plus humides et des prairies. Elle passe l'hiver généralement en forêt, dans des galeries ou les anfractuosités du sol, en général à proximité du site de reproduction. La migration post hivernage s'effectue en février ou au début du mois de mars. Il arrive que la distance entre le secteur exploité en phase terrestre et le site de reproduction atteigne parfois un kilomètre.	1 km
<b>Crapaud épineux</b> ( <i>Bufo spinosus</i> )	Cette espèce est nettement inféodée au milieu forestier, mais on peut la rencontrer dans une grande variété de paysages, jusque dans le milieu urbain. Ses habitats de reproduction peuvent être assez variés, mais elle présente une nette préférence pour les étangs. Le Crapaud commun migre vers ses habitats de reproduction entre février et avril selon les endroits. La distance entre le lieu d'hivernage et le lieu de reproduction varie de quelques centaines de mètres jusqu'à 1 km.	1 km

<p><b>Rainette verte</b> (<i>Hyla arborea</i>)</p>	<p>La Rainette verte est principalement inféodée aux points d'eau stagnante des zones alluviales, bien ensoleillés et avec une végétation aquatique importante. Les habitats terrestres qu'elle fréquente sont les fourrés, haies, landes, lisières forestières, ou encore les saulaies et les roselières.</p> <p>En période de reproduction, la Rainette verte fréquente les eaux stagnantes (étangs, roselières avec plan d'eau) et les mares en lisière forestière.</p> <p>La survie des métapopulations de Rainette verte nécessite la présence de plusieurs sites de reproduction connectés entre eux, pour qu'un échange d'individus migrants ait lieu chaque année. La Rainette verte est donc fortement dépendante de groupes de plans d'eau proches les uns des autres (entre 300 et 500 m).</p> <p>La migration se fait au sol ou dans la végétation et peut atteindre une distance de 4 km. Au-delà de 2 km de distance, les flux géniques sont réduits, en particulier si le paysage comprend des éléments tels que des routes et des forêts.</p>	<p>2km</p>
<p>Urodèles</p>		
<p><b>Salamandre tachetée</b> (<i>Salamandra salamandra</i>)</p>	<p>Habitat terrestre représenté principalement par le bocage et les boisements de feuillus et mixtes.</p> <p>Pour son habitat aquatique, la Salamandre tachetée se contente de toute dépression inondée à condition qu'elle soit libre de poissons.</p> <p>Gîte terrestre situé à moins de 100m de l'habitat aquatique de la larve.</p> <p>L'hivernage a lieu dans le gîte occupé à la belle saison.</p> <p>Début de l'activité à partir de février -mars</p>	<p>100m</p>
<p><b>Triton crêté</b> (<i>Triturus cristatus</i>)</p>	<p>L'habitat terrestre se compose de boisements, de haies et de fourrés, à proximité des sites de reproduction.</p> <p>Les sites de reproduction utilisés par les Tritons crêtés sont variés. Ces points d'eaux présentent toutefois des caractéristiques propres comme une faible étendue et une faible profondeur. Les tritons sont sensibles à l'envasement et préfèrent les sites ensoleillés. En raison du risque de prédation sur les pontes, les larves, mais aussi pour les adultes, ils évitent les sites avec des poissons. La présence de végétation de berge et de plantes émergées est importante dans la mesure où elles fournissent un support de ponte idéal.</p> <p>Reproduction à partir de mars-avril. L'espèce est assez fidèle à son site de reproduction.</p> <p>La conservation d'une population de Triton crêté est liée à la possibilité d'utiliser un minimum de 5 à 6 mares séparées par des distances inférieures à un kilomètre.</p> <p>Les habitats terrestres se situent généralement à quelques dizaines jusqu'à quelques centaines de mètres des habitats aquatiques.</p> <p>Les déplacements terrestres se font presque exclusivement de nuit, et les distances parcourues varient grandement selon la qualité et la disponibilité de l'habitat.</p> <p>Des échanges d'individus peuvent intervenir entre les différents points d'eau : les tritons sont capables de coloniser un nouveau point d'eau dès la première année dans la limite de 300 m autour d'un patch occupé alors que la colonisation à plus de 1 000 m peut prendre plusieurs années.</p> <p>Sa dispersion sera également limitée par la présence de routes (en particulier si le trafic est supérieur à 20 véhicules/heure)</p>	<p>300m</p>
<p><b>Triton marbré</b> (<i>Triturus marmoratus</i>)</p>	<p>En dehors de la période de reproduction, l'espèce se cache sous des pierres, des troncs ou des souches, dans des haies, des bois ou des landes parfois relativement secs.</p> <p>Les habitats utilisés pour la reproduction et le développement larvaire sont les eaux stagnantes (mares, fossés), les rivières à cours très lent et les canaux. La présence de végétation est importante pour l'espèce.</p> <p>Le Triton marbré effectue des mouvements saisonniers en périodes pré-nuptiale et post-nuptiale, pour rejoindre les milieux aquatiques pour la reproduction. Les déplacements sont de l'ordre de quelques dizaines de mètres à quelques centaines de mètres.</p> <p>La distance de dispersion est estimée à 2 km par génération.</p> <p>Parmi les obstacles à la migration et à la dispersion du Triton marbré, on pourra noter les infrastructures routières ainsi que les grandes étendues de cultures, qui impactent négativement la survie des individus migrants.</p> <p>Reproduction de mars à mai.</p>	<p>500m</p>

<b>Triton de blasius</b> <i>(Triturus cristatus X Triturus marmoratus)</i>	Manque de données sur la description de cet hybride.	/
<b>Triton alpestre</b> <i>(Ichthyosaura alpestris)</i>	<p>Le Triton alpestre occupe des habitats assez variés et est observable dans différents milieux à proximité d'un point d'eau.</p> <p>Ses habitats terrestres sont également variés puisqu'on le retrouve dans des forêts de feuillus et de conifères, des bocages et des prairies.</p> <p>Le Triton alpestre fréquente les points d'eau une grande partie de l'année, Au moment de la métamorphose, les jeunes quittent le milieu aquatique et se réfugient sous les pierres et les souches à proximité d'un point d'eau. En phase terrestre, les Tritons alpestres vivent cachés pendant la journée ou la période d'hivernation, sous des pierres, des tas de bois, dans le creux d'arbres morts, des anfractuosités rocheuses diverses.</p> <p>Le Triton alpestre est une espèce qui montre bien souvent une certaine fidélité à son lieu de reproduction d'une année sur l'autre. Il semble que l'espèce soit capable de migrer assez loin (plus d'un kilomètre) sans point d'eau permettant d'assurer le relais. Mais en général, les distances parcourues sont de quelques dizaines à quelques centaines de mètres tout au plus.</p> <p>Reproduction Avril à Juillet.</p>	500m
<b>Triton palmé</b> <i>(Lissotriton helveticus)</i>	<p>Le Triton palmé est une espèce relativement peu exigeante en termes d'habitats aquatiques. Il montre une préférence pour des eaux de bonne qualité ou très peu polluées.</p> <p>En phase terrestre, le Triton palmé apprécie fortement les haies et les lisières de boisements.</p> <p>Les sites de reproduction sont souvent entourés de boisements et possèdent une végétation aquatique suffisamment développée pour que les femelles puissent y cacher leurs œufs. Ces points d'eau peuvent être des étangs, des mares, des fossés, des ornières ou encore des ruisseaux.</p> <p>bien que passant une bonne partie de l'année dans l'eau, ou à proximité immédiate, les adultes hivernent généralement à terre. Il arrive cependant qu'ils passent également l'hiver en milieu aquatique.</p> <p>La distance entre la zone de reproduction et le lieu d'hivernage est généralement inférieure à 150 m.</p> <p>Il est généralement admis que ces mouvements ne sont pas supérieurs à une centaine de mètres maximum, souvent moins, mais il semble que certains jeunes individus erratiques soient capables de se déplacer sur des distances plutôt comprises entre 500 et 1 000 m.</p> <p>Reproduction de mars à juillet.</p>	150m
<b>Triton ponctué</b> <i>(Lissotriton vulgaris)</i>	<p>Le Triton ponctué se reproduit dans l'eau et les sites de reproduction peuvent être très variés. Certains facteurs semblent toutefois importants, comme la permanence de l'eau, la présence de végétation ou encore l'absence de poissons.</p> <p>Le Triton ponctué évolue également en milieux terrestres, en particulier dans des formations arborées riches en abris de toutes sortes (pierres, racines...).</p> <p>En général, l'habitat terrestre dans lequel ils évoluent n'est situé qu'à quelques dizaines de mètres tout au plus d'un point d'eau.</p> <p>Au début du printemps, les individus effectuent de petites migrations vers les points d'eau afin de s'y reproduire. Toutefois, ces déplacements restent relativement faibles, de quelques dizaines de mètres à quelques centaines de mètres. Parfois, lors de colonisation de milieux isolés, des distances plus importantes peuvent être parcourues (environ un kilomètre).</p> <p>Reproduction : Avril - Mai</p>	500m

Tableau 2: Traits de vie et capacités de déplacement des amphibiens présents sur le site des Landes de la Poterie - Source :Fiches descriptives INPN et « Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg ».

### 3.2.3 Les espèces migratrices du site des Landes de la Poterie

Source : Bilans synthétiques de l'opération « Crapaudrome » le long de la D28 – 2017 / 2019 - Vivarmor Nature.

L'opération a été initiée suite à une étude d'évaluation de la mortalité routière des Amphibiens sur le tronçon de la route départementale D28 bordant le site Natura 2000 des Landes de La Poterie (FR5300036), réalisée par Lamballe Terre & Mer en 2016. A l'issue de ce travail, avait été constatée une mortalité importante de Triton marbré (*Triturus marmoratus*), espèce listée à l'annexe IV de la directive européenne 92/43/CEE dite Habitat-Faune-Flore et considérée comme Quasi-menacé à l'échelle de la France (UICN et al., 2015). Dès lors, la collectivité a souhaité mettre en place des actions pour limiter cet impact. Afin d'améliorer la connaissance de la migration des différentes populations d'espèces d'Amphibiens utilisant ce passage et pour permettre aux individus de traverser la route en toute sécurité, il a été décidé de mettre en place un Crapaudrome (ou barrière-piège), sur un côté de la route (à l'opposé du site Natura 2000 entre le fossé et les bois et champs existants).

Le tableau ci-après synthétise les principaux éléments fournis par Vivarmor Nature sur l'opération « Crapaudrome » :

Date	Dates de mise en place du dispositif	Linéaire équipé	Pics de migration	Nombre d'espèces	Nombre d'individus sauvés	Nombre d'individus écrasés
2017	14 décembre 2016 5 avril 2017	600 m	1 <sup>er</sup> semaine de février	10 + 1 hybride	857	188
2018	13 décembre 2017 5 avril 2018	800 m	fin décembre à début janvier	11 + 1 hybride	1653	427
2019	13 décembre 2018 18 avril 2019	800 m	1 <sup>er</sup> semaine de février	11 + 1 hybride	1523	404

Tableau 3: Synthèse des principales données de l'opération "Crapaudrome" - Source : Vivarmor Nature

Ce qu'il faut noter :

- Les 200 mètres complémentaires à partir de 2018, correspondent à une zone de champs non équipée en 2016 ;
- Les différences de dates de pics migratoires sont dues aux variations météorologiques locales ;
- La proportion entre animaux sauvés et animaux écrasés reste la même d'une année sur l'autre.
- L'espèce recensée en plus en 2018 et 2019 correspond au Triton ponctué.

Le graphique ci-après est la comparaison de l'évolution hebdomadaire de la proportion d'amphibiens migrateurs capturés dans le « Crapaudrome » pendant les 3 campagnes de mise en place du dispositif :

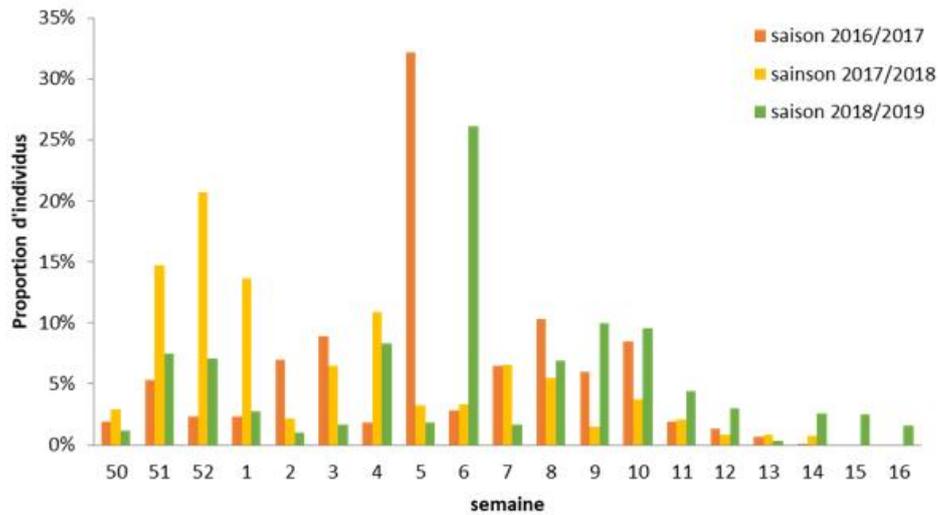


Illustration 4: Nombre d'individus captés chaque semaine dans le "Crapaudrome" – Source Vivarmor Nature.

La cartographie ci-après résume le nombre d'amphibiens collectés par seau pour les 3 campagnes de l'opération « Crapaudrome » :

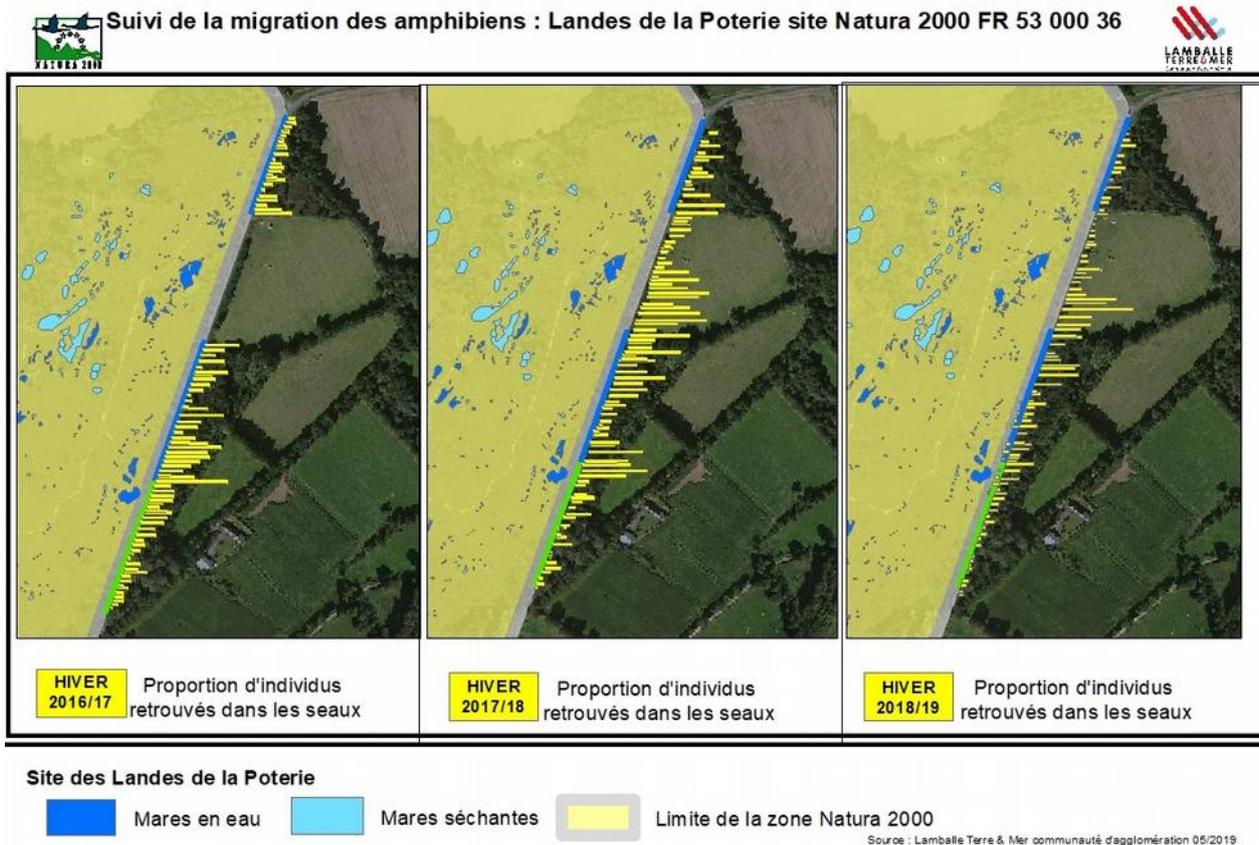


Illustration 5: Nombre d'amphibiens collectés par seau le long de la RD 28.

Espèces	2017	2018	2019	Total
<b>Crapaud épineux</b> ( <i>Bufo spinosus</i> )	121	227	109	457
<b>Rainette arboricole</b> ( <i>Hyla arborea</i> )	4	1	2	7
<b>Triton alpestre</b> ( <i>Ichthyosaura alpestris</i> )	25	31	47	103
<b>Triton palmé</b> ( <i>Lissotriton helveticus</i> )	416	775	918	2109 <sup>2</sup>
<b>Triton ponctué</b> ( <i>Lissotriton vulgaris</i> )	0	1	1	2
<b>Grenouille verte</b> ( <i>Pelophylax Fitzinger</i> )	6	16	17	39
<b>Grenouille agile</b> ( <i>Rana dalmatina</i> )	53	166	102	321
<b>Grenouille rousse</b> ( <i>Rana temporaria</i> )	2	11	1	14
<b>Salamandre tachetée</b> ( <i>Salamandra salamandra</i> )	13	11	20	44
<b>Triton crêté</b> ( <i>Triturus cristatus</i> )	2	6	10	18
<b>Triton de Blasius</b> ( <i>Triturus cristatus x marmoratus</i> )	1	6	3	10
<b>Triton marbré</b> ( <i>Triturus marmoratus</i> )	189	402	297	888
<b>Total</b>	832	1653	1527	4012

Tableau 4: Nombre d'amphibiens, par espèces, captés par l'opération "Crapaudrome"

### 3.2.4 Potentiels de déplacements dans la zone d'étude

L'analyse bibliographique des documents précédemment cités permet de faire le diagnostic écologique de la zone d'étude et de proposer un périmètre théorique de déplacement des différentes espèces présentes sur site en fonction de leurs capacités de déplacement au regard de l'occupation du sol. Il est utile de changer de focale pour considérer une zone d'étude élargie par rapport aux zonages réglementaires et d'inventaires environnementaux. Cette zone d'étude pourrait être calée sur la capacité de dispersion des espèces réputées être les plus mobiles du site, comme la Rainette verte (2km). Étant entendu que l'espèce la plus relevée dans les « Crapaudromes » est de loin le Triton palmé (150 m) de dispersion. L'objectif de cette zone tampon est de proposer in fine (et si nécessaire) des mesures de protection des potentielles zones d'hivernage.

La cartographie ci-contre propose une zone tampon de 2 kilomètres autour de la ZSC des Landes de la Poterie.

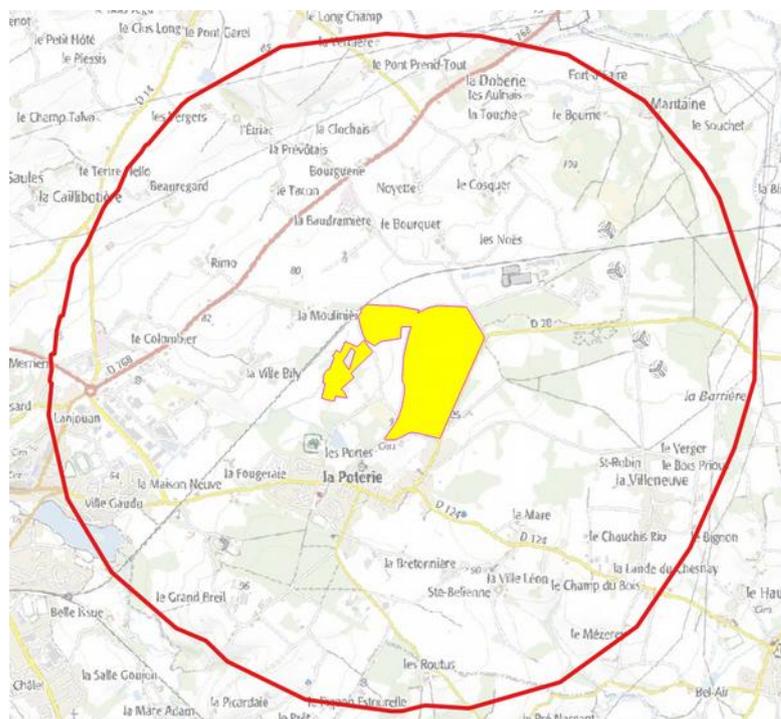


Tableau 5: Zone tampon de 2 km appliquée, à la ZSC des Landes de la Poterie.

A l'intérieur de cette zone tampon, il s'agit de sélectionner les habitats favorables à l'hivernage et au déplacement des espèces en lien avec le site des landes de la Poterie. Pour ce faire, il sera utilisé la carte des grands types de végétation de Bretagne (CBNB), selon 27 types. L'échelle d'utilisation de cette donnée est le 25 000<sup>ème</sup>.

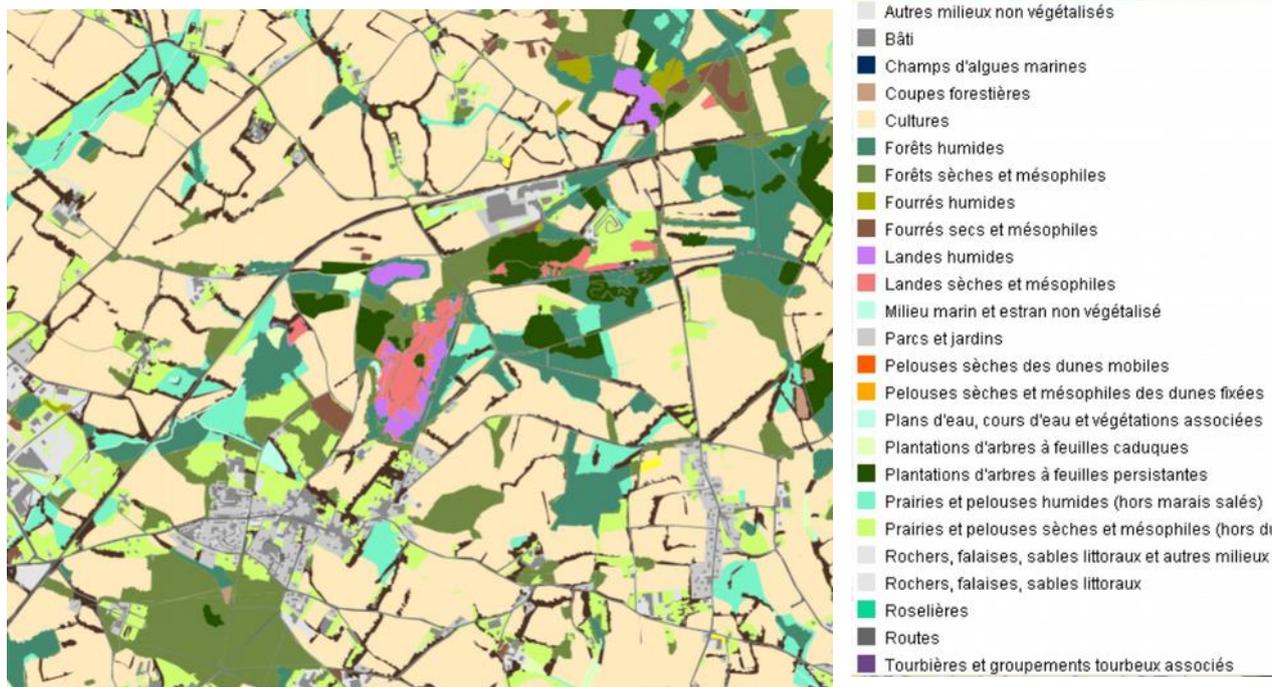


Illustration 6: Extrait de la carte des grands types de végétation de Bretagne centrée sur Les Landes de la Poterie - Source CBNB

Les grands types de végétation et d'occupation du sol ont été classés de la manière suivante en dissociant les milieux favorables aux déplacements des espèces de ceux qui le sont moins. Ils sont classés dans le tableau en fonction des couleurs utilisées pour la cartographie qui suit.

Milieux en eau ou à dominante humide	Autres végétations	Milieux défavorables au déplacement des espèces
Forêts humides	Forêts sèches et mésophiles	Bâti
Fourrés humides	Fourrés secs et mésophiles	Champs d'Algues marines
Landes humides	Landes sèches et mésophiles	Cultures
Plans d'eau, cours d'eau et végétation associée	Pelouses sèches des dunes mobiles	Milieu marin et estran non végétalisé
Prairies et pelouses humides	Pelouses sèches et mésophiles des dunes fixées	Parcs et jardins
Roselières	Plantations d'arbres à feuilles caduques	Rochers, falaises et sables littoraux
Tourbières et groupements tourbeux associés	Plantations d'arbres à feuilles persistantes	Route
	Prairies et pelouses sèches et mésophiles	Autres milieux non végétalisés
	Végétation des haies et talus	
	Végétation des marais salés	
	Vergers	
	Coupes forestières	

Tableau 6: Classement des grands types de végétation CBN en fonction de l'utilisation présumée par les amphibiens.



Illustration 7: Site des Landes de la Poterie au regard des habitats favorables à l'hivernage ou au déplacement des amphibiens.

Cette cartographie représente la situation du site des Landes de la Poterie au regard des habitats favorables à l'hivernage ou au déplacement des amphibiens. A l'intérieur de la zone tampon de 2 kilomètres on remarque que les milieux les plus vastes et les mieux connectés se situent à l'Est.

- Au nord-ouest, la vallée du Chifrouët est mal connectée par le réseau de haies et par le réseau routier, notamment la RD 728 et la voie SNCF ;
- Au sud, le bois du Château de la Moglais est séparé du site des Landes de la Poterie par le hameau de la Poterie et la RD 28 ;
- Au sud-ouest, il serait intéressant d'évaluer les échanges entre l'étang de la ville Gaudu et le site des landes de la Poterie puis vers le cours d'eau du Guessant ;
- Au Sud-Est, les milieux favorables ne sont que faiblement connectés via un réseau de haies peu denses.
- A l'Est, des milieux favorables sont directement connectés au site des Landes de la Poterie en direction du bois de St Aubin. Il serait pour autant intéressant de déterminer si immédiatement au nord du « Crapaudrome » le passage des amphibiens est possible.

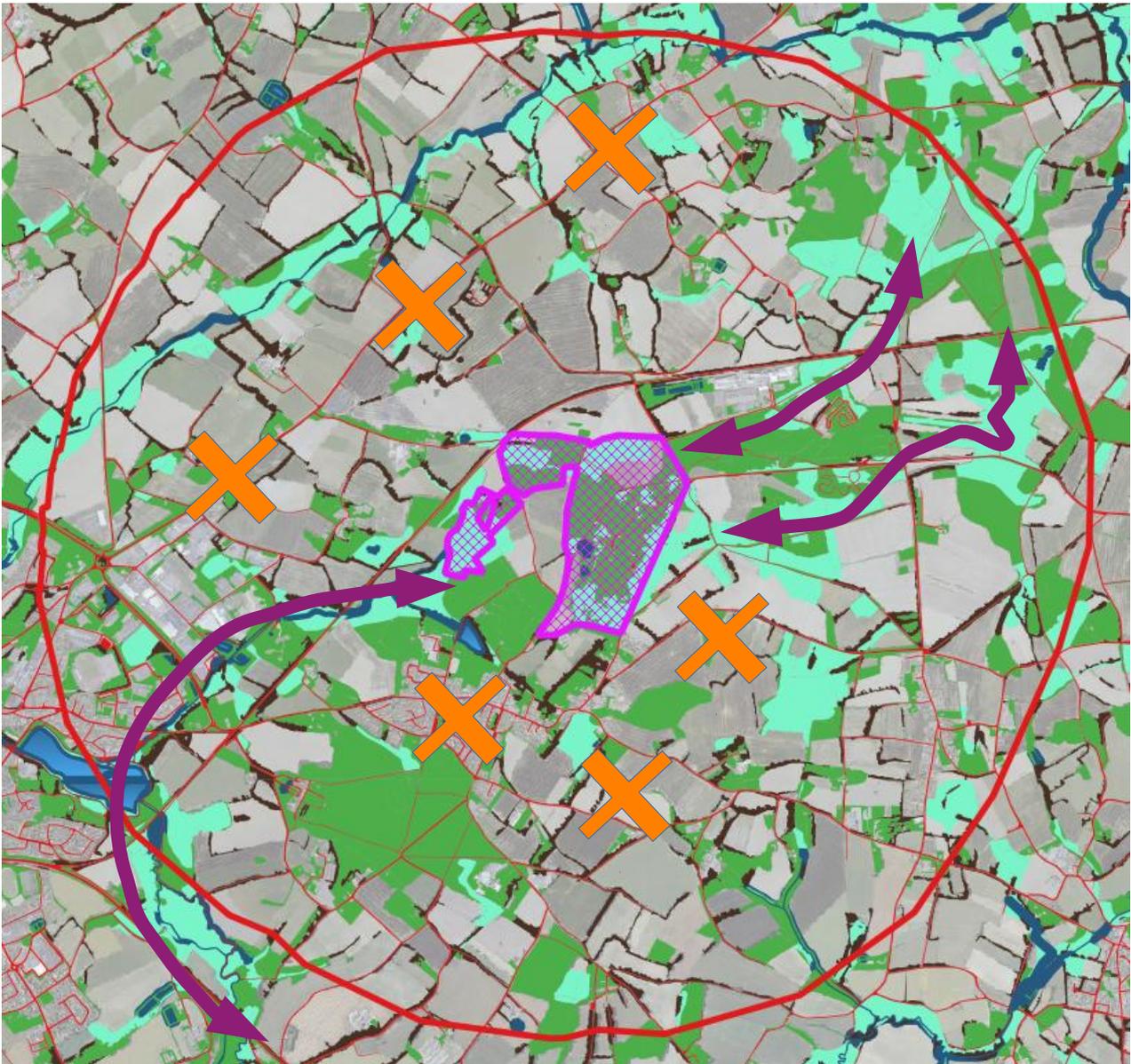


Illustration 8: Première lecture paysagère des relations entre le site des Landes de la Poterie et les habitats extérieurs intéressants à étudier (en mauve)

De manière à nous aider à interpréter les liens entre le site des Landes de la Poterie et les habitats extérieurs, le recours à la modélisation des données est intéressante voire indispensable. Le chapitre ci-après présente les différentes possibilités de modélisations disponibles. Les calculs de modélisation réalisés par le Cerema pourront aussi être comparés aux données transmises par Vivarmor Nature.



### 3.3 Synthèse des données bibliographiques

Les données disponibles, rapport PERON (stage de Maîtrise), DOCOB (version 2010), rapport EGGERT (Fauna Consult), rapport FAGUET-RIQUIER (stage Licence pro MINA), traitent en exclusivité de la zone Natura 2000 en réalisant états des lieux, diagnostics de mares et proposition de gestion. Le site des Landes de la Poterie est donc bien connu, on sait qu'il est riche en habitat et accueille notamment la reproduction et le développement estival des amphibiens du secteur.

En revanche les connaissances concernant la provenance des amphibiens est beaucoup plus lacunaire. L'opération « Crapaudrome » menée par Vivarmor Nature nous donne des renseignements intéressants sur les pics migratoires ou encore le passage préférentiel des amphibiens mais ne renseigne pas sur la provenance exacte des animaux.

S'agissant d'une réflexion globale sur la zone (notamment au regard des usages), il est important d'élargir la focale pour aller au-delà du site Natura 2000 et travailler sur le cheminement potentiel des espèces.

C'est ce que proposent les travaux de modélisations réalisés dans le cadre de l'ABI et par le Cerema (Cf ci-après §4).

Ainsi au regard de ces résultats on peut légitimement s'interroger sur l'effet de coupure de la seule RD 28 sur la migration des amphibiens, en effet les résultats de la modélisation semblent indiquer que les possibilités déplacement sont diffuses tout autour du site des Landes de la Poterie. Un travail, notamment sur l'ouest de la zone devra permettre de préciser si d'autres portions routières sont collisogènes pour les amphibiens. Les résultats de ce travail, via la réalisation d'un recensement des collisions à vélo sur une période de trois mois, sont présentés dans l'encadrée ci-après.

#### **Protocole de recensement vélo (cf. annexe) :**

Un protocole de recensement des cadavres d'animaux aux alentours des Landes de la Poterie et de la RD 28 a été mis en place lors de la période de migrations des amphibiens (1<sup>er</sup> janvier / 31 mars). Il s'agissait de réaliser un parcours à vélo 3 matins par semaine et de déterminer les éventuels axes migratoires autres que ceux de la RD28 au regard des cadavres relevés. Il en ressort :

- Très peu d'observations dans l'ensemble (même hors amphibiens) : 21 observations saisies dans la base de données, dont 13 amphibiens et 8 autres (oiseaux ou mammifères).
- Deux zones avec quelques collisions d'amphibiens :
  - La route de la Moglais, "route des Salamandres".
  - Portion Nord de la RD 28.

Quelques explications sont avancées :

- Peu de conditions favorables au déplacement des amphibiens sur plusieurs jours consécutifs (températures froides, épisode neigeux....) ;
- Effet du couvre feu à partir de 18h qui implique une faible circulation des véhicules lors du déplacement des animaux.

Quelques questions restent posées :

- La migration a-t-elle réellement eu lieu et dans quelles proportions ?
- Les amphibiens qui passent sur la RD 28 ont-ils leur habitat terrestre dans les bois en périphérie immédiate des Landes de la Poterie ?

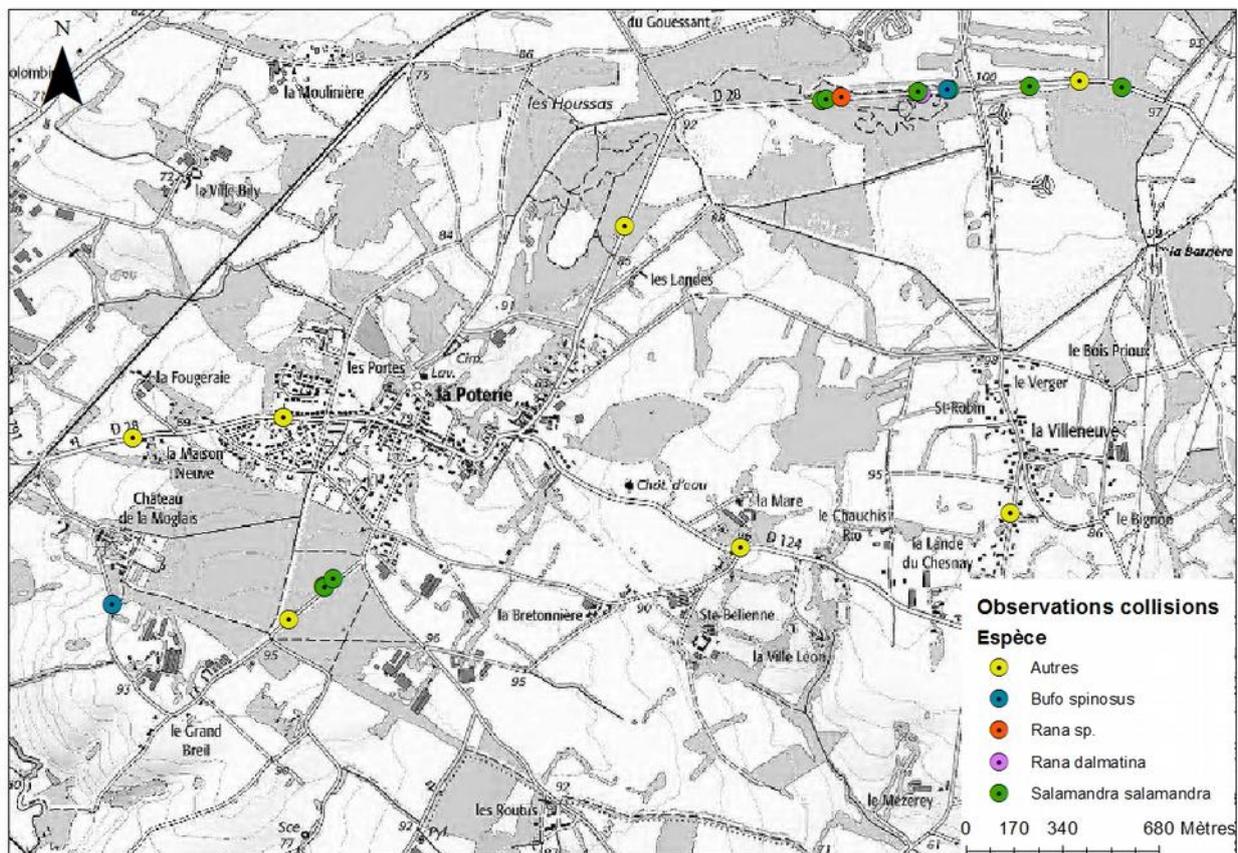


Illustration 10: Localisation des collisions recensées par le protocole vélo. Source : Ophélie Ratel

Concernant les interactions du site avec l'extérieur, le DOCOB 2010 prévoit 2 actions :

- Action A.5.1 Évaluer l'impact des infrastructures routières sur les amphibiens :
  - En partie réalisée avec l'opération « Crapaudrome »
- Action A.5.2 Maintien et connexion des réseaux écologiques vers l'extérieur
  - Non réalisée car hors zone N2000, non finançable dans ce cadre, cette action a pour objectifs d'identifier les secteurs d'intérêt patrimonial autour du site Natura 2000 et de préserver les connexions écologiques entre le site et l'extérieur. Cette action envisageait : des relevés naturalistes dans les Landes, disposer d'une carte des habitats et d'une évaluation de leur état de conservation. Certaines informations ont cependant été recueillies dans le cadre de l'ABI (cartographie des habitats, écoute Rainette).

## 4 Modélisation du déplacement potentiel des amphibiens

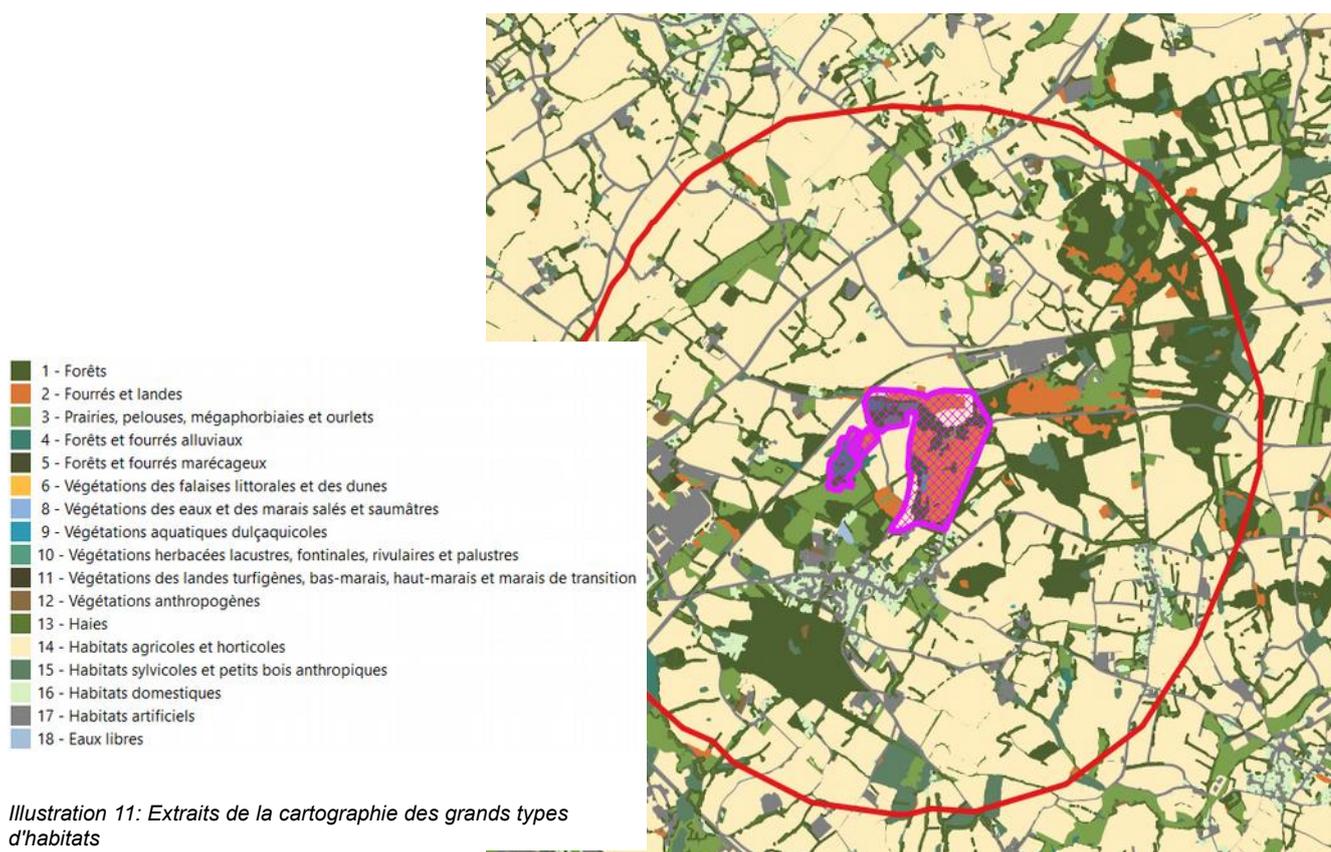
La modélisation des continuités écologiques est une méthode qu'il convient d'utiliser avec prudence car, comme pour tout type de modèle, il ne s'agit que de calculs théoriques permettant l'aide à la décision. Dans le cadre de cette étude, la modélisation des continuités écologiques est intéressante de manière à :

- Évaluer l'effet de coupure de la RD 28, mais également de toutes les autres infrastructures de la zone considérée ;
- Comparer, voire compléter les données de modélisation au travail conséquent et d'intérêt déjà réalisé par Vivarmor Nature dans le cadre de l'Atlas de la Biodiversité Intercommunale (ABI), notamment la modélisation via Graphab.

**L'objectif est ici d'essayer de reproduire les déplacements potentiels des amphibiens, dont il est admis que les principaux s'opèrent chaque année entre les zones à dominante forestière et les zones en eau ou à dominante humide.**

Le test des méthodes de modélisation des continuités écologiques sera basé sur les données d'habitats collectées par Vivarmor Nature dans le cadre de l'ABI. Cette base de données élaborée sur l'occupation de 2018, est précise et disponible de manière homogène sur l'ensemble du territoire d'étude pour être utilisée dans la modélisation.

Cette base de données qui traite de l'occupation du sol repose sur une nomenclature en 17 postes (selon une taille d'entité minimale de 50m<sup>2</sup> ce qui n'empêche pas de voir les haies ou le réseau de transport, et un total de 39047 polygones, notés de 1 à 18, le poste 7 est inexistant). Elle a été préférée à la nomenclature EUNIS détaillée en 116 postes, jugée trop détaillée et trop lourde à manipuler. De plus, la base utilisée est similaire à celle utilisée par Vivarmor Nature lors de la modélisation de la Rainette Verte via l'outil Graphab, ce qui facilitera les comparaisons et enrichissements éventuels.



## 4.1 Rasterisation des données vecteurs

Dans un premier temps, il a été décidé d'utiliser pour cette modélisation, les outils disponibles dans la suite Esri®, notamment le logiciel Arcmap™ 10.6.1. Cette méthode permet d'agir en complémentarité du logiciel Graphab 2.4 [Foltête et al.(2012a)]<sup>4</sup> utilisé par Vivarmor Nature pour sa modélisation.

L'utilisation de ces outils nécessite le travail sur des données raster (images) avant une conversion pour utiliser plus facilement les données vectorielles dans les outils SIG (rasterisation / vectorisation).

La rasterisation des données d'habitats a consisté à découper la totalité du territoire de Lamballe Terre et Mer en plus de 11 millions de pixels de 5m\*5m (limite de calcul accepté par le matériel) en conservant pour chaque pixel l'information du type d'habitats. L'image générée se nomme "hab\_raster.tif".

Il est à noter que ce découpage fin appliqué sur des données elles mêmes très fines des grands types d'habitats permet de conserver tous les éléments de fragmentation dans cette couche, qui servira à la modélisation du déplacement des espèces.



Illustration 12: Exemple du détail issu de la rasterisation de la couche habitat - pixel : 5m

L'opération similaire de rasterisation est également faite avec ce qui constitue les zones favorables à la vie de l'espèce (zone d'hivernage comme celles de reproduction) à partir desquelles les calculs de dispersion potentielle sont faits pour les espèces considérées. Ces habitats sont les suivants :

- 1 – Forêts
- 2 – Fourrés et Landes
- 4 - Forêts et fourrés alluviaux
- 5 - Forêts et fourrés marécageux
- 9 - Végétations aquatiques dulçaquicoles
- 10 - Végétations herbacées lacustres, fontinales, rivulaires et palustres
- 11 - Végétations des landes turfignères, bas-marais, haut-marais et marais de transition

<sup>4</sup> \*Foltête J.C., Clauzel C., Vuidel G., 2012. A software tool dedicated to the modelling of landscape networks. *Environmental Modelling & Software*, 38 : 316-327.

## 4.2 La distance de coût

L'outil distance de coût (Esri® Arcmap™ 10.6.1), calcule pour chaque cellule la distance de plus faible coût cumulé depuis ou vers la source de moindre coût sur une surface de coût (grille de rugosité). Les données utilisées sont :

- La grille de rugosité (hab\_count.tif), selon les coefficients définis ci-après :

N°	Habitat	Coefficient de rugosité (coût)
1	Forêts	Test 0 et 1
2	Fourrés et Landes	Test 0 et 1
3	Prairies, pelouses, mégaphorbiaies et ourlets	10
4	Forêts et fourrés alluviaux	Test 0 et 1
5	Forêts et fourrés marécageux	Test 0 et 1
6	Végétations des falaises littorales et des dunes	1000
8	Végétations des eaux et des marais salés et saumâtres	100
9	Végétations aquatiques dulçaquicoles	Test 0 et 1
10	Végétations herbacées lacustres, fontinales, rivulaires et palustres	Test 0 et 1
11	Végétations des landes turfigènes, bas-marais, haut-marais et marais de transition	Test 0 et 1
12	Végétations anthropogènes	1000
13	Haies	100
14	Habitats agricoles et horticoles	2000
15	Habitats sylvicoles et petits bois anthropiques	100
16	Habitats domestiques	2000
17	Habitats artificiels	2000
18	Eaux libres	100

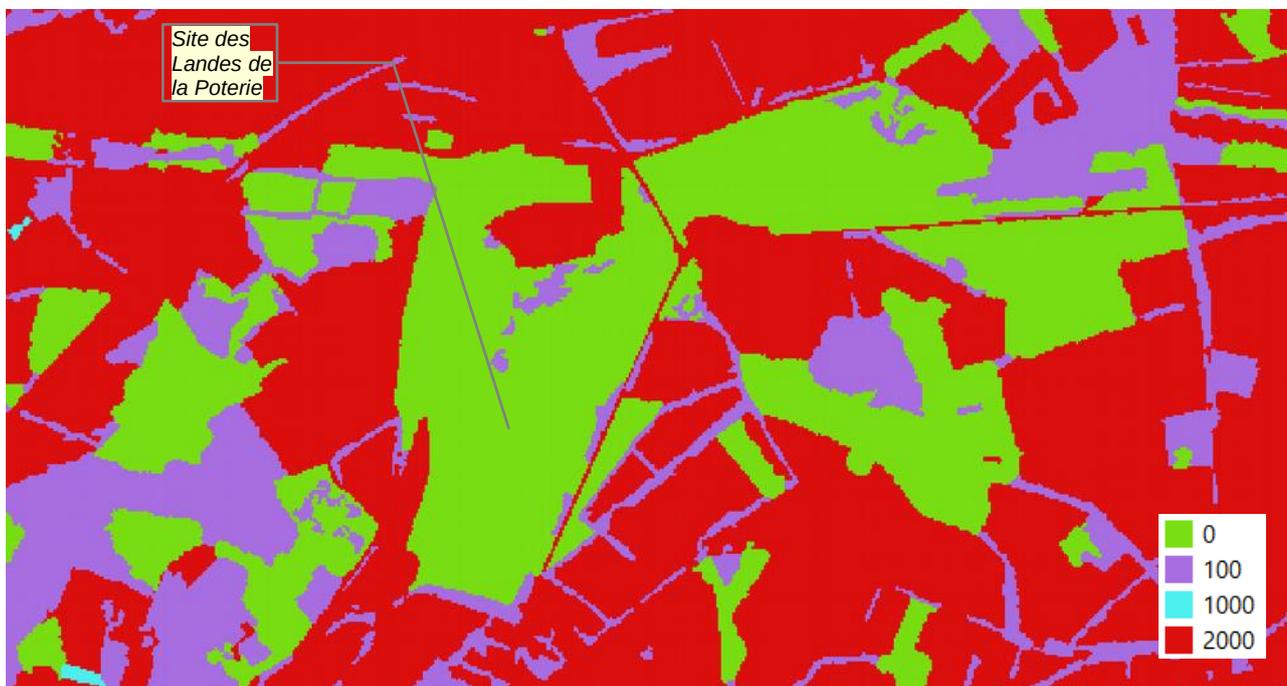


Illustration 13: Extrait de la carte de rugosité utilisée pour la modélisation.

- les habitats à partir desquels la dispersion et ou migration peut s'opérer (coût = 0) :
  - 1 – Forêts
  - 2 – Fourrés et Landes
  - 4 - Forêts et fourrés alluviaux
  - 5 - Forêts et fourrés marécageux
  - 9 - Végétations aquatiques dulçaquicoles
  - 10 - Végétations herbacées lacustres, fontinales, rivulaires et palustres
  - 11 - Végétations des landes turfigènes, bas-marais, haut-marais et marais de transition

Des tests ont été réalisés avec coût = 1 devant prendre en compte une certaine pénibilité de déplacement de ces petites espèces dans leur habitat favorable. Il n'a pas été noté de différence significative.

L'outil permet l'utilisation d'autres paramètres comme :

- Distance maximale : Définit le seuil que les valeurs de coût cumulé ne peuvent pas dépasser. Tests à 2000, 20 000 et 40 000.
- Multiplicateur à appliquer aux coûts : permet de contrôler le mode de déplacement ou la magnitude à une source. Plus le multiplicateur est élevé, plus le coût de déplacement d'une cellule à une autre est important. Multiplicateur retenu : **1**.
- Taux de résistance du coût cumulé : ce paramètre simule l'augmentation de l'effort pour surmonter les coûts au fur et à mesure que le coût cumulé augmente. Il permet de modéliser la fatigue du « voyageur ». Le coût cumulé croissant pour atteindre une cellule est multiplié par le taux de résistance et ajouté au coût engendré par le déplacement vers la cellule suivante. Taux retenu : **0,02**.
- Capacité : Définit la capacité de coût pour le voyageur pour une source. Les calculs de coût continuent pour chaque source jusqu'à ce que la capacité spécifiée soit atteinte. Tests à 2000, 20 000 et 40 000.

Les différentes hypothèses testées sont présentées ci-après :

*Distance et capacité de coût à 2000, ce qui signifie que l'espèce modélisée ne franchit pas plus de 5 mètres (1 pixel) dans un milieu défavorable (coût = 2000) - représentation en niveaux de rouge :*



Illustration 14: Modélisation avec coût = 2000

Distance et capacité de coût à 20 000, ce qui signifie que l'espèce modélisée ne franchit pas plus de 50 mètres (10 pixels) dans un milieu défavorable (coût = 2000) - représentation en niveaux de bleu complémentaire au niveau de rouge :

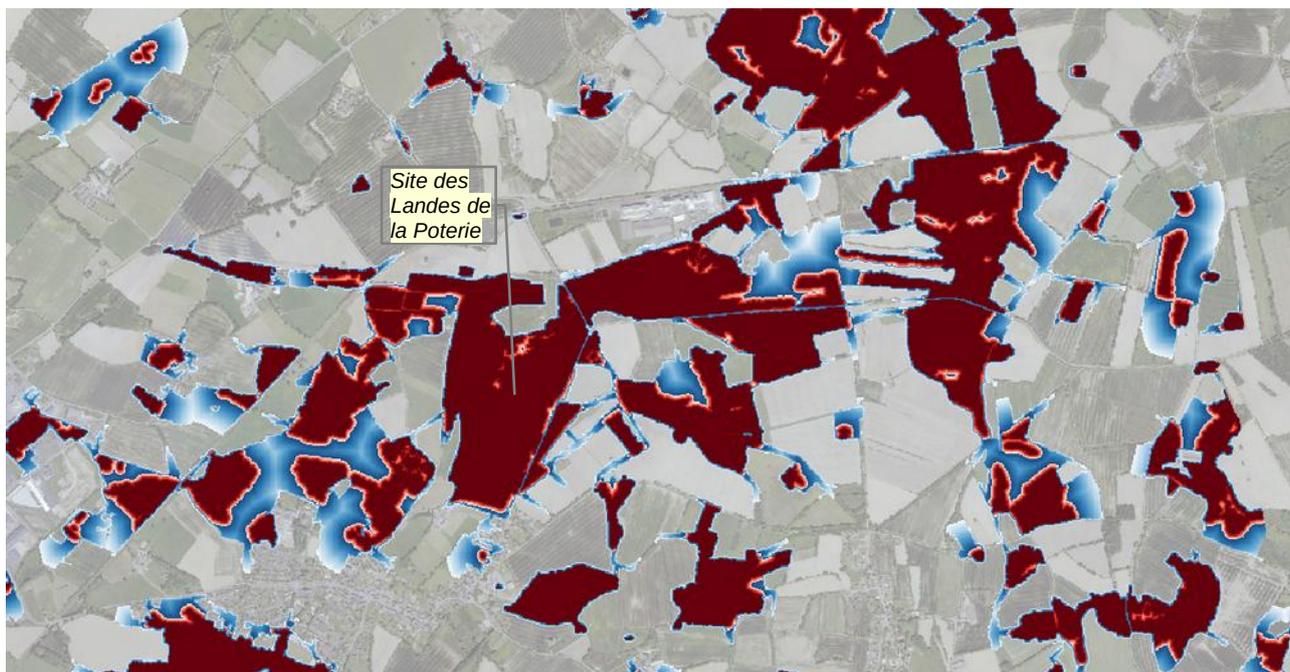


Illustration 15: Modélisation avec coût = 20 000

Distance et capacité de coût à 40 000, ce qui signifie que l'espèce modélisée ne franchit pas plus de 100 mètres (20 pixels) dans un milieu défavorable (coût = 2000) - représentation en niveaux de vert complémentaire aux niveaux de rouge et de bleu :

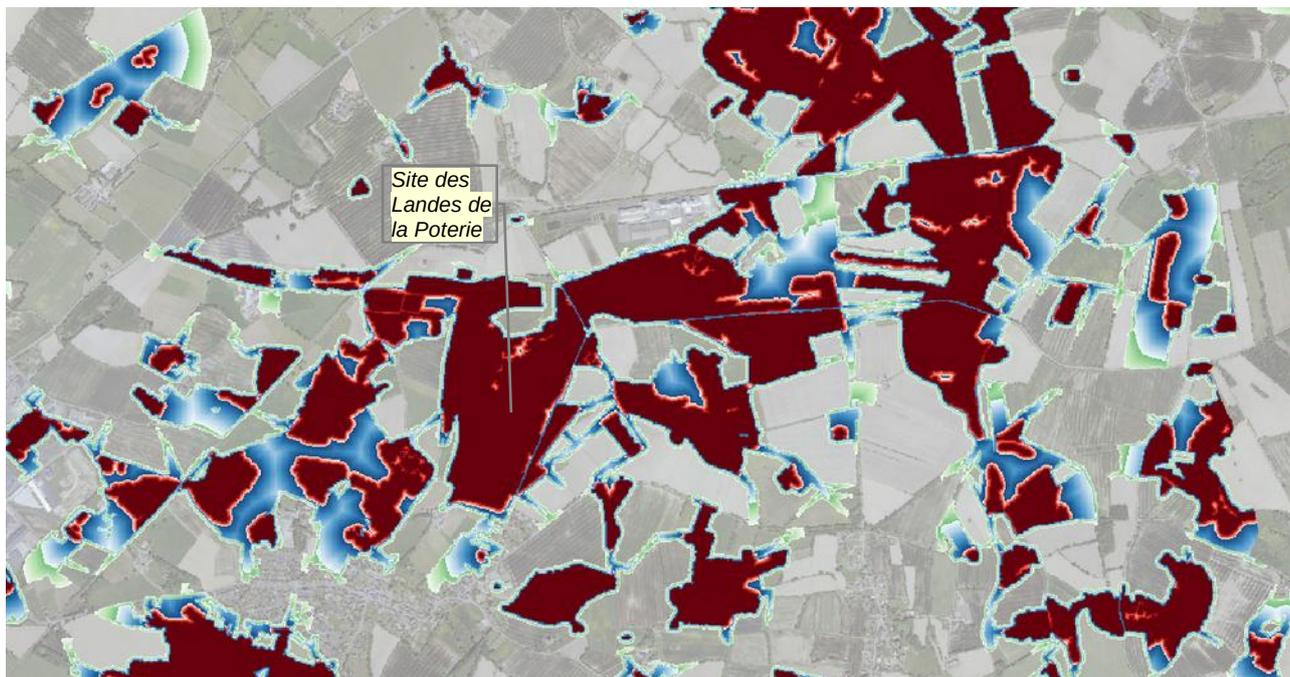


Illustration 16: Modélisation avec coût = 40 000

Compte-tenu des résultats présentés ci-avant, il a été décidé de retenir l'hypothèse moyenne de coût = 20 000, permettant d'afficher des corridors potentiels, contrairement à l'hypothèse minimaliste de coût = 2000. De plus, l'hypothèse maximaliste (coût = 40 000) correspond moins aux capacités de déplacements des espèces visées dans les milieux défavorables.

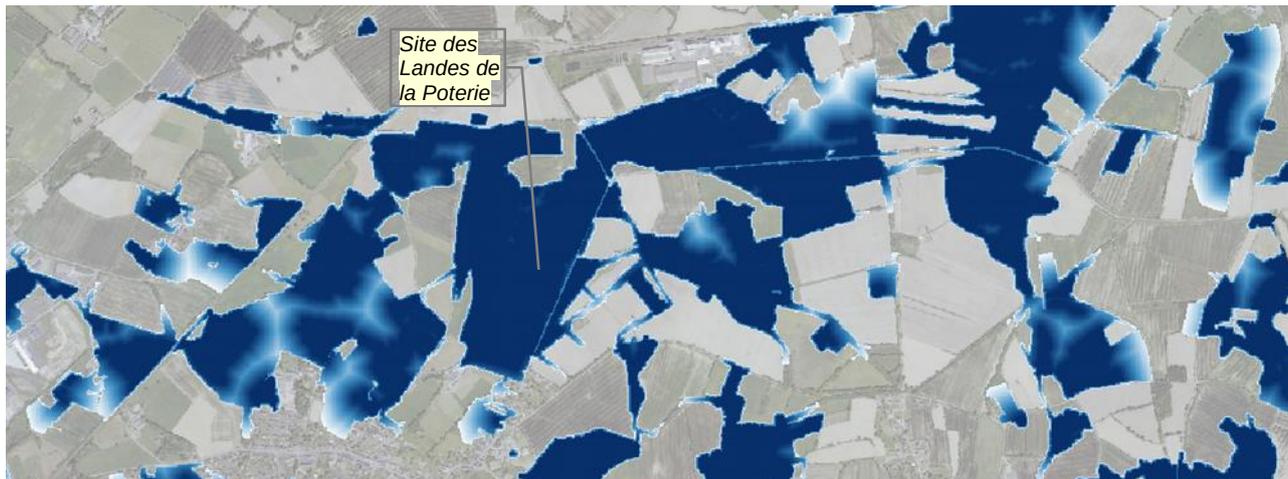


Illustration 17: Modélisation avec coût = 20 000.

Pour compléter le résultat du calcul de la distance de coût, qui représente les capacités potentielles de déplacement des amphibiens de la zone d'étude, il a été décidé de procéder à l'utilisation du logiciel Graphab. Ce nouveau traitement permettra également de comparer les résultats avec ceux de Vivarmor Nature.

### 4.3 Méthode des graphes paysagers

La théorie des graphes est la discipline mathématique et informatique qui étudie les graphes, lesquels sont des modèles abstraits de dessins de réseaux reliant des objets.

L'outil utilisé est Graphab 2.4 [Foltête et al.(2012a)]. Le programme Graphab a été développé par Gilles Vuidel et Jean-Christophe Foltête au laboratoire ThéMA (Université de Franche-Comté - CNRS). Le développement du logiciel a été financé par le ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement dans le cadre du programme ITTECOP (Infrastructures de Transports Terrestres, Écosystèmes et Paysages).

Graphab est un outil de modélisation des réseaux écologiques fondé sur les graphes paysagers composés de 4 modules :

- Création des graphes à partir d'une carte de paysage avec identification des taches d'habitats et des liens ;
- Calcul de métriques de connectivités ;
- Modèle de distribution des espèces ;
- Interface de géovisualisation.

L'outil Graphab nécessite de renseigner de nombreux paramètres qui influencent nécessairement le résultat de la modélisation. Il convient donc d'être vigilant quant à l'utilisation et à l'interprétation des données issues du modèle.

Pour être comparées aux autres méthodes présentées précédemment, les données utilisées dans Graphab sont identiques à celles utilisées sous Arcgis, à savoir :

- La grille de rugosité (hab\_count.tif), selon les coefficients définis avant ;
- Comme zones sources les habitats à partir desquels la dispersion et ou migration peut s'opérer (coût = 0).

L'outil Graphab propose une vue « réaliste » ( liens\_graphab.shp ) de la connectivité basée sur le calcul du moindre coût. Cette vue « réaliste » en vert est mise en regard de la modélisation par calcul de moindre coût en niveaux de bleus.

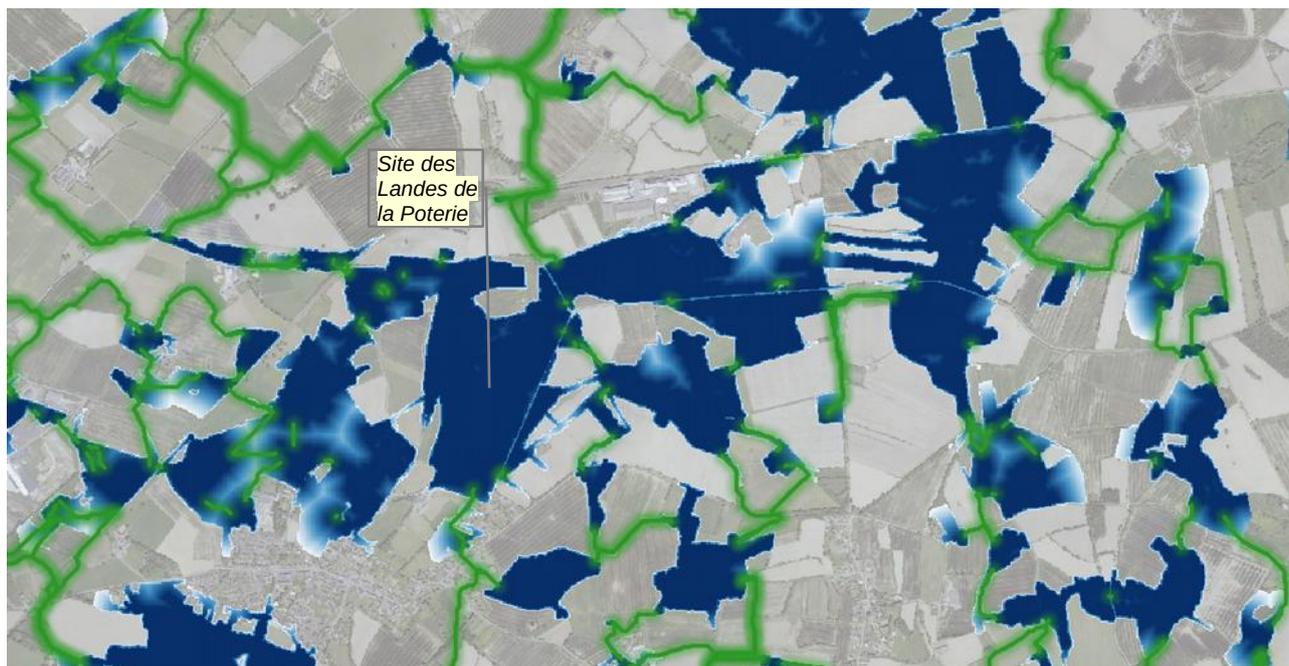


Illustration 18: Modélisation des réseaux écologiques potentiels pour les amphibiens.

L'extrait de carte ci-après centré sur le site des landes de la Poterie (zone tampon de 2km représenté en rouge) met en regard le résultat des traitements réalisés par le Cerema avec ceux réalisés par Vivarmor Nature sur la Rainette Verte dans le cadre de l'ABI. Les données sont comparables puisque la représentation graphique de Vivarmor Nature prend en compte le processus de dispersion et non de migration. Le Cerema a travaillé selon la même entrée puisque le résultat de la modélisation par chemin de moindre coût (Arcgis ou Graphab) prend comme zone source à la fois les données d'habitats favorables en période de reproduction comme de migration. Concernant la représentation graphique de Vivarmor Nature, il faut considérer que le «corridor » est différencié en fonction de son épaisseur, plus il est large plus il faut être vigilant sur d'éventuels aménagements dans ces secteurs.

On remarque globalement une assez bonne corrélation des deux méthodes avec cependant quelques différences :

- Les modèles utilisés par le Cerema sont beaucoup plus restrictifs quant aux capacités des espèces à franchir les habitats les plus défavorables (14-Habitats agricoles et horticoles, 16-Habitats domestiques, 17-Habitats artificiels), classés avec un coût à 2000, c'est à dire deux fois plus important que ceux utilisées par Vivarmor Nature ;

Les coefficients utilisés par le Cerema, ont été validés lors d'un test réalisé par le Cerema en 2008<sup>5</sup>. Ce test comparatif portait strictement sur les coefficients de rugosité ce qui veut dire que l'ensemble des méthodes n'ont pas été comparées. Les trois sources de coefficients de rugosité comparées étaient :

<sup>5</sup> Fragmentation des habitats par les infrastructures de transport en Basse-Normandie :Étude des Réseaux écologiques et propositions de défragmentation pour le réseau routier national – 11/12/08.

- La DREAL Franche-Conté (0 à 2000). Les coefficients portés aux éléments fragmentant sont forts (1000 – 2000) **afin de bien faire ressortir l'influence des infrastructures de transport ou des autres paramètres les plus fragmentants** (cf. extraits cartos ci-après).
- La Fédération Nationale des Parcs Naturels Régionaux (0 à 100) qui sont ceux de l'expérience du travail suisse réalisé par le bureau d'étude « Econat » pour la constitution de leur réseau écologique national.
- Les coefficients utilisés dans le cadre d'un Master réalisé dans le cadre du réseau écologique Suisse qui portait sur une évaluation des conséquences de la construction d'un passage à faune dans un paysage fragmenté par les infrastructures routières, ferroviaires et urbaines (1 à 10).

Il semblerait que les écarts importants entre les coefficients de rugosité affectés aux habitats les plus favorables et aux habitats les moins favorables permettent de mettre en évidence les effets de coupure.

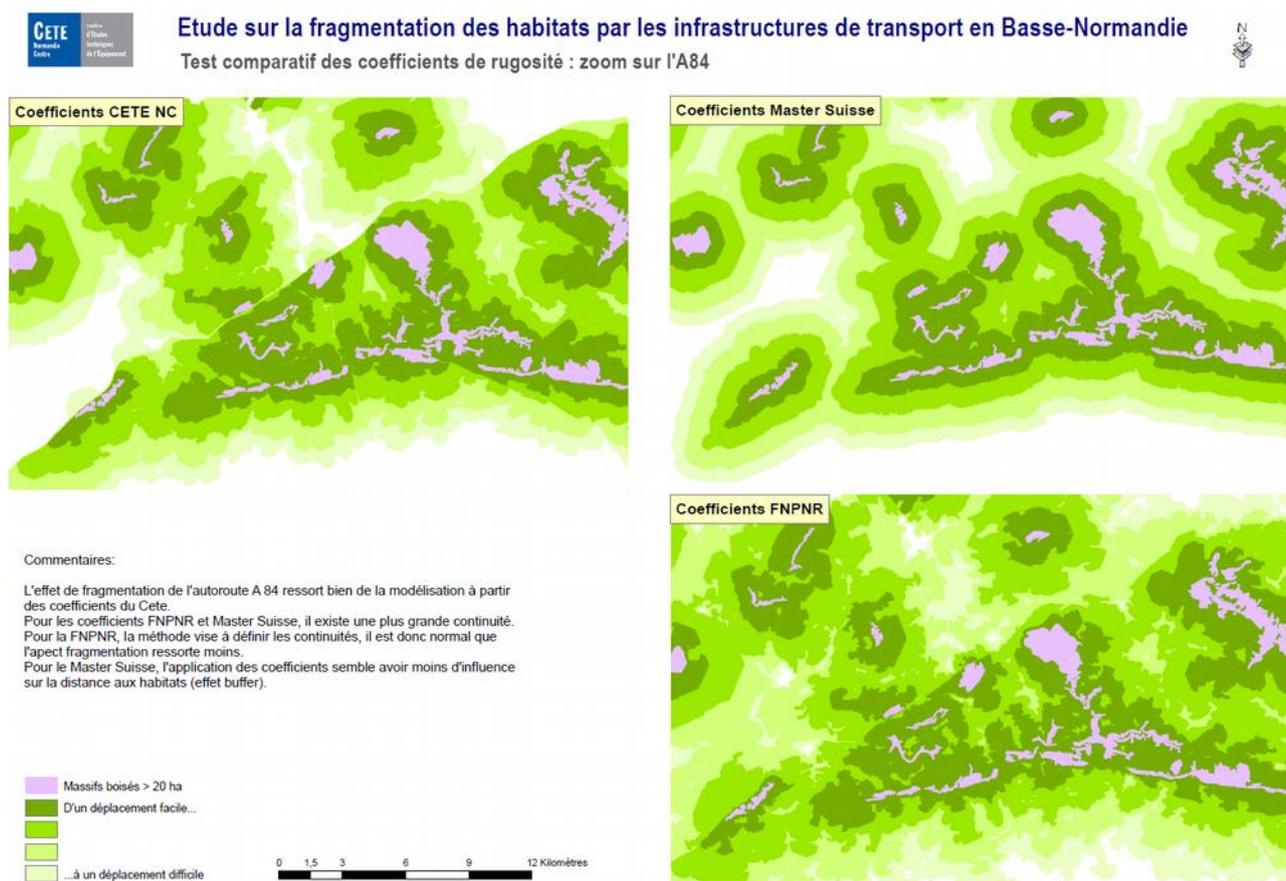


Illustration 19: Extrait des tests de coefficients de rugosité.

## 4.4 Retour d'expérience Vivarmor Nature et comparaison des résultats

L'association VivArmor Nature accompagne Lamballe Terre & Mer dans sa démarche d'Atlas de la Biodiversité Intercommunale depuis 2017. L'objectif de ce programme est d'identifier les enjeux de biodiversité d'un territoire à partir de l'acquisition d'informations naturalistes de terrain, mais il doit aussi permettre aux divers acteurs de ce territoire de s'approprier et de mieux intégrer ces enjeux.

C'est donc une opportunité pour ces acteurs d'avoir une connaissance fine et détaillée du patrimoine naturel qui les entoure et de permettre une meilleure prise en compte pour mieux le préserver. Parmi les actions menées, VivArmor Nature s'est notamment intéressée au réseau écologique de la Rainette verte afin d'alimenter les réflexions concernant la Trame verte et bleue du territoire. C'est une espèce très mobile dont le maintien réside dans l'existence d'un réseau de multiples zones favorables à son installation permettant d'équilibrer les taux de colonisation et d'extinction (Pellet, 2005).

Différentes méthodes existent pour caractériser la connectivité au sein du paysage. Notre approche est basée sur la théorie des graphes. Cette théorie, applicable à de nombreux domaines autres que l'écologie, vise à analyser les relations (liens) entre des éléments analysés (nœuds). Le logiciel Graphab (Foltête et al., 2012), développé par le laboratoire Théma (UMR 6049 Théoriser & modéliser pour aménager), a été utilisé pour les analyses. Un des nombreux intérêts de ce logiciel est qu'il permet entre autres d'affiner les modèles créés en y intégrant a posteriori des données d'occurrence des espèces étudiées et ainsi sélectionner le scénario de connectivité le plus pertinent pour le territoire. Seuls les processus de dispersion ont été modélisés. La distance de migration a cependant été prise en compte pour estimer la capacité des tâches d'habitat. Deux métriques ont été utilisées : Flux et Indice de centralité intermédiaire. La première est un indicateur de la dispersion potentielle à partir de la tâche d'habitat (ici, les points d'eau). La seconde permet de voir quels chemins sont les plus susceptibles d'être empruntés par l'espèce. Enfin, tous les chemins ont été calculés grâce à l'outil « corridors » du logiciel.

Pour sélectionner le scénario de connectivité le plus pertinent, des inventaires ont été réalisés afin d'étudier la répartition de la Rainette verte au sein du territoire d'étude. Malgré sa petite taille, cette espèce a un chant très puissant. Il peut être entendu à plus d'un kilomètre. De fait, il est assez aisé de détecter les sites où l'espèce est présente avec peu de visites et ainsi couvrir un vaste territoire en peu de temps en comparaison à d'autres espèces. Trois passages sont recommandés pour attester de l'absence de l'espèce sur un point d'eau lors de prospections nocturnes avec une température moyenne de 13 °C (Pellet & Schmidt, 2005). Cependant, il a été décidé de n'effectuer que deux passages, aux nuits les plus chaudes, afin de maximiser la couverture des inventaires. Il a ainsi été possible d'échantillonner plus de 150 points d'eau répartis sur l'ensemble des 270 km<sup>2</sup> du territoire d'étude. Pour renforcer la robustesse de la détectabilité en deux passages au lieu des trois préconisés, chaque visite de terrain a commencé et s'est terminée sur des sites connus pour abriter l'espèce. Les prospections ne démarrent qu'à l'écoute du premier chœur et ne sont prises en compte que si le dernier site est positif. Ainsi, l'activité de la Rainette verte est confirmée pendant toute la durée de la prospection.

Les résultats obtenus mettent notamment en avant le secteur des Landes de la Poterie comme le bastion de l'espèce sur le territoire d'étude.

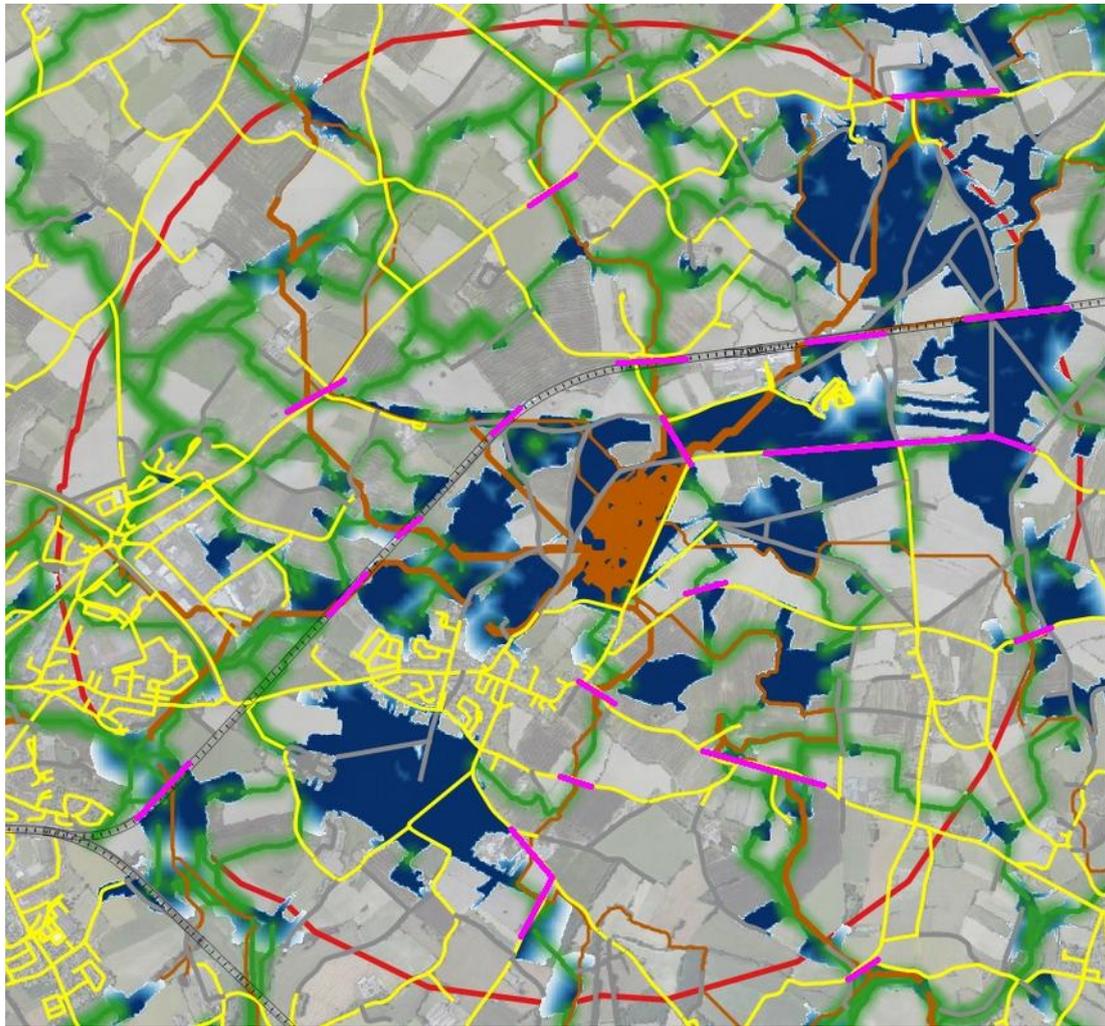
La cartographie ci-après met en regard les résultats des modélisations de VivArmor Nature et du Cerema. Il semblerait que les différentes méthodes se complètent. Comme évoqué au début de ce chapitre, la modélisation n'est qu'un outil d'aide à la décision dont l'interprétation doit être faite en connaissance de cause.

Il est dans ce cadre intéressant de travailler sur l'effet de coupure globale de la zone pour déterminer si d'autres points nécessiteraient des aménagements pour une meilleure prise en compte des amphibiens, dans le secteur d'influence du site des Landes de la Poterie et pas seulement sur la seule RD 28.



Illustration 20: Mise en regard des modélisations de Vivarmor Nature (marron) et du Cerema (vert + bleu).

Au regard des connaissances autour du site des Landes de la Poterie, il ne semble pas que d'autres routes soient aussi accidentogènes pour les amphibiens que la RD28. Cependant pour raisonner en termes de dispersion des espèces d'amphibiens, il conviendrait probablement d'étudier les zones de coupure des continuités potentielles (modélisation Vivarmor Nature + modélisation Cerema) au droit de certaines infrastructures dont la voie ferrée. La carte ci-après montre les routes (en jaune), les chemins (en gris), la voie ferrée et les zones de ruptures associées aux continuités potentielles (en rose).



*Illustration 21: Rupture potentielle de continuités écologiques (rose) au droit de certaines infrastructures.*

## 5 Bilan des deux années de fermeture et des actions d'accompagnements

Le contexte sanitaire particulier, n'a pas permis de trouver une solution pérenne pour la saison de migration 2020-2021. Une nouvelle fermeture de la RD28 a donc été décidée fin 2020 et pour l'hiver 202-2021.

Un premier échange sur le bilan de la fermeture de l'hiver 2019-2020, a été organisée le mardi 20 octobre 2020 à 20h, dans le cadre d'une réunion publique à Lamballe-Armor. Cette réunion a confirmé l'intérêt d'évaluer la fermeture et ses conséquences et de l'accompagner d'un dispositif d'écoute comme défini dans le partenariat avec :

- Un suivi des trafics de la déviation ;
- La réalisation d'entretien auprès des riverains, habitants et usagers ;
- Un suivi collision ;
- La mise en place d'actions de communication et de sensibilisation.

Différents panneaux d'informations ont été mis en place le long du parcours de déviation durant les deux années de fermeture :

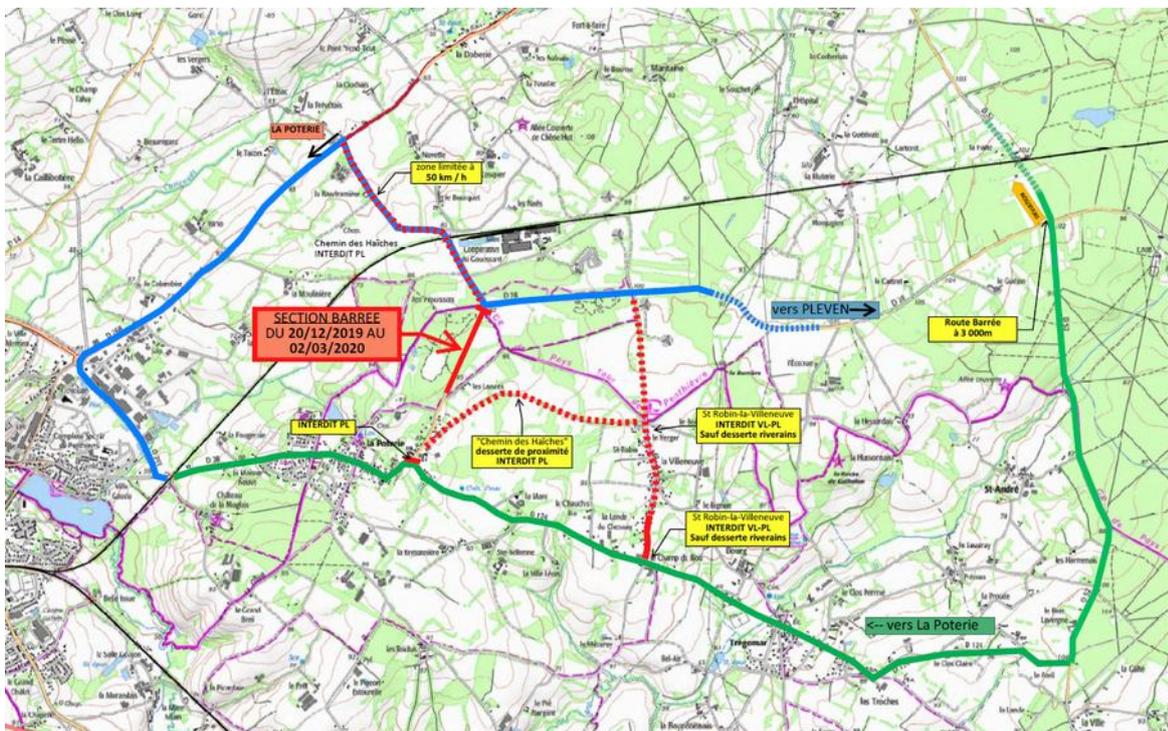


Illustration 22: Plan de déviation lié à la fermeture de la RD28.

### Préservons notre patrimoine naturel



Les Landes de La Poterie regorgent d'une faune et d'une flore exceptionnelle en Côtes d'Armor et un lieu indispensable pour la reproduction des amphibiens.

Afin de préserver ces amphibiens en voie de disparition et protégés à l'échelle Européenne, **fermeture expérimentale de la route du 20 décembre 2019 au 2 mars 2020.**

## Mesure de protection des amphibiens



# Fermeture à la circulation de la RD 28 direction le bourg de la Poterie

du 20/12/2019 au 02/03/2020






Illustration 23: Panneaux d'informations mis en place la première année de fermeture.

### Protégeons les amphibiens

Site naturel unique en France, les **Landes de La Poterie** se composent d'une **faune** et d'une **flore** exceptionnelles dont font parties **11 espèces d'amphibiens** (grenouilles, crapauds, tritons et salamandres), toutes protégées et souvent menacées.

La Ville de Lamballe-Armor, l'agglomération Lamballe Terre & Mer, le Conseil Départemental des Côtes d'Armor, le Cerema et VivArmor Nature œuvrent **avec vous**, pour **préserver les amphibiens**.

Pour en savoir plus sur les espèces présentes dans les Landes de La Poterie et sur les actions menées pour les protéger, rendez-vous sur [www.lamballe-terre-mer.bzh](http://www.lamballe-terre-mer.bzh).

## Protection des amphibiens

# Fermeture RD 28

## Bourg de La Poterie > Pléven

### DU 14/12/20 au 15/03/21








Illustration 24: Panneaux d'informations mis en place la deuxième année de fermeture.

## 5.1 Conditions de déviations et analyse des trafics

Les déviations mises en place sur le deuxième hiver l'ont été dans les mêmes conditions que l'hiver précédent. Des ajustements de positionnement de panneaux pour prendre en compte des problématiques de visibilité ont été réalisés par endroit.

Il n'y a pas eu, à notre connaissance, de problèmes de sécurité sur la déviation empruntant les routes départementales D768 ou D124. Il est à noter que les routes des Noé au Nord et la RD28 au sud sont concernées par une problématiques de passages à niveaux de la même ligne. Cette question devra bien être intégrée dans le choix de la solutions retenue.

Lors de la réunion publique de novembre 2020 deux points d'attention sur les itinéraires de déviation avaient fait l'objet de discussion, à savoir :

- La qualité du revêtement du chemin des Haïches et les difficultés de croisement ;
- Les problématiques de sécurité dans la traversée du village de Villeneuve (Rue St Robin).

Pour le premier point, une discussion sera engagée en fonction du scénario retenu entre le propriétaire (1km sur 1,7 km,) et l'agglomération sur une possible acquisition et la réfection de la partie restant privée. Quelques travaux avaient été effectués en 2019 pour la réalisation de plateformes de croisement (4000 € environ) puis consolidés en 2020 (3000 €).

Concernant la rue St Robin, il avait été évoqué la nécessité de faire quelques contrôles de vitesse et d'installer le radar pédagogique en mode affichage. Des aménagements de sécurité avaient été fait en urgence en 2020 (potelet de bois). Avec le passage des engins agricoles, de nombreux potelets ont disparu. Une redéfinition de la mise en sécurité de la traversée du village de Villeneuve sera sans doute proposée une fois le scénario d'aménagement de la RD28 défini.

Enfin, en fonction du scénario choisi, les échanges avec les différents partenaires ont permis de mettre en lumière la nécessité de réfléchir à des aménagements sécuritaires et des questions de classement/déclassement des routes et de travaux de reprise d'intersections au niveau de :

- carrefour RD28 (Pleven-La Poterie)/ chemin des Noés ;
- carrefour RD768/chemin des Noés.

### 5.1.1 Les suivis trafics

Il a été proposé de réaliser un suivi trafic sur les différents itinéraires de déviation en mobilisant les équipements du Conseil Départemental 22 et ceux de Lamballe-Armor. Il avait été identifié 6 points de comptages avec la volonté de faire des suivis avant, pendant la fermeture et après l'ouverture.

La carte ci-contre présente les points de comptage et le tableau ci-après les périodes de comptage.

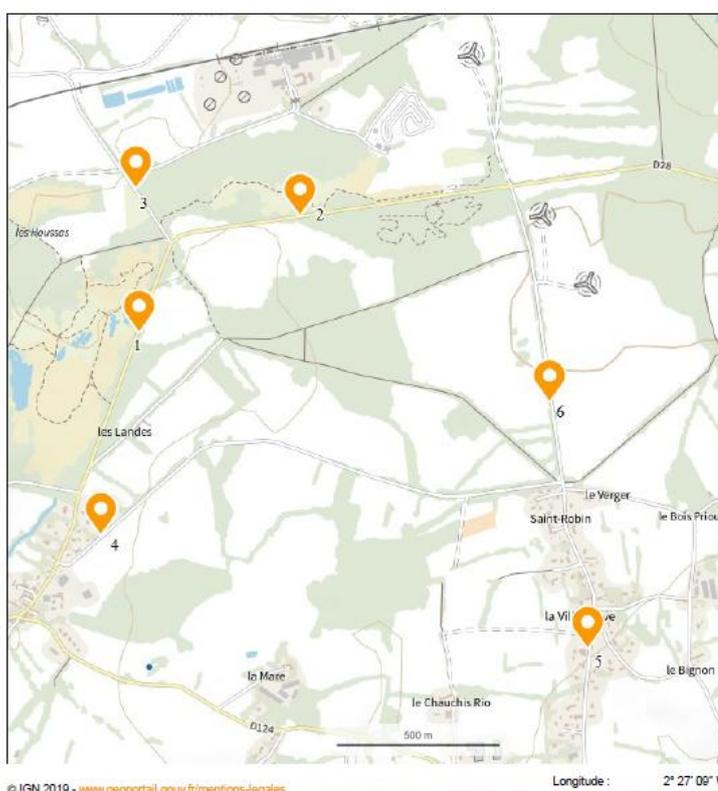


Illustration 25: Localisation des 6 points de comptage.

Numéro	Route	Localisation	Période		
			Avant 15/12	15/12-15/03	Après 15/03
1	RD28	Section fermée	X		X
2	RD28	Dir Pleven	X	X	X
3	VC	Rte des Noés		X	
4	Chemin des Haïches	La poterie	X	X	X
5	Route de St Robin	Villeneuve		X	
6	VC4	VC4		X	

Illustration 26: Description des campagnes de comptages.

Numéro	Route	TMJA			Evolution
		Avant 15/12	15/12-15/03	Après 15/03	
1	RD28	260/230 (490)		496	
2	RD28	253/252 (505)	233/218 (451)	568	-20/30 %
3	VC	440	233/218 (451)	462	Stable
4	Chemin des Haïches	27/26 (53)	31/35 (66)		10,00 %
5	Route de St Robin		157/160 (337)		
6	VC4		99/97 (198)		
trafic	sens1/sens2 (TMJA)				

Illustration 27: Résultats des suivis des trafics

Les résultats montrent une diminution du trafic au point 2 de la RD28 (direction Pleven) de l'ordre de 20-30 % suite à la fermeture à la Poterie. Le chemin des Haïches voit certes sa fréquentation augmenter de l'ordre de 10 % sur la période de janvier avec des périodes de pointe à l'approche de la réouverture mais c'est très relatif avec simplement une dizaine de véhicules en plus par sens. Les données trafic avant et après l'ouverture montrent la nette baisse de fréquentation juste après l'ouverture le 15 mars sur le chemin (cf illustration 27). Le chemin ayant retrouvé son usage classique avec une trentaine de véhicules maximum par jour.

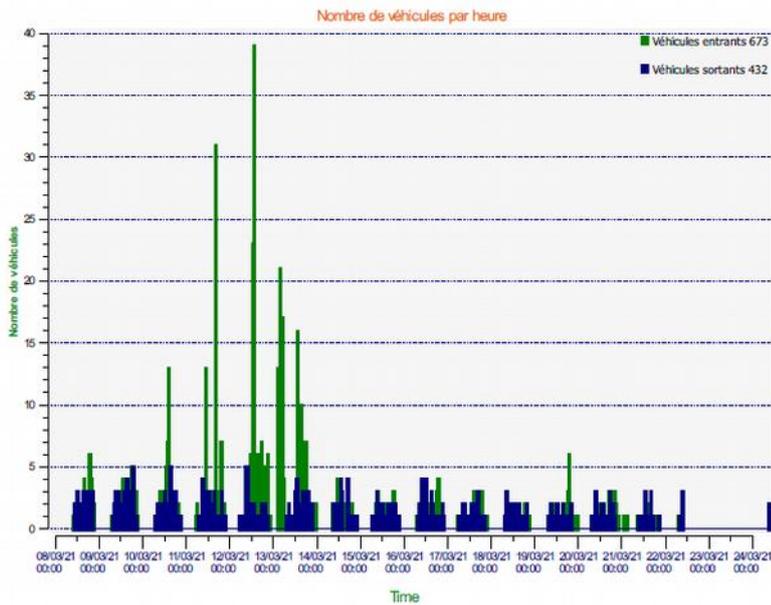


Illustration 28: Répartition du trafic au chemin des Haïches du 08/03 au 24/03/21

Les suivis de trafics se sont déroulés pendant les périodes de couvre feu 18h et 19 h du début d’année 2021, ils sont donc forcément modifiés dans leur intensité et répartition horaire. Sur la section de RD 28 ouverte, seul 8 % des véhicules circulent avant 6h et après 19h concentrant ainsi les véhicules sur les heures autorisées.

### Répartition du débit par heure

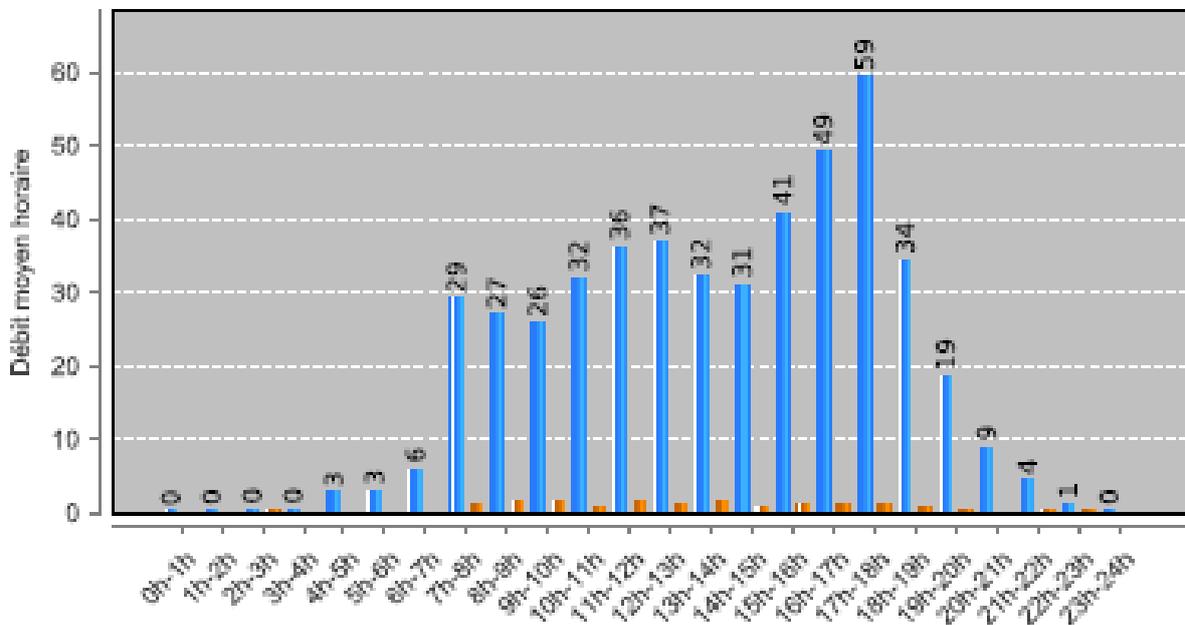


Illustration 29: Répartition du trafic horaire par sens en décembre 2020 avant fermeture de la section

### Graphique par tranche horaire

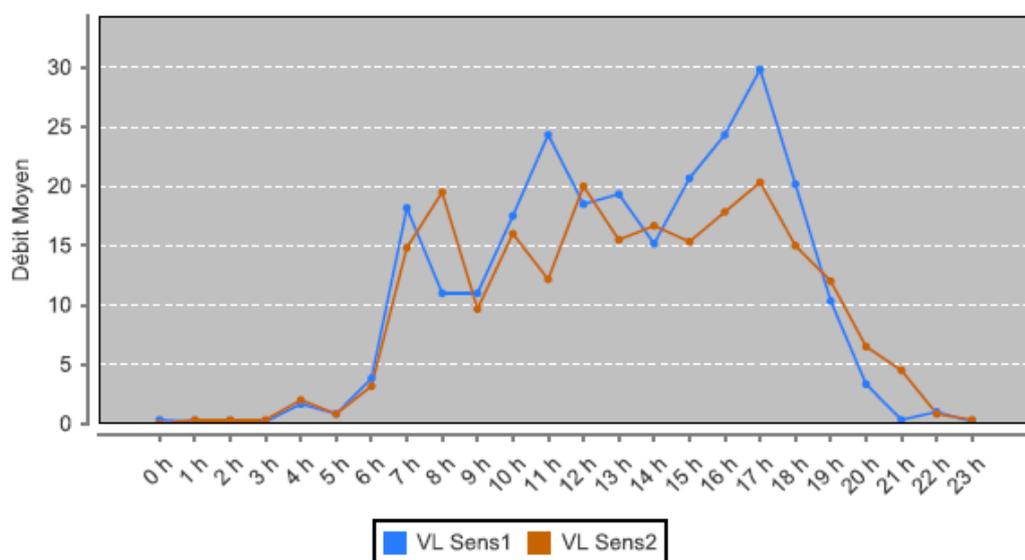


illustration 30: Répartition du trafic horaire par sens en mars 2021 après l'ouverture de la section

La crise sanitaire et la mise en place du couvre feu a donc sans nul doute eu une influence non négligeable sur la circulation routière et notamment dans la répartition horaire. Compte tenu à la fois des différentiels de temps faible observés entre les déviations et l'itinéraire initial (moins de 5 minutes au maximum) et le volume de trafic considéré (moins 500 de TMJA), aucune approche détaillée temps de parcours perdus et bilan carbone n'a été proposée pour la fermeture.

Pour le point de fermeture de la RD 28, le TMJA a varié entre 490 en décembre 2020 et 496 en mars 2021.

Pour les besoins de l'étude des scénarios, notamment d'une fermeture uniquement la nuit, le tableau ci-après représente la répartition par plage horaire sur la base de trois comptages de mars 2019, de décembre 2020 avant fermeture et de mars 2021 après la fermeture. Ces derniers sont quasi similaires avec un TMJA de 450 à 500 véh/j. Le couvre feu a sans doute une influence sur la répartition de la distribution comme plus généralement la crise sanitaire sur les déplacements sur les deux derniers comptages. On conserve clairement une concentration des déplacements entre 6 et 19 h.

Pour rappel, dans les Côtes d'Armor (Saint Briec) le lever et le coucher de soleil au 15 décembre sont 8h56 et 17h15, et au 14 mars de 7h26 et 19h15.

Plage horaire	Mars 2019	Décembre 2020	Mars 2021
TMJA	459	490	496
0h-avant 7h	16 (4%)	12 (2,5%)	17 (3,5%)
0h-avant 8h	55 (12%)	42 (8,5%)	51 (10,4%)
7h-18h	352 (77%)	413 (83,7%)	399 (81,3%)
7h-19h	390 (85%)	448 (91%)	434 (87,5 %)
8h-18h	314 (68%)	383 (77,7%)	365 (74,2%)
8h-19h	352 (77%)	418 (84,8%)	400 (81,5%)
18h -minuit	91(20%)	68 (13,8%)	75 (15,3%)
19h-minuit	52 (11%)	33 (6,7%)	40 (8,2%)

Environ 70-75 % des véhicules passent entre 8 h et 18h00 et 85-90 % entre 7h et 19h sur cette section de RD28 donc environ entre 10 à 25 % des véhicules seraient affectés par la fermeture en fonction des horaires choisis soit environ 50 à 125 véhicules.

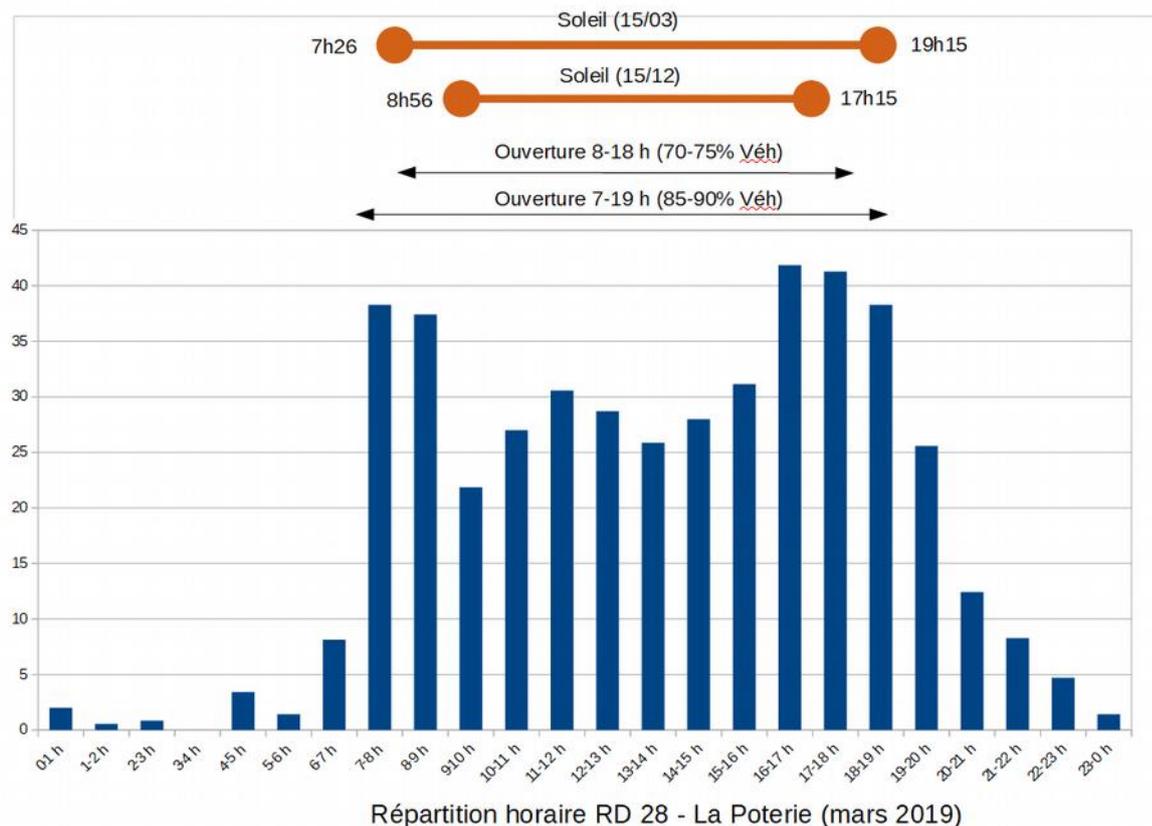


illustration 31: Répartition du trafic horaire en mars 2019 (hors Covid), périodes d'ouverture et rythme solaire.

## 5.2 Les entretiens

L'enquête réalisée auprès de riverains et usagers de la RD28 du site des Landes de la Poterie visait trois objectifs :

- **apprécier la gêne** ressentie par les usagers du site (habitants et professionnels) suite à la fermeture de la RD28 l'hiver 2020 et le vécu des solutions alternatives proposées au regard des pratiques locales et de la fréquentation du lieu ;
- **questionner le degré de compréhension de la mesure prise** (sa reconduction à l'hiver 2021) et recueillir d'éventuelles nouvelles propositions pour l'avenir;
- **identifier la sensibilité** des personnes enquêtées à la **protection des amphibiens**, à la préservation de la biodiversité et du patrimoine naturel du site, plus largement à la question écologique.

Cette enquête était aussi l'occasion de mobiliser les habitants pour participer au dispositif de suivi participatif et à l'atelier d'échanges sur les différentes solutions possibles.

### 5.2.1 Méthode d'enquête

Le choix a été fait de retenir une approche qualitative par voie d'entretiens semi-directifs en donnant la parole à une dizaine de personnes aux profils diversifiés.

Ces personnes ont été recrutées suite à un appel aux volontaires dans le cadre de la réunion publique organisée le 20 octobre 2020 et plus largement relayé par voie de presse. A cela, se sont ajoutées des personnes mobilisées en 2020 et des particuliers, des professionnels riverains-usagers de la RD28 et/ou des déviations.

Au final, ce sont 14 personnes qui ont été interviewées par téléphone ou en visioconférence du fait du contexte de la crise sanitaire liée au Covid 19.

Parmi ces 14 personnes, on recense :

- 4 élus (ou ex-élus) ;
- 5 habitants du bourg de la Poterie et 2 habitants du secteur de Villeneuve ;
- 6 actifs (3 agriculteurs et 3 entreprises locales) ;
- 4 retraités ;
- Dont 8 hommes et 6 femmes ;

A noter qu'un contact a été pris auprès de la coopérative le Gouessant qui s'était engagée à réaliser une enquête interne auprès de ses salariés dont les résultats devaient enrichir l'approche du Cerema. A notre connaissance, malgré des relances, cette enquête interne n'a pas été effectuée à ce jour.

Ces entretiens ont été menés entre novembre et décembre 2020 et ont été relativement courts. Au regard du nombre de personnes enquêtées, le matériau recueilli présente des limites d'où une certaine vigilance dans l'interprétation des résultats.

Profil des personnes interviewées
Riverain de la route (conseiller municipal)
Habitant de la Villeneuve (conseiller municipal)
Habitant de la Poterie
Habitant le bourg de la Poterie (ancien maire)
Habitant le centre-bourg de la Poterie (élue)
Habitant le secteur de Villeneuve
Habitante du bourg de la Poterie (ex-bénévole pour la relève des barrières)
Habitante du bourg de la Poterie (Association Nature et Patrimoine)
Agriculteur à proximité des Landes de la Poterie
ex-Agriculteur, habitant la Baudramière (proximité de la déviation)
Propriétaire du bar de la Poterie
Pépiniériste de Penthièvre
Ferme de la Mare entre la Poterie et Trégomar (vente directe)
Centre équestre de la Poterie
<i>La coopérative Le Gouessant (responsable de l'activité environnement)</i>

## 5.2.2 Principaux éléments ressortis des entretiens

### 5.2.2.1 Un impact relatif de la fermeture de la RD28 sur les pratiques locales

« ça gêne au départ et après on s'habitue »  
 « globalement les gens prennent ça avec bonhomie »

Dans l'ensemble, les personnes interviewées fréquentent peu la RD28 au quotidien mais plutôt de manière occasionnelle. Le site des Landes de la Poterie est surtout apprécié pour faire du sport (course à pied, à vélo, à cheval), se promener en famille ou avec des amis ; en somme c'est plutôt un espace de loisirs. En ce sens, certains considèrent même que la fermeture de la RD28 a été une aubaine (moins de trafic et de nuisance sonore).

Les solutions apportées pour les riverains de la RD28 sont plutôt perçues comme satisfaisantes : le chemin des Haïches, la facilité d'accès aux champs pour les agriculteurs, les déviations proposées même si elles allongent les parcours (notamment pour les poids lourds, certains professionnels) et ont généré une augmentation de trafic sur le secteur de Villeneuve (pas d'accidents constatés mais un sentiment d'insécurité). A noter toutefois quelques critiques sur le mauvais état du chemin des Haïches qui est semi-public. Certains déplorent l'absence de travaux effectués pour ménager des zones de croisement et en améliorer l'usage. Les discours sont divergents quant à la fréquentation de ce chemin.

Le bar/tabac de la Poterie déclare être davantage impacté par cette fermeture de la RD28 laquelle s'accompagnerait d'une perte de clientèle et donc de chiffre d'affaires, la crise sanitaire étant venue renforcer le problème.

### **5.2.2.2 Une adhésion à la protection des amphibiens mais des perceptions divergentes sur la solution retenue**

La protection des amphibiens sur le secteur des Landes de la Poterie est globalement bien comprise et jugée légitime. Pour certains, cela fait écho à une évolution des pratiques professionnelles vers plus de durabilité (zéro phyto, désherbage mécanique, plantation de haies et fleurs) visant la préservation des milieux, des habitats et espèces et/ou à des engagements en faveur de la biodiversité, de l'écologie, de la valorisation du patrimoine local mais aussi à la prise de conscience des effets du changement climatique.

En revanche, la solution retenue de fermeture de la RD28 (reconduite deux hivers) fait davantage débat. Elle est perçue comme :

- **une mesure radicale par les uns** (*c'est disproportionné ; tout ça pour des petites bêtes ! (c'est l'histoire du bœuf et de la grenouille, ce n'est pas sérieux ; c'est un peu exagéré ; c'est aberrant) ; on prend plus de soin pour les animaux que pour les humains (...) ce n'est pas une priorité » etc.*)
- **insuffisamment concertée**, anticipée (fermeture trop tardive) ; *la décision est déjà prise ; le défaut de concertation a été mal compris « être mis devant le fait accompli » ; le conseil départemental n'a rien fait en 2020 alors que la route leur appartient et il y a de grandes chances qu'avec les élections de 2021, rien ne se passe »*
- **justifiée** pour d'autres, notamment ceux qui ont participé au relevé des batraciens en 2018 mais pas que ; *« je suis très heureuse du choix effectué et surprise de la réaction de la population qui a plutôt bien accepté ... on est un élément de la nature, il faut respecter tous les individus vivants (...) c'est une chance de pouvoir apprendre avec Vivarmor Nature ; on peut passer du temps à observer ; on peut sensibiliser mais attention à ne pas transformer la nature en parc » ; « ça rend les gens fiers d'habiter ce territoire » ; « si ça peut avoir un impact écologique ».*

Aussi, d'autres suggèrent d'étudier d'autres solutions, recherchent des alternatives à la fermeture de la RD28, préconisent une fermeture partielle la nuit considérant que les risques de mortalité des amphibiens sont à ce moment-là plus importants.

- *« peut-être faut-il revoir la solution si les passages se font la nuit, ne pas fermer 24h » ; « les amphibiens ne passent pas le jour, les associations l'ont dit » ;*
- *« on ne va pas détruire la route ou aménager un crapauduc, plutôt mettre une barrière » ;*
- *« la fermeture de la voie la nuit avec une barrière couplée avec le soleil » ;*
- *« fermer la route à certaines heures » ;*

### **5.2.2.3 Un besoin de connaissance à satisfaire**

Nombre de réactions témoignent d'un besoin d'informations complémentaires sur la vie des amphibiens pour objectiver les risques de mortalité la nuit et le jour. Il y a aussi des demandes de mieux connaître le champ des possibles, les avantages et inconvénients des différentes solutions.

### **5.2.2.4 Des personnes prêtes à se mobiliser pour l'observation et la recherche collective de solutions**

Parmi les personnes enquêtées, certaines se sont déclarées intéressées pour :

- contribuer à l'observation des amphibiens ;
- participer à la recherche de solutions concertées ;
- élargir le champ du dialogue (questionner la politique environnementale de la collectivité).

Cette enquête flash a été aussi l'occasion pour certains d'exprimer d'autres points de vue :

- le besoin de sensibiliser les jeunes moyennant un partenariat avec les établissements scolaires, Vivarmor et le musée de la Poterie ;
- la prise en compte d'autres sujets environnementaux tels que la protection de la biodiversité -habitats, espèces animales et végétales-, du vivant, des milieux aquatiques, de la qualité de l'eau, une agriculture plus respectueuse de l'environnement et des habitants ;
- la nécessité de trouver un équilibre entre protection du patrimoine, de la biodiversité et valorisation touristique du site.

## **5.2.3 En résumé**

De cette enquête menée auprès d'une dizaine de personnes, nous pouvons retenir qu'il n'y a pas d'hostilité à la protection des amphibiens, plutôt une ouverture et adhésion à la cause. La gêne occasionnée par la fermeture de la RD28 est relativisée au regard de sa fréquentation modeste. Les habitants enquêtés sont attachés au site des Landes de la Poterie comme espace de loisirs et de patrimoine à protéger.

Le scepticisme porte davantage sur la pertinence de la solution apportée à ce jour. Pour la suite de la démarche, il y a besoin de faire œuvre de pédagogie sur les batraciens pour à la fois partager la connaissance, objectiver la problématique et pouvoir engager un dialogue sur de bonnes bases.

## **5.3 Les actions de communication- sensibilisation**

### **5.3.1 Les actions de communication**

Durant la deuxième saison de fermeture de la RD 28 à hauteur des Landes de la Poterie, des actions de communications ont été mises en place pour une couverture locale comme nationale.

**Sur les sites et réseaux sociaux des partenaires de la démarche :**

## 6 - Communication / sensibilisation

**❖ Fermeture de la route**

**Actualités**

**> Informations sur les supports numériques (sites et réseaux sociaux) des 5 partenaires**

Illustration 32: Extrait du document présenté au comité de suivi Comité de suivi n°2 du 10 février 2021.

**Sur les médias régionaux et nationaux :**

## 6 - Communication / sensibilisation

**❖ Fermeture de la route**

**Côtes d'Armor : une route départementale barrée trois mois pour ne pas écraser les grenouilles**

**Côtes-d'Armor : une route départementale fermée pour protéger des grenouilles**

**> Point presse et communiqué de presse**

**>> Une belle couverture médiatique**

**À Lamballe, cet hiver, les tritons seront prioritaires sur la RD28 à la Poterie**

Illustration 33: Extrait du document présenté au comité de suivi Comité de suivi n°2 du 10 février 2021.

Illus

### 5.3.2 Les actions de sensibilisation

En complément des actions de communication, des actions de sensibilisation ont été proposées selon plusieurs modalités.

Environnement

## Migration des amphibiens

**Étude participative**  
pour l'amélioration de connaissances du fonctionnement du site de Landes de la Poterie

**Vous souhaitez participer ?**  
Lors de vos déplacements dans un rayon de 20m autour de Landes de La Poterie (voir carte) et vous voyez des amphibiens, morte ou vivants, sur les chaussées (routes, chemins...), remplissez la fiche (au dos du document) et retournez-la, ainsi que vos éventuelles photos à [environnement@lamballe-armor-met.ch](mailto:environnement@lamballe-armor-met.ch) !

Cadeau offert en remerciement de votre participation !



Landes de La Poterie site Natura 2000







Chaque année, la migration des amphibiens vers le site des Landes de La Poterie, particulièrement visitée sur une portion de la RD28, montre que cet espace naturel remarquable ne fonctionne pas en vase clos mais qu'il a une relation avec les habitats naturels adjacents.

**Migration des amphibiens dans les Landes de la Poterie**



les espèces d'amphibiens les plus mobiles comme la rainette verte, se déplacent pour hiverner et se reproduire. Pour ce faire, elles peuvent évoluer sur une zone d'un rayon de 20m autour du site de reproduction (c'est la zone d'influence).

la recherche d'une solution partagée pour la migration sécurisée des amphibiens nécessite de plus amples connaissances sur le fonctionnement de l'espèce sur le site des Landes de la Poterie.

Dans ce cadre, les personnes intéressées peuvent participer à l'étude sur la migration des amphibiens des Landes de la Poterie !

---

Reconnaitre les amphibiens



**Je n'ai pas de queue : je suis un anouë.**



**J'ai une queue : je suis un urodèle.**



**J'ai la peau verrueuse : je suis un crapaud.**



**J'ai la peau lisse : je suis une grenouille.**



**J'ai une queue terne et je suis jaune et noir : je suis une salamandre.**



**J'ai une queue capotée : je suis un triton.**

Pour en savoir plus et transmettre des informations plus précises, un livret d'identification des amphibiens est téléchargeable sur [www.lamballe-armor-met.ch](http://www.lamballe-armor-met.ch).

Les amphibiens sont des animaux vivants. Ceux présents dans les Landes de La Poterie ont le particularité d'être anouëtes et donc protégés.

Durant vos observations, merci de ne pas les toucher et de respecter leur habitat.

**ATTENTION**

Nevous arvez pas n'importe où sur la route.

Portez votre gilet jaune et vous serez de votre véhicule.

Fiche d'observations

Patrim : \_\_\_\_\_  
Nom : \_\_\_\_\_  
Mail et/ou tel : \_\_\_\_\_

Indiquez votre observation par un point sur la cartographie :



Reportez vos observations dans le tableau suivant :

Numéro du point	Date	Espèce(s)	Nombre	Vivants/morts	Observations

Le petit plus : Envoyez-nous les photos des amphibiens que vous croisez !  
Retournez votre fiche complétée ainsi que vos éventuelles photos.  
à Lamballe Armor & Métropole Armorikenne et bocage - 41 rue Saint Martin BP 90456 - 29400 LAMBALLE-ARMOR (à déposer sur [environnement@lamballe-armor-met.ch](mailto:environnement@lamballe-armor-met.ch))

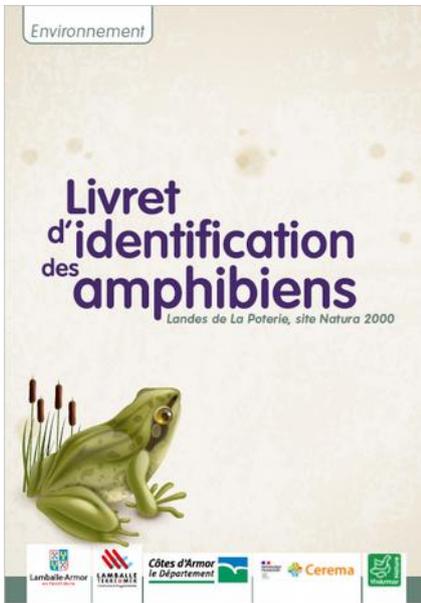
Illustration 34: Fiche de relevé de l'étude participative.

Recherche d'une solution pérenne et partagée pour le franchissement par les amphibiens de la RD 28 (La Poterie - Lamballe-Armor) – Janvier 2022

48/88

### 5.3.2.1 Étude participative

L'implication citoyenne par la proposition d'une étude participative pour l'amélioration des connaissances du fonctionnement du site des Landes de la Poterie. Il s'agissait pour les personnes intéressées de remplir et de retourner une fiche à Lamballe Terre et Mer dès lors qu'une observation d'amphibien était faite dans un rayon de 2 km autour du site des Landes de la Poterie. En accompagnement de cette démarche, deux documents ont été mis à disposition des citoyens, une fiche à remplir et un livret d'identification.



#### Grenouille rousse

Famille : Ranidae  
 Nom scientifique : *Rana temporaria* (Linnaeus, 1758)



- » Taille : de 6 à 10 cm
- » Pupille ovale et horizontale - Iris doré
- » Museau court et arrondi
- » Allure trapue
- » Pattes arrière courtes
- » Peau verruqueuse
- » Coloration : Brune, rousse ou grise
- » Ventre blanc marbré

#### Complexe des grenouilles vertes

Famille : Ranidae  
 Nom scientifique : *(Pelophylax kl. esculentus)*

En Bretagne, la grenouille verte est le croisement entre la grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) qui vient des pays de l'Europe de l'Est et la grenouille de Lessona (*Pelophylax lessonae*).

- » Taille : de 5 à 12 cm
- » Pupille ovale et horizontale - Iris jaune d'or avec plus ou moins de noir
- » Museau pointu
- » Bourelets dorsaux et latéraux
- » Allure trapue
- » Coloration : Du brun au vert
- » Mâle : Coloration légèrement jaunâtre avec l'iris relativement doré - cuisses marbrées de sombre sur fond jaune ou vert claire

#### Grenouille agile

Famille : Ranidae  
 Nom scientifique : *Rana dalmatina* (Fitzinger in Bonaparte, 1838)



- » Taille : de 5 à 7 cm
- » Pupille ovale et horizontale - Iris doré, sombre dans sa partie inférieure
- » Museau long et pointu
- » Allure svelte
- » Pattes arrière longues
- » Coloration : Brun-roux au gris clair
- » Légèrement tachée



Illustration 35: Extrait du livret d'identification des amphibiens.

### **5.3.2.2 Enquête de week-end**

Romuald Toussaint, Chloé Thébault et Ophélie Ratel, Rozenn Guillard ont réalisés le 21 février 2021 des entretiens spontanés auprès des promeneurs présents sur le tronçon fermé de la RD28 à la Poterie, respectivement de 10 à 12h et de 15 à 17h30.

Ont été recensées 209 personnes sur la portion fermée (une cinquantaine de personnes à pied, le reste à vélo). Trois questions ont été posées : l'usage de la portion de route fermée, la connaissance du site des Landes de la Poterie et de la raison de la fermeture de la RD28.

Les principaux résultats ressortis de ce micro-trottoir confortent les perceptions issues de l'enquête menée auprès des riverains et usagers de la route (un espace de promenade support à une activité sportive, un site apprécié mais dont la richesse naturelle est encore peu connue, la raison de la fermeture de la route plutôt comprise malgré quelques avis divergents). Le bilan de l'enquête figure en annexe du document.

### **5.3.2.3 Animation scolaire**

Le 21 janvier 2021, les élèves d'une classe de sixième du collège d'Hillion ont bénéficié d'une sortie sur le site des Landes de La Poterie, à Lamballe-Armor, en partenariat avec les services de Lamballe Terre et Mer. Objectifs de cette visite : découvrir la biodiversité locale, comprendre les pressions qui s'exercent sur cette biodiversité, envisager des solutions et proposer et d'argumenter celles-ci à l'oral suite à un travail de groupe.

## 6 Étude des scénarios

### 6.1 Aucune intervention

Par souci d'exhaustivité, ce scénario doit être évoqué. Pour autant, dans son engagement politique, la Collectivité souhaite agir en faveur de la biodiversité, notamment sur le secteur très riche des Landes de la Poterie. En conséquence, il est inenvisageable de revenir à la situation initiale qui aboutirait à l'écrasement de centaines d'amphibiens, avec à terme, une diminution des populations, un appauvrissement génétique et in fine une disparition de certaines espèces sur le site des Landes.

### 6.2 Fermeture temporaire de 3 mois, proche des dispositifs 2019-2020 et 2020-2021

Ce scénario d'une fermeture temporaire sur 3 mois de la RD28 est à rapprocher du dispositif mis en place les deux derniers hivers.

La section de la RD28 au droit du site Natura 2000 avait été fermée à la circulation la première année du 20 décembre 2019 au 2 mars 2020 et la deuxième année du 14 décembre au 15 mars 2021.



Illustration 36: Dispositif de fermeture de la RD 28.

#### 6.2.1 Descriptif de la solution

Il s'agit de la mise en place d'une fermeture de la section de 800 m avec au droit de chaque extrémité l'installation de blocs béton et de panneaux d'interdiction.

Ce dispositif est accompagné par la mise en place de 3 déviations, moyenne distance et locale (cf illustration 21) du même type que les années précédentes.

#### 6.2.2 Éléments de coût

Les coûts mentionnés correspondent à la mise en place des éléments physiques de fermeture (cf photos 24) et de mise en place des déviations (panneaux, ...).

La mise en place de cette solution présente les avantages et inconvénients suivants :

Fermeture temporaire, proche des dispositifs 2019-2020 / 2020-2021		
Avantages	Inconvénients	Coût TTC
<p>Permet la traversée sécurisée des amphibiens lors de la saison de migration.</p> <p>Solution rustique et pérenne (les blocs béton ne peuvent pas être déplacés).</p>	<p>Accès à la parcelle agricole plus difficile mais possible.</p> <p>Oblige les riverains à modifier les parcours habituels, avec une augmentation du temps de parcours acceptable (5 à 10 minutes).</p> <p>Information à faire chaque année auprès des riverains dont certains souhaitent qu'une autre solution soit trouvée.</p> <p>Dispositif à mettre en place chaque année par les services du conseil départemental.</p>	2 500€ / an*

\* Ce prix ne prend pas en compte les coûts de remise en état et de sécurisation foncière du chemin des Haïches estimé à 120 000€ pour les autres scénarios.

### 6.3 Solutions d'aménagement d'un batrachoduc

Les installations permanentes de protection des amphibiens sont des passages spécialisés pour la faune sauvage. Ils ont comme objectif essentiellement de rétablir les mouvements migratoires pré et post-nuptiaux des adultes reproducteurs, les déplacements massifs et groupés des juvéniles et les déplacements liés à la recherche de nouveaux territoires. Ce type d'ouvrage est appelé "crapauduc" ou "batrachoduc". Compte-tenu de la diversité des espèces qui fréquentent le site des Landes de la Poterie, le terme de "batrachoduc" semble le plus adapté.

Le guide du Cerema sur les amphibiens et dispositifs de franchissement des infrastructures de transport terrestre de Janvier 2019 indique qu'il existe deux dispositifs permanents de traversée sous chaussée installés le plus souvent sous les routes départementales ou communales :

- Double conduit à sens unique, chaque traversée est constituée de deux conduits étroits (0,40 x 0,40 m), l'un pour la migration aller, l'autre pour la migration retour. La collecte est réalisée dans un caniveau en U. Des fosses de captures sont placées aux entrées. Des rampes ou des entonnements sont placés à la sortie. Ces dispositifs à doubles conduits sont efficaces pour les amphibiens. Ils sont peu utilisables par les petits mammifères terrestres et en définitive ne servent que quelques mois dans l'année aux amphibiens ;
- Simple conduit à double sens de circulation, le dispositif de traversée est constitué d'un seul conduit (ou dalot) unique, en général de 1 m de large et 0,60 à 0,70 m de haut. Dans ce type de conduit, les amphibiens réalisent plusieurs types de déplacements (aller et retour des adultes reproducteurs, jeunes imago en migration post-nuptiale, déplacement aléatoire d'individus et des juvéniles « disperseurs » en fonction de l'exploitation de leur domaine vital tout au long de l'année). Leur conception les rend utilisables pour la petite faune, en particulier les reptiles et micro-mammifères ainsi que quelques mammifères de taille moyenne bien que stricto sensu, ils ne sont pas des « passages petite faune ».

**Il sera ici préféré la mise en place d'un dispositif à simple conduit, plus simple à mettre en œuvre, moins contraignant pour les amphibiens et utilisable par une grande proportion des espèces de la petite et de la moyenne faune (jusqu'au blaireau).**

### 6.3.1 Caractéristiques techniques du batrachoduc

Un batrachoduc est constitué de deux éléments :

- Le « collecteur », construit le long de la chaussée, il empêche les animaux d'accéder aux voies de circulation sur une portion délimitée et fait ainsi office de barrière et de guide ;
  - L'opération « Crapaudrome » réalisée sur trois années consécutives a permis de localiser assez précisément le linéaire de la RD 28 à équiper : **720 mètres**.
- Les « traversées sous chaussée » régulièrement disposées sur toute la longueur du collecteur à intervalles réguliers.
  - La bibliographie nous indique que compte-tenu de la présence d'urodèles dont les capacités de déplacement sont modestes, l'espacement optimal des traversées sous chaussée est de **30 mètres**. La distance de 60 mètres semble constituer un maximum.

#### 6.3.1.1 Le dispositif de collecte et de guidage

Le système empêche les amphibiens d'accéder aux voies de circulation et les guide vers les traversées sous chaussées. Des petits aménagements (corniche de retour) empêchent toute tentative d'escalade. Il est essentiel d'éviter les obstacles qui ralentiraient ou immobiliseraient les animaux. Il s'agit d'éviter les « accidents » de parcours source de stress, de pertes d'énergie et de risque de dessiccation. La hauteur (hors sol) du collecteur est supérieure ou égale à 0,40 m (0,60 m si présence de Grenouille agile). Le collecteur doit constituer un obstacle infranchissable dans le sens de leur migration.

Il existe deux familles de collecteurs, les collecteurs en U (caniveaux) et les collecteurs en L (muret, cornières). Compte-tenu de la configuration du site (présence d'un large fossé, route en léger remblais), il semble préférable de construire un **collecteur en L**.

Ce type de dispositif aller ou retour bloque les animaux au pied de l'obstacle mais ils peuvent faire demi-tour ce qui est impossible dans un caniveau en U. La base horizontale du muret en L placée à l'extérieur de la route offre une bande dégagée (berme) qui facilite le déplacement des amphibiens et surtout l'entretien.

Différents types de matériaux (bois, plastique, fer, béton) peuvent être utilisés pour construire le collecteur. Dans le cas présent et pour en assurer la pérennité et la facilité d'entretien, un collecteur en béton est conseillé. La mise en place d'un tel collecteur nécessite la construction d'une longrine béton.



*Photo 33 : Collecteur préfabriqué en béton avec corniche anti-escalade ou bavolet conséquent « en prévision » de la Rainette arboricole sur le site du Cheylas (Source : © H. Coffre, LPO 38)*

*Illustration 37: Exemple d'un collecteur en béton. Source : Guide Cerema amphibiens et infrastructures.*

### 6.3.1.2 Les traversées sous chaussée

Différents types de traversées sous chaussées sont envisageables, dalot, buse circulaire, buse ovoïde. Les buses circulaires ou ovoïdes sont déconseillées au regard du comportement des urodèles qui auraient tendance à vouloir escalader les parois compromettant ainsi leurs chances de traverser. Il est ici recommandé d'utiliser un dalot béton ouvert avec une paroi supérieure de 20 à 25 cm d'épaisseur. Cette solution présente plusieurs avantages :

- Recouvrement possible avec 10 à 20 cm de grave bitume ;
- Réduction de la profondeur de fouille ;
- Réduction des risques d'enneiement de la buse
- Traversée des amphibiens sur un substrat humide malgré le lit de pose nécessaire.

Sur la RD 28, une **hauteur de 60 cm** pour une **largeur d'un mètre** semble suffisante pour assurer le passage des amphibiens.

Nous alertons ici sur le fait que selon les données topographiques à disposition, la différence entre le fil d'eau du fossé et la route est compris autour de 90 cm voire moins sur la partie nord du tronçon. Si l'on considère une hauteur utile à l'intérieur de la traversée de 60 cm, un lit de pose de 20 cm et une couverture de grave bitume de 20 cm, des adaptations de l'optimum seront nécessaires pour éviter que les ouvrages soient ennoyés lors de la migration des amphibiens. Ainsi la réduction de la hauteur de l'ouvrage (50 cm), du lit de pose (10 cm) et de la couverture du dalot (10 cm voire 0 en fonction des contraintes liées à la circulation des véhicules sur RD) pourrait permettre une utilisation plus probable.

Aussi, de manière à s'assurer de la fonctionnalité de l'ouvrage, le CD22 a chiffré le rehaussement de 20 cm de la RD28 sur la longueur totale du batrachoduc. Cette estimation s'élève à 100 000€.

### 6.3.2 Éléments de coûts

En première approche, les éléments de coûts TTC sont les suivants :

	Unité	Prix unitaire €	Total €
<b>Études (forfait)</b>	1	20000	20000
<b>Barrière collectrice (ml)</b>	1450	200	290000
<b>Traversées (ml)</b>	168	550	92400
<b>Rehaussement de la route</b>	1	100000	100000
<b>Petits aménagements</b>	1	10000	10000
<b>Suivi</b>	1	20000	20000
			<b>532400</b>

Construction d'un batrachoduc		
Avantages	Inconvénients	Coût TTC
<p>Offre une solution pérenne au déplacement des amphibiens</p> <p>Entretien limité du dispositif</p>	<p>Coût très élevé (représente l'équivalent de 212 ans de fermeture de la route)</p> <p>Risque d'enneiement des traversées sous chaussée dans ce contexte très humide</p> <p>Pose les questions de l'impact des travaux sur les milieux adjacents et de la stabilité de ces ouvrages sur le long terme en zone humide.</p> <p>Solution irréversible, difficile de ré-intervenir sur une zone ayant bénéficié de tels travaux</p>	532 000,00 €*

\* 432 000 € prix comprend rehaussement du profil de la route

## 6.4 Mise en place d'une fermeture automatique suivant une période et des horaires à définir

Il s'agirait de mettre en place une barrière automatique de part et d'autre du tronçon de la RD 28 sur lequel s'effectuent les migrations sur la base d'une fermeture nocturne (horaire à préciser) pendant environ 3 mois. Différentes familles de dispositifs existent, les barrières automatiques ou les bornes escamotables.

### 6.4.1 Barrière automatique :

Une barrière automatique aussi appelée barrière levante est un équipement automatisé qui permet également de contrôler l'accès aux véhicules et aux passagers (Cf photo 36).

Elle est composée d'une barre horizontale, appelée lisse, qui se lève pour libérer le passage. Celle-ci est reliée à un coffret qui contient l'ensemble de l'automatisme et des systèmes de pilotage.

Elle est plutôt destinée à la protection de voies publiques ou privées. Elle contrôle couramment l'entrée de parkings et d'établissements spécifiques comme les sites industriels, les zones d'activité ou de stockage.

#### 6.4.1.1 Avantages

Elle permet de bloquer toute la largeur d'une voie mais elle oblige les piétons et les vélos à la contourner. La barrière peut couvrir jusqu'à 10 m grâce à un seul dispositif. Elle convient pour les voies circulées et peut également maintenir une cadence de fonctionnement élevée.

Son installation est simple et réduite. La barrière va être fixée au sol à l'aide d'une platine de fixation scellée dans un socle en béton afin d'éviter l'arrachement.



Illustration 38: Schéma d'une barrière levante. Source : [www.bes-securite.com](http://www.bes-securite.com)

#### 6.4.1.2 Inconvénients

Dans un contexte rural et relativement isolé, d'autant plus avec la circulation de gros engins (chantier , agricole), la lisse, assez fragile, ne résisterait pas à d'éventuels actes de malveillances.

### **6.4.1.3 Caractéristiques techniques de la barrière levante**

Les barrières levantes sont en général réalisées en acier haute résistance qui allie robustesse et capacité à absorber les chocs, traité anti-rouille et recouvert de peinture époxy.

Pour les équipements automatiques, il est nécessaire d'avoir un boîtier de centralisation des commandes.

**La barrière levante nécessite une alimentation électrique. Selon les fabricants consultés, l'ouverture et la fermeture horaire sont possibles, mais l'activation du dispositif en décembre et son arrêt en mars devra se faire manuellement.**

**Par ailleurs, la synchronisation de la barrière levante avec une sonde de température (les amphibiens ne migrent pas par des températures inférieures à 5-6°C) ne semble pas être possible. Cependant la collectivité semble pouvoir agir manuellement pour ouvrir la barrière en cas de températures froides (un panneau à message variable adapté devra alors être mis en place). La mission de Maîtrise d'œuvre nécessaire à la réalisation des travaux permettra d'affiner les solutions techniques possibles.**

En cas de coupure de courant, il existe toujours une solution pour manœuvrer le produit par un réglage dans le coffret de commande permettant de déverrouiller l'équipement.

Les lisses des barrières disposent de bandes réfléchissantes rouges et blanches afin de garantir une bonne visibilité de jour comme de nuit.

Il est possible d'ajouter un rideau de lisse sous la barrière. Il s'agit d'un barreaudage fixé à la lisse de la barrière pour obstruer le passage des piétons. Lors de l'ouverture de la lisse, la grille se replie pour permettre l'exploitation de toute la largeur de la voie. Dans le cas présent, cette solution ne semble pas adaptée au site des Landes de la Poterie.

Pour éviter tout désagrément du type fermeture de l'équipement lors du passage d'un véhicule, une boucle magnétique est installée dans la chaussée, pour détecter les masses métalliques et empêche le produit de se refermer sur un véhicule.

Il est obligatoire de signaler les dispositifs de sécurisation en amont de l'installation. Plusieurs options sont possibles : Panneaux : sens interdit, limitation de vitesse,... Signaux lumineux : de type KR2 (feux de balisage et d'alerte à éclats... Signaux sonores : alarme qui prévient du fonctionnement de l'équipement...

**Concernant la maintenance préventive, un passage est nécessaire une à deux fois par an, ce qui représente une demie-journée à une journée de travail. Les éléments à disposition indiquent qu'un contrat de maintenance curatif n'est pas possible avec le constructeur de la barrière. La plupart du temps, un dépannage par téléphone est suffisant. Si besoin un déplacement est possible sous quelques jours. Le plus simple serait de disposer d'un contrat préventif et curatif avec l'installateur local pour réduire les temps d'intervention.**

L'installation de la barrière est très simple, il suffit d'un plot béton et d'une alimentation électrique.

En cas de dégradation, le remplacement de la lisse (montée sur boulons fusibles pour éviter la détérioration du dispositif de commande) est possible. **Le coût de remplacement est de 120€ le mètre linéaire** (hors coût de transport).

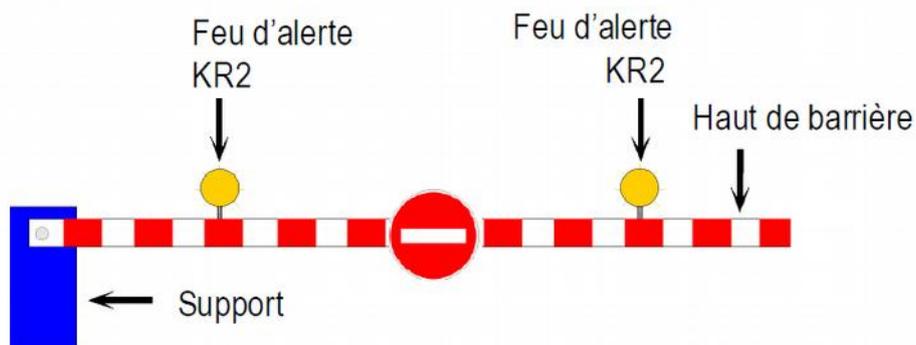


Illustration 39 : Représentation réglementaire de l'équipement dynamique XK3 (barrière levante)

#### 6.4.1.4 Éléments de coûts

En première approche, les éléments de coûts TTC sont les suivants :

	Unité	Prix unitaire €	Total €
Études (forfait)	1	2500	2500
Barrière levante (unité)	3	5000	15000
Génie civil (forfait)	1	2500	2500
Pose et raccordement (forfait)	1	2000	2000
Panneaux avertisseurs	2	2500	5000
Raccordement aux réseaux	1	10000	10000
Acquisition et travaux chemins des Haïches	1	90000	90000
Sécurisation foncière (sous réserve)	1	30000	30000
Reprise carrefour RD28 / Noés	1	100000	100000
Suivi	1	20000	20000
			<b>277000</b>

Construction de bornes escamotables		
Avantages	Inconvénients	Coût TTC
Offre une solution pérenne au déplacement des amphibiens	Risque d'écrasement par les deux roues ou en cas de panne de dispositif lors de la migration des amphibiens	277 000,00 €*  52 000 € hors sécurisation chemin des Haïches et reprise carrefour RD28/route des Noés
Permet le déplacement des usagers de la route en journée, même pendant les périodes de migration	Problématique d'entretien et d'exploitation pour un dispositif ne fonctionnant que 3 mois par an	
Coût modéré	Dégradation possible de la lisse de la barrière levante : coût de remplacement d'une lisse : <u>1000 €</u>	

\* 52 000 € hors sécurisation chemin des Haïches et reprise carrefour RD28/route des Noés

Les horaires d'ouverture et de fermeture restent à déterminer en concertation avec Vivarmor Nature. Une fermeture 19h à 7 h du matin semble assurer une contrainte minimum (Cf partie trafic) sur les usagers (15 % des trafics) pour une très bonne efficacité vis à vis de la protection des amphibiens.

#### 6.4.2 Borne escamotable

Bien qu'étudiée, la solution « borne escamotable » ne fait pas partie des équipements de la route définis à l'Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière (IISR). Réglementairement, il n'est pas possible d'implanter ce type de dispositif sur route départementale. Elle est plus adaptée au centre urbain et aux voies prioritairement piétonnes.

Une borne escamotable, également appelée plot escamotable, est un dispositif de sécurité. Il permet de contrôler les entrées et les sorties d'un véhicule à un accès.

Elle est composée d'un tube cylindrique, qui une fois abaissé dans le sol, libère le passage à un véhicule. L'automatisme et le système de pilotage sont contenus dans un mobilier associé, situé à proximité de la borne.

Cette solution permet de sécuriser des sites sensibles, des zones à risques. Elle est aussi parfaite pour réserver une place de parking, piétonniser des espaces, ou encore réguler la circulation des véhicules. Les gammes proposées sont variées tant du point de vue des technologies que des résistances pour répondre à chacun des besoins en sécurité et en contrôle d'accès.

#### 6.4.2.1 Avantages

Elle régule le passage des véhicules **sans pour autant être un obstacle aux vélos ou aux piétons**. De ce fait, ils peuvent librement circuler en sécurité.

Ancrée dans le sol (sur environ 1 m), elle est robuste et se présente comme un véritable barrage dissuasif qui résistera aux vellétés de vandalisme, contrairement à une barrière automatique qui, de conception plus fragile et sujette au forçage par les usagers peu scrupuleux, se verra potentiellement endommagée.

La borne répond généralement à un usage fréquent. Les capacités de motorisation lui permettent d'assurer une cadence de fonctionnement élevée (1500 à 9000 mouvements/jour suivant modèle).

Elle se personnalise facilement (dimensions et esthétique), et s'intègre parfaitement dans le paysage.



Illustration 40: Schéma d'une borne escamotable. Source : [www.bes-securite.com](http://www.bes-securite.com)

#### 6.4.2.2 Inconvénients

Cette solution permet le passage des deux roues, notamment des deux roues motorisés susceptibles d'occasionner l'écrasement des amphibiens lors des migrations (cependant dans des proportions bien moindres que les voitures, camions....).

**Cette solution semble adaptée au site des landes de la Poterie :**

- Permet de répondre au risque d'arrachement, de vandalisme ou de dégradation involontaire de la barrière automatique dans ces secteurs relativement cachés ;
- Permet de répondre aux objectifs de durabilité de l'équipement : les caractéristiques et le dimensionnement des composants électroniques d'une borne escamotable sont souvent supérieurs à ceux d'une barrière et offrent de meilleures performances ;
- Permet de faciliter l'accessibilité de la portion fermée aux piétons et aux cyclistes.

### 6.4.2.3 Caractéristiques techniques de la borne escamotable

Les bornes escamotables devront être alimentées par du 220 volts. Il sera donc nécessaire de prévoir le raccordement au réseau électrique (l'alimentation par panneau solaire n'est pas possible). Par ailleurs, les travaux de génie civil nécessaires sont simples et peu nombreux.

La programmation horaire est possible sans problème. En revanche, il n'est pas possible de coupler le dispositif avec d'autres paramètres comme le degré d'hygrométrie ou la température.

Pour chaque côté, les bornes escamotables sont associées à un totem de commandes équipé de feux de circulations. En cas de besoins d'accès, les services de secours peuvent déverrouiller le système selon plusieurs techniques (clé de sécurité, ouverture par téléphone portable...).

Il est possible de raccorder le système à des panneaux avertisseurs en amont des bornes escamotables pour prévenir de la fermeture des bornes. Il semblerait que ces panneaux ne soient pas nécessaire au regard des boucles de présence qui détectent la présence d'un véhicule par induction magnétique et empêchent la borne de remonter tant que le véhicule est présent sur la boucle. Ainsi, la borne remonte en toute sécurité lorsque le véhicule quitte les boucles.



Illustration 41: Caractéristiques technique d'une borne escamotable. Source : BES

En fonctionnement normal, l'entretien de ce type de borne reste modeste, de l'ordre de 2h par an.

#### 6.4.2.4 Éléments de coûts

En première approche, les éléments de coûts TTC sont les suivants :

	Unité	Prix unitaire €	Total €
Études (forfait)	1	5000	5000
Borne escamotable (unité)	6	7000	42000
Génie civil (forfait)	1	10000	10000
Pose et raccordement (forfait)	1	3000	3000
Panneaux avertisseurs	2	2500	5000
Raccordement aux réseaux	1	10000	10000
Acquisition et travaux chemins des Haïches	1	90000	90000
Sécurisation foncière (sous réserve)	1	30000	30000
Reprise carrefour RD28 / Noés	1	100000	100000
Suivi	1	20000	20000
			<b>315000</b>

Construction de bornes escamotables		
Avantages	Inconvénients	Coût TTC
<p>Offre une solution pérenne au déplacement des amphibiens</p> <p>Permet le déplacement des usagers de la route en journée, même pendant les périodes de migration</p> <p>Coût modéré</p>	<p>Réglementairement impossible sur route départementale (ne constitue pas un équipement dynamique de la route)</p> <p>Risque d'écrasement par les deux roues ou en cas de panne de dispositif lors de la migration des amphibiens</p> <p>Problématique d'entretien pour un dispositif ne fonctionnant que 3 mois par an</p> <p>Malgré sa robustesse, dégradation potentielle de la borne escamotable</p>	<p>315 000,00 €* </p>

\* 95 000 € hors sécurisation chemin des Haïches et reprise carrefour RD28/route des Noés

Les barrières manuelles, ne font pas parties des équipements dynamiques de la route (cf.ISSR), elles constituent un obstacle qu'il n'est réglementairement pas possible d'implanter sur route départementale.

Bien que rustique et peu onéreuse, elle fut écartée de l'analyse au regard des difficultés d'exploitation.

A titre d'exemple, la commune d'Urzy (Nièvre) a mis en place la fermeture d'un tronçon de route à l'aide de barrières en bois, tous les soirs de 18h à 7h entre le 15 février et le 15 avril. Les nuits où les migrations sont nulles, la route reste ouverte (gel).



Illustration 42: Barrière manuelle en bois sur la commune d'Urzy : Source : MELA

### 6.4.3 Réglementation sur les équipements dynamiques

Source : Christine COTELLE – Cerema Dter Normandie Centre

#### 6.4.3.1 Aspects réglementaires

##### Arrêté de circulation :

Toute fermeture d'axe doit donner lieu à la prise d'un arrêté par l'autorité chargée du pouvoir de police de circulation ; dans ce cas, le Président du Conseil Départemental si hors agglomération, ou le Maire si le point de coupure est en agglomération.

##### Nature des signaux :

Les signaux doivent être conformes à l'arrêté du 24 novembre 1967 relatif à la signalisation des routes et autoroutes et à l'instruction interministérielle sur la signalisation routière (IISR).

L'article 11 de l'arrêté précise notamment que :

*« L'emploi de signaux d'autres types ou modèles que ceux qui sont définis dans le présent arrêté est strictement interdit. »*

##### Spécificités de la signalisation dynamique :

L'article 139 de la 9<sup>ème</sup> partie de l'IISR précise que :

*« Les dispositifs de signalisation dynamique doivent être maintenus en parfait état de fonctionnement. Leur position, leur état (activation ou panne éventuelle) et les messages diffusés doivent être connus en temps réel par l'exploitant. »*

La signalisation dynamique implique donc une organisation humaine et matérielle permettant de connaître leur état et d'assurer leur maintenance.

#### 6.4.3.2 Aspects relatifs au dispositif dynamique

La fermeture sur plage horaire nocturne pendant la période de reproduction peut bien être faite par la mise en place d'une barrière dynamique XK3, conforme à l'article 161 de la 9<sup>ème</sup> partie de l'IISR.

- Elle est constituée d'une lisse ou de deux demi-lisses, barrant la chaussée, portant sur leur face avant une série de rectangles alternativement rouges et blancs rétro réfléchissants de classe II, de hauteur comprise entre 100 et 250 mm environ et de largeur 300 mm.
- En position active, la barrière est horizontale et perpendiculaire à l'axe de la chaussée. En position neutre, elle est horizontale, parallèle à la chaussée ou verticale, ou encore escamotée.
- Le signal XK3 peut comporter un signal B0 (circulation interdite) ou B1 (sens interdit), disposé au milieu de la lisse ou de chaque demi-lisse, ainsi qu'un renforcement constitué par des feux de type KR1 ou KR2, de diamètre 150 à 200 mm, placés sur le dessus de la lisse dans l'axe des voies (conseillé compte tenu de la fermeture nocturne du dispositif et de contraintes de visibilité pour le site au nord).
- Le fût supportant la barrière est placé en dehors de la chaussée et isolé pour ne pas constituer un obstacle.
- La barrière doit pouvoir être manœuvrée par les services de secours.
- Pour éviter qu'un usager se retrouve bloqué à l'intérieur de la zone interdite, s'il a franchi la 1<sup>ère</sup> barrière juste avant sa fermeture, la mise en place de capteurs devrait permettre la commande d'ouverture.

### **6.4.3.3 Signalisation amont et déviations**

La séquence de signalisation en amont doit s'inspirer des préconisations de l'article 176-B « *Coupure d'une chaussée sur route à chaussées séparées à un point singulier* » avec :

- Signalisation d'annonce des fermetures (en amont des sites d'entrées des déviations) ; dans le cas de plages horaires fixes les nuits pendant toute la période, la signalisation peut être effectuée avec les panneaux de signalisation temporaire comme précisé en indiquant les horaires de fermeture.
- Signalisation intermédiaire (panneaux B0 ou B1, associés à un panneau M1 de distance) ;
- Une vidéosurveillance est conseillée, même si on n'a pas les mêmes enjeux de sécurité que sur une route à chaussées séparées : un dispositif allégé de type Webcam permettrait de vérifier l'état de la barrière (risque de barrière heurtée) en limitant les besoins en transmission.

Concernant le jalonnement des déviations, pour faciliter l'information, et compte tenu du caractère récurrent des fermetures, il serait pertinent de les baliser en tant qu'itinéraires « S » (pour les 2 principales : soit 4 itinéraires).

Le choix de la signalisation dynamique doit s'accompagner de la mise en place d'une organisation pour la commande et le suivi des équipements chez les gestionnaires concernés : qui et avec quel matériel ? quel dispositif d'astreinte ? quelle organisation pour la maintenance ? Quels matériels de suivi ?

## 6.5 Fermeture définitive

### 6.5.1 Et démontage total ou partiel de la route, en lien avec l'offre de tourisme nature déjà présente sur la zone

La solution présentée ci-après consiste en la fermeture totale de la route associée (dans notre proposition) au démontage total de l'enrobé, au décompactage des couches inférieures et la création d'un cheminement piétonnier sur tout le linéaire de la RD 28 considéré.

Au delà de la préservation des amphibiens, cette proposition radicale permet d'améliorer le cadre de vie des riverains et d'étoffer l'offre de tourisme nature en lien avec le site des landes de la Poterie.

A contrario, il empêche définitivement le passage sur ce tronçon routier et nécessite probablement de renforcer les itinéraires de déviation actuels.

#### 6.5.1.1 Éléments de coûts

L'estimation ci-après se base sur la déconstruction totale d'environ 5000 m<sup>2</sup> (720x7) de route et la création d'un linéaire de 800 m<sup>2</sup> de chemin stabilisé piétonnier.

A la demande du CD22, le Cerema (Agence de Saint Briec) a réalisé une étude pour la détection de l'amiante et des HAP de la structure de chaussée de la RD28. Il en résulte l'absence d'amiante et un seuil de HAP = 245 mg/kg ne permettant pas une valorisation pour tout usage, nécessitant en cas d'enlèvement une valorisation par recyclage à froid ou une mise en installation de stockage des déchets non dangereux.

Pour ce qui est des HAP, pour rappel le recyclage n'est envisageable que suivant les seuils indiqués au tableau suivant :

Taux de HAP (mg/kg de Matière Sèche)	Valorisation	Stockage
0 à 50	tout usage à chaud ou à froid	ISDI
50 à 500	usage à froid uniquement	ISDND
500 à 1000	impossible	ISDND
> 1000	impossible	ISDD

ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes  
ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non dangereux  
ISDD : Installation de Stockage de Déchets Dangereux

Illustration 43: Taux de HAP et

La note iddrim n°27 de décembre 2013 : « **Responsabilités des maîtres d'ouvrage et dispositions à prendre lors d'opérations de fraisage, de démolition, de recyclage ou de réutilisation d'enrobés bitumineux** » pourra être utile en fonction des résultats d'analyse des matériaux bitumineux.

A Noter que cette nécessité d'analyse est valable pour chaque scénario qui nécessitera une intervention même minimale sur le matériau de chaussée (barrière, batrachoduc, ...)

En première approche, les éléments de coûts TTC pour ce scénario sont les suivants :

<b>Études (forfait)</b>	1	10000	10000
<b>Démontage de l'enrobée y compris évacuation ISDND (m<sup>2</sup>)</b>	5000	15	75000
<b>Décompactage des couches inférieurs sur 30 cm (m<sup>2</sup>)</b>	4200	13	54600
<b>Création d'un cheminement piétonnier (m<sup>2</sup>)</b>	800	36	28800
<b>Rechargement en terre végétale (m<sup>3</sup>)</b>	420	12	5040
<b>Aménagements connexes (barrières fixes, bancs...) - (forfait)</b>	1	10000	10000
<b>Acquisition et travaux chemins des Haïches</b>	1	90000	90000
<b>Sécurisation foncière (sous réserve)</b>	1	30000	30000
<b>Reprise carrefour RD28 / Noés</b>	1	100000	100000
<b>Suivi</b>	1	20000	20000
			<b>423440</b>

Fermeture définitive et démontage total ou partiel de la route avec offre touristique		
Avantages	Inconvénients	Coût TTC
<p>Totale quiétude de toute la faune dans ce secteur</p> <p>Amélioration du cadre de vie et de l'offre touristique</p> <p>Solution pérenne</p>	<p>Coût élevé</p> <p>Besoin probable d'un entretien régulier du chemin piétonnier et du mobilier mise en place</p> <p>Acceptabilité sociale difficile pour les riverains qui empruntent habituellement cette route</p>	423 440,00 €*

\* 203 000 € hors sécurisation chemin des Haïches et reprise carrefour RD28/route des Noés

## 6.5.2 Avec démontage total et création d'une zone humide

La solution présentée ci-après consiste en la fermeture totale de la route associée (dans notre proposition) au démontage total de la route pour la création d'une zone humide selon un processus naturel.

Au delà de la préservation des amphibiens, cette proposition radicale permet d'augmenter l'habitat favorable à proximité immédiate du site des landes de la Poterie.

A contrario, il empêche définitivement le passage sur ce tronçon routier et nécessite probablement de renforcer les itinéraires de déviation actuels.

### 6.5.2.1 Éléments de coûts

	Unité	Prix unitaire €	Total €
<b>Études (forfait)</b>	1	10000	10000
<b>Démontage total de la route</b>	5040	22	110880
<b>Barrières fixes et panneaux d'informations</b>	1	10000	10000
<b>Acquisition et travaux chemins des Haïches</b>	1	90000	90000
<b>Sécurisation foncière (sous réserve)</b>	1	30000	30000
<b>Reprise carrefour RD28 / Noés</b>	1	100000	100000
<b>Suivi</b>	1	20000	20000
			<b>370880</b>

Fermeture définitive avec démontage total de la route et création d'une zone humide		
Avantages	Inconvénients	Coût TTC
Totale quiétude de toute la faune dans ce secteur Amélioration de l'habitat pour les amphibiens Solution pérenne	Coût élevé Acceptabilité sociale difficile pour les riverains qui empruntent habituellement cette route	370 880,00 €*  

\* 150 000 € hors sécurisation chemin des Haïches et reprise carrefour RD28/route des Noés

### 6.5.3 Sans démontage de la route

La solution présentée ci-après consiste en la fermeture totale de la route sans démontage de la route permettant aux habitants de profiter de cette section fermée pour y faire, de la marche à pied, du vélo, trottinette... en toute tranquillité.

Au delà de la préservation des amphibiens, cette proposition permet d'améliorer le cadre de vie des riverains du site des landes de la Poterie.

A contrario, il empêche définitivement le passage d'engins motorisés sur ce tronçon routier et nécessite probablement de renforcer les itinéraires de déviation actuels.

#### 6.5.3.1 Éléments de coûts

	Unité	Prix unitaire €	Total €
<b>Études (forfait)</b>	1	2500	2500
<b>Barrières pivotante et panneaux d'informations</b>	1	10000	10000
<b>Acquisition et travaux chemins des Haïches</b>	1	90000	90000
<b>Sécurisation foncière (sous réserve)</b>	1	30000	30000
<b>Reprise carrefour RD28 / Noés</b>	1	100000	100000
<b>Suivi</b>	1	20000	20000
			<b>252500</b>

Fermeture définitive sans démontage de la route		
Avantages	Inconvénients	Coût TTC
Totale quiétude de toute la faune dans ce secteur Amélioration du cadre de vie Solution pérenne Coût faible	Acceptabilité sociale difficile pour les riverains qui empruntent habituellement cette route	252 500,00 €*   

\* 32 000 € hors sécurisation chemin des Haïches et reprise carrefour RD28/route des Noés

## 6.6 Construction d'un platelage sur la route départementale

La solution de construction d'un platelage sur le tronçon de RD28 considéré ici provient de deux courriers envoyés par un habitant les 22 décembre 2020 et 3 janvier 2021. Cette personne propose la mise en place d'un platelage de 80 mètres de long entrecoupé d'une zone de croisement de 40 mètres.

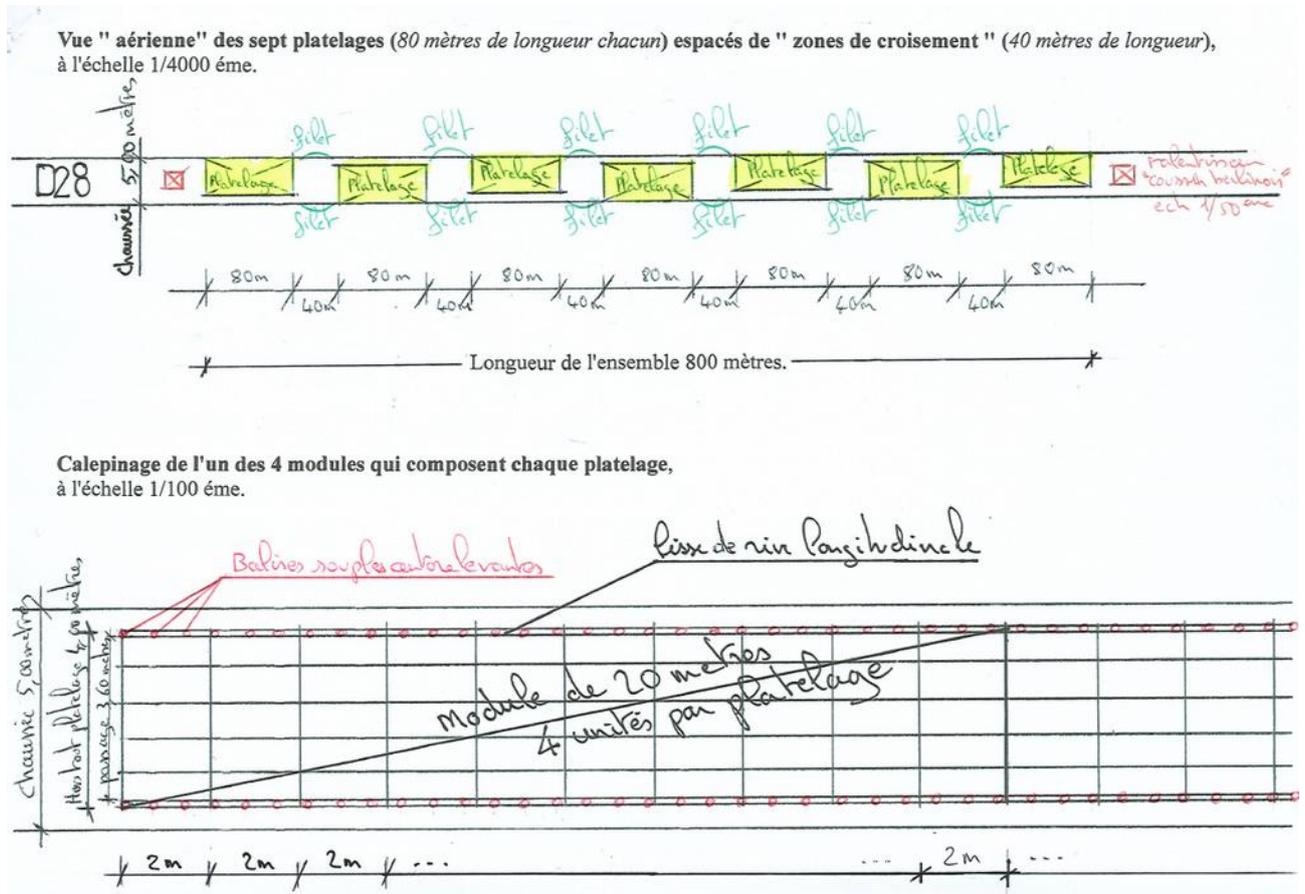


Illustration 44: Schéma de principe de la solution par platelage. Source: M.

Il convient d'avoir en tête que dans ses courriers, ce monsieur indique également que :

- « Barrer la route de la RD28 me paraît la solution éco-citoyenne par excellence » ;
- « Pour moi le coût [du platelage] sera prohibitif aux landes de la Poterie » ;
- « Il ne faut pas qu'ils soient rebutés [les amphibiens] aux passages des voitures » ;

Le CD 22 indique que la mise en place d'un platelage bois sur une route départementale ne semble pas interdit. Pour autant, un tel platelage n'est pas compatible avec une vitesse maximale autorisée normale. Une limitation de vitesse serait donc à prévoir. Ce platelage devra respecter la charge maximale à l'essieu de 13 T (art. R. 312-5 du code de la route). Concernant le dernier point, la bibliographie nous indique que cette solution n'est pas fonctionnelle d'un point de vue transparence écologique au regard du faible espace disponible entre la route et le platelage,  $h = 7,5$  mm (rappelons que la hauteur recommandée pour la traversée sous chaussée est de l'ordre de 60cm).

La solution prévoit la mise en place d'un dispositif de collecte entre les zones avec platelage. Compte tenu de la capacité d'escalade de certaines espèces, le dispositif devrait également être mis au droit des zones de platelage (cette barrière n'est pas chiffrée). Cette solution pose également des questions au regard de son entretien. Quid de la résistance des platelages, des solives et des barrières de collecte dans le temps avec des probables besoins de changement de tout ou partie de l'aménagement. ? Quid de la résistance de l'aménagement au regard du passage des poids lourds ?

## 6.6.1 Éléments de coûts

L'estimation ci-après reprend les éléments de coûts TTC du courrier. A noter que son estimation ne prévoit pas le chiffrage de la barrière collectrice qui nous semble impérative.

	Unité	Prix unitaire €	Total €
Études (forfait)	1	10000	10000
Solive + plaque de roulage	560	375	210000
Barrières collectrices	1600	100	160000
Suivis	1	20000	20000
			<b>400000</b>

Construction d'un platelage sur la route		
Avantages	Inconvénients	Coût TTC
Non fermeture de la route	Très probablement inefficace pour les amphibiens Coût élevé Besoin probable d'un entretien régulier en lien avec la pérennité des matériaux.	400 000,00 €

## 6.7 Éléments de projets associés

### 6.7.1 Remise en état du chemin des Haïches

La remise en état du chemin des Haïches est à associer aux scénarios impliquant la fermeture totale ou partielle de la route dans le cadre des itinéraires de déviations proposés aux usagers.

Les suivis ont montré que l'augmentation de trafic sur le chemin des Haïches lié à la fermeture de la RD 28 est assez faible d'environ 20-40 véhicules par jour. La proportion sur le créneau 18/19h à 6/7h du matin est probablement encore moindre.

Ce chemin étant en bon état général il convient d'initier une réflexion sur la nécessité d'une remise à niveau et pour quels objectifs au regard de l'estimation financière actuelle de 90 000 € (solution enrobée).

Aussi, la sécurisation foncière du chemin des Haïches actuellement pour partie privé est estimée à 30 000 €. Pour autant, ce montant n'est qu'indicatif, il peut être revu à la baisse comme à la hausse sans certitude sur l'aboutissement de la procédure.

### 6.7.2 Reprise du carrefour RD28 / Chemin des Noés

La reprise du carrefour situé au Nord de la RD 28 est également probablement (sous réserve d'études techniques plus poussées) à intégrer aux scénarios impliquant la fermeture totale ou partielle de la route mais aussi à celui du barriérage nocturne. L'estimation financière du carrefour RD28 / Chemin des Noés est évaluée à environ 100 000€ (travaux routiers, acquisition,...). Ces travaux devront sans doute s'opérer avec un changement de domanialité de la route des Noés notamment en cas d'interruption de l'itinéraire RD28.

### 6.7.3 Domanialité des itinéraires et signalisation horizontale

Certains scénarios nécessiteront des procédures de classement/ déclassement de certaines sections routières. La signalisation horizontale devra être également revue pour la faire correspondre aux nouveaux itinéraires depuis les principaux points de choix en fonction de la solution retenue. Des délais et des coûts seront à intégrer dans l'étude de la solution retenue.

## 6.8 Synthèse des scénarios

Ce tableau résume l'analyse coûts/bénéfices, des 6 familles de scénarios étudiés. Il propose un choix d'aménagement à valider par l'ensemble des acteurs :

Scenario	Gain pour la biodiversité	Enjeux humains d'usage, de gêne occasionnée	Coût TTC Construction et maintenance	Point de vigilance
<b>Fermeture temporaire</b>	Fort	Modéré	2 500€/an*	Pérennisation des actions en lien avec changement de politiques Mécontentement des riverains
<b>Solutions d'aménagement d'un batrachoduc</b>	Fort	Nul	532 000,00 €	Investissement très lourd Ennoiment possible des passages sous chaussée (stabilité des traversées sur le long terme) Solution irréversible, quid en cas de dysfonctionnement
<b>Mise en place d'une fermeture automatique suivant une période et des horaires à définir</b>	<b>Barrière levante</b>	Fort	277 000,00 €**	Problématique d'entretien éventuelle et de fragilité de la lisse en cas de choc
	<b>Borne escamotable</b>	Fort	315 000,00 €**	Réglementairement impossible Problématique d'entretien éventuelle
<b>Fermeture définitive de la route</b>	<b>Avec démontage total ou partiel de la route, en lien avec l'offre de tourisme nature déjà présent sur la zone</b>	Très fort	423 000,00 €**	Coût élevé Acceptation sociale de la suppression totale de la route malgré la contrepartie de l'amélioration du cadre vie Entretien annuel de l'aménagement à prévoir
	<b>Avec démontage total et création d'une zone humide</b>	Très fort	370 000,00 €**	
	<b>Sans démontage de la route</b>	Fort	252 000,00 €**	
<b>Construction d'un platelage sur la RD 28</b>	Faible	Modéré	400 000,00 €	Route difficile à circuler Pas de retour d'expérience pour ce genre d'aménagement probablement peu fonctionnel pour les amphibiens Entretien probablement important
<b>Statu quo</b>	Nul	Nul	/	Très fort impact sur la biodiversité en contradiction avec les actions volontaristes de la collectivité (Natura 2000, projet de création d'une réserve naturelle)

Tableau 7: Synthèse des différents scénarios

\* L'estimation par fermeture temporaire ne reprend pas le coût d'acquisition (estimation à 30 000€ sans certitude) et d'aménagement du chemin des Haïches (estimation à 90 000€ pour la solution enrobée). Ceci compte tenu des fortes incertitudes liées à la procédure juridique et au choix à faire quant à la qualité de l'aménagement à réaliser (enrobé, enduit...). Cette estimation ne reprend pas non plus le coût de reprise du carrefour RD28 / Chemin des Noés estimé à 100 000€.

\*\* la sécurisation du chemin des haïches (30 000 +90 000 €) et la reprise du croisement route des noés/RD28 (100 000 €) sont pour ces solutions intégrées car plus probables.

Le choix de la signalisation dynamique doit s'accompagner de la mise en place d'une organisation pour la commande et le suivi des équipements : qui et avec quel matériel ? quel dispositif d'astreinte ? quelle organisation pour la maintenance ?

Chaque solution devra faire l'objet de mesures de suivis fines (estimation à 20 000€ incluse dans les solutions) pour évaluer l'impact de la solution retenue sur la biodiversité mais aussi sur les riverains, notamment pour les accès aux parcelles agricoles compris dans la section fermée pour les scénarios de barriérage, de fermeture partielle ou définitive ou pour la solution de mise en place d'un batrachoduc lors de la phase chantier.

## 7 Bilan des échanges publics sur les solutions

A défaut d'ateliers participatifs ouverts du fait du contexte sanitaire, deux temps d'échanges avec le public ont été organisés pour débattre des différentes solutions avant la réunion publique de novembre 2021.

Un webatelier a été proposé le 3 juin en soirée qui a réuni 18 personnes dont peu de citoyens riverains malgré une communication active et des relances.

Un temps d'échanges sur site couplé à une visite pédagogique a été organisée le 12 juin, il a touché 30 personnes.

Lors de ces deux événements, toutes les solutions étudiées (dont une émanant d'un habitant) ont été présentées en mettant en débat plus particulièrement :

- Le gain pour la biodiversité ;
- L'impact pour la population, les riverains et usagers de la route RD28 ;
- Les coûts directs et induits (relevant de la gestion notamment) ;
- Des points de vigilance.

Deux solutions ont retenu davantage l'attention des participants :

- Le barriérage automatique
- La fermeture définitive de la route.

Le barriérage automatique a suscité de nombreuses questions de gestion. La fermeture définitive de la route a été considérée comme intéressante par certains pour valoriser le cadre de vie, renforcer les modes doux et préserver le site des Landes de la Poterie, objet de fierté locale.

Il faut signaler que quelle que soit la solution retenue des impacts pour la population riveraine seront bien présents qu'il soit en terme financier (coûts des travaux, impôts) ou en terme de gêne (déviation, travaux, temps de déplacement).

## 8 Enseignements de l'étude

La présente étude a permis de mobiliser différents partenaires sur plusieurs thématiques complémentaires (écologie, modélisation, collisions, trafics routiers, enquêtes, échanges publics, sensibilisation, communication).

Il en ressort un certain nombre d'enseignements qui peuvent être résumés ainsi :

- L'opposition relative suite aux premières fermetures temporaires semble progressivement s'estomper pour laisser la place aux riverains, usagers concernés par la cause des amphibiens et plus largement de la biodiversité.
- L'étude de scénarios assez contrastés, du statu quo à la fermeture définitive de la portion de RD 28 concernée. Cette étude préalable des scénarios (il ne s'agit en aucun cas d'une mission de Maîtrise d'œuvre) a permis de dégager quelques grands principes :
  - Le statu quo, c'est à dire la fermeture temporaire de la voie par plot béton du 15 décembre au 15 mars, voire l'absence de fermeture, n'est clairement pas envisageable au regard des engagements pris jusqu'à maintenant par la collectivité, en faveur de la biodiversité mais aussi sur la pérennisation d'une action sur le tronçon concerné.
  - La solution par batrachoduc, techniquement fiable, très onéreuse et peu résiliente semble peu adaptée sur un tronçon d'une telle longueur. Se poserait également la question de l'insertion paysagère de l'aménagement au regard du cadre dans lequel il s'inscrirait ;
  - La solution par barrière levante, intéressante au premier abord, notamment vis à vis des possibilités de programmation des horaires et des dates d'ouverture et de fermeture, se heurte aux problématiques liées à la robustesse du système (notamment la lisse fusible), à son entretien et à son exploitation à travers des organisations lourde à mettre en place ;
  - La famille de solutions par fermeture définitive est déclinée selon trois variantes (barriérage simple, offre touristique, zone humide). Elle offre un gain immédiat et fort pour la biodiversité et présente un coût modéré. Elle est cependant une alternative radicale au regard de la circulation des riverains et usagers de la route. Elle s'inscrit toutefois dans une dynamique plus globale de valorisation du site des Landes de la Poterie.
  - Enfin, la solution par platelage proposée par un riverain, difficile à mettre en œuvre et à entretenir, onéreuse, difficilement circulaire, n'offre aucune garantie de son efficacité pour les amphibiens
- En fonction du scénario choisi, des aménagements annexes seront à prévoir : l'aménagement du carrefour nord (route des Noés) et l'acquisition (sans certitude juridique sur ce point) et l'aménagement du chemin des Haïches, la sécurisation de la rue St Robin ;
- Le choix de la solution nécessitera de réfléchir à la domanialité des infrastructures entre département et commune à la fois dans la gestion future d'itinéraires cohérents mais aussi dans le portage collectif ou non de la solution retenue dans le cas de la fermeture de la route. Il est également entendu que des compléments (techniques comme administratifs) à cette étude sont nécessaires pour la mise en œuvre effective de la solution d'aménagement qui sera retenue. La procédure de déclassement/reclassement à suivre nécessitera, vu le côté assez unique des motivations et conditions de la fermeture de la route, une réflexion préalable sur les éléments constitutifs du dossier à présenter et le cadre réglementaire à utiliser (enquête publique ou non) ;

- Un cheminement des riverains, usagers, mais aussi de la collectivité qui, plutôt favorables à la solution d'aménagement par barrière levante au début de l'étude, jugent en termes de coût/bénéfice et en termes d'efficacité/entretien, la solution de fermeture définitive d'un grand intérêt.

Le choix d'un aménagement, quel qu'il soit, pour éviter les écrasements des amphibiens n'a pas de sens si les habitats à l'Est (probablement situés à proximité immédiate du site des Landes de la Poterie au regard des résultats du protocole participatif à vélo) ne bénéficient pas de mesures de protections renforcées. En ce sens le projet de création d'une réserve naturelle sur un périmètre élargi au regard de l'actuel périmètre du site des Landes de la Poterie est une bonne chose. La modélisation des déplacements des amphibiens présentée dans ce rapport constitue un élément à verser dans l'étude du périmètre d'intervention.

Aussi, quelle que soit la solution retenue, elle devra être pensée au regard d'une réflexion globale de la collectivité sur la prise en compte de l'environnement dans la pérennisation des engagements et de sa responsabilité autour du site Natura 2000 des Landes la Poterie et plus globalement dans les politiques publiques qu'elle conduit.

**Il n'y a pas de solution parfaite sans inconvénients ou gênes pour la population. Les collectivités se doivent pourtant d'agir au regard de leur responsabilité environnementale dans les différentes missions qu'elles s'exercent comme gestionnaire routier ou opérateur Natura 2000 du site des Landes de la Poterie en donnant à ce site des ambitions plus large autour par exemple d'un projet de valorisation touristique et économique des lieux..**

## 9 Annexes

### 9.1 Protocole vélo réalisé

#### Protocole de relevé des amphibiens et de la mortalité routière sur les infrastructures autour du site des Landes de la Poterie

Rédaction :

Partenaires associés :



**VivArmor  
Nature**

**Côtes d'Armor  
le Département**



## 1. Contexte

Chaque année, la migration des amphibiens vers le site des Landes de la Poterie, particulièrement visible sur une portion de la RD 28, montre que cet espace naturel remarquable ne fonctionne pas en vase clos mais qu'il est en relation avec les habitats naturels adjacents.

La recherche d'une solution partagée pour la migration sécurisée des amphibiens au droit de la RD 28 nécessite de plus amples connaissances sur le fonctionnement des espèces dans la zone d'influence du site des Landes de la Poterie. Cette zone d'influence pourrait être définie comme la zone dans laquelle, les espèces les plus mobiles (la rainette verte en l'occurrence) peut potentiellement hiverner et se déplacer vers le site. La bibliographie sur le sujet nous indique qu'un rayon de 2km autour d'un site de reproduction majeur est une distance raisonnable à prendre en compte.

Dans le cadre de cette amélioration des connaissances, il est prévu d'appliquer le protocole ci-après défini.

**Il est important de souligner que ce protocole s'applique aux amphibiens victimes d'écrasement comme à ceux vus vivants sur la chaussée. Les cadavres des autres groupes seront également relevés.**

## 2. Objectifs

Le but de ce protocole est de collecter des données qui permettent de détecter des points de conflits entre les amphibiens et les routes. La question est de savoir si les points de contacts entre les amphibiens et les chaussées sont répartis de manière aléatoire ou s'ils sont agrégés spatialement le long du réseau routier étudié, de manière à déterminer si des aménagements de rétablissement des continuités écologiques sont nécessaires en fonction des enjeux de déplacement des espèces.

### 3. Définition du protocole de relevé des collisions

Le protocole de relevé des collisions répond à plusieurs questions complémentaires qui peuvent être résumées ainsi « Où ?, Quand ?, Qui ?, Quoi ?, Comment ? »

#### 3.1. Où ?

La question du « Où appliquer le relevé des collisions ? » renvoie à deux réalités différentes. La première correspond au linéaire routier concerné par le relevé, la seconde à la zone de prospection sur le tronçon considéré.

##### 3.1.1. Les tronçons routiers concernés

Le réseau routier concerné par ce protocole correspond aux routes et chemins qui entourent le site des Landes de la Poterie (cf. cartographie jointe) de manière à cerner les liens que peut avoir le site avec l'extérieur. Ce linéaire représente **20 724 mètres**. Pour les routes bidirectionnelles départementales **le parcours est à réaliser en aller/retour**.

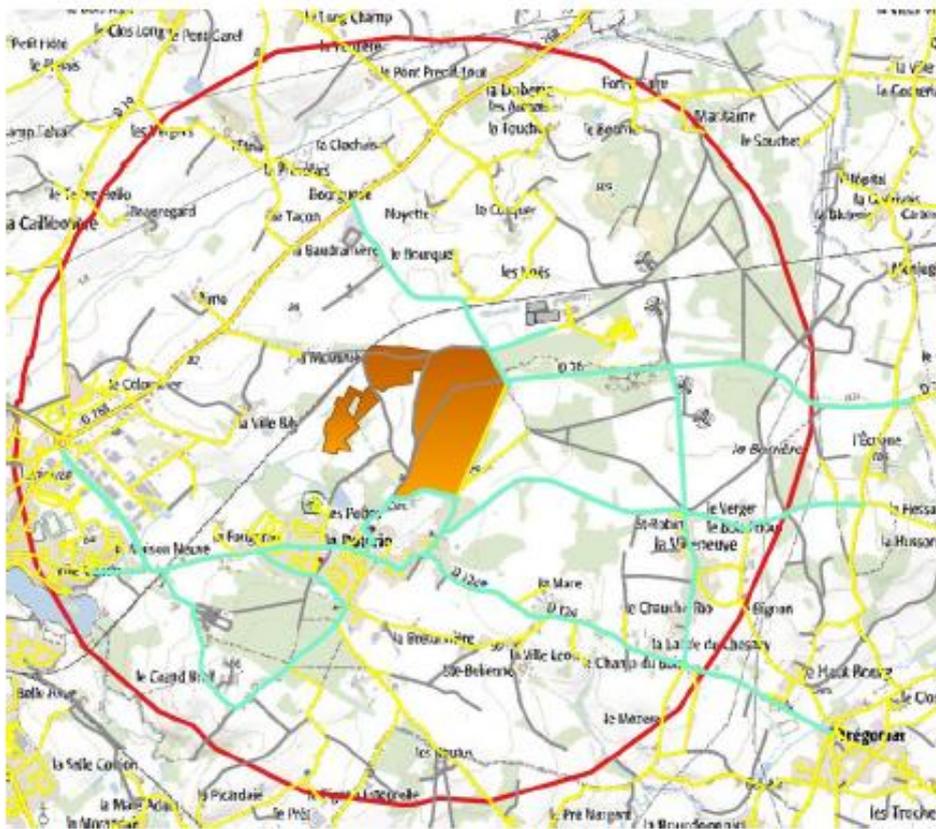


Illustration 1: Cheminement pour le relevé des amphibiens (turquoise).

### 3.1.2. La zone de prospection

Il n'est pas demandé à l'opérateur de chercher les individus mais de relever uniquement ce qui est visible, de manière à s'extraire d'une démarche chronophage et minimiser les biais liés à cette recherche. Le protocole distingue deux zones de relevé (cf. illustration 2) :



Illustration 2: Zones de relevés des collisions – Image de fond : Google Maps

- **Relevé impératif** : Sur les zones de circulation (enrobés, bi-couches,...) du tronçon considéré ;
- **Relevé si animal visible** : Sur l'accotement uniquement compte-tenu de la taille des espèces visées ;

Au droit des intersections, l'opérateur devra relever uniquement ce qui concerne la route étudiée selon des limites que l'on considérera être celles utilisées lors du relevé en section courante (cf. illustration 3).



Illustration 3: Zone de relevés au droit des intersections - Image de fond : Google Maps

## 3.2. Quand ?

Cette question, « Quand relever les collisions ? » renvoie à plusieurs situations, selon que l'on se situe à l'échelle de l'étude, sur la fréquence du relevé ou sur la réalisation du relevé lui-même.

### 3.2.1. Durée du protocole

Lors d'un relevé des collisions classique, c'est à dire qui prend en compte toutes les espèces impactées par la circulation routière, toutes les époques de l'année sont importantes à prendre en compte pour couvrir le cycle biologique des espèces, chaque espèce ayant ses exigences propres (cf. graphiques ci-après, la répartition des collisions chez les mustélidés est différente de celles du hérisson).

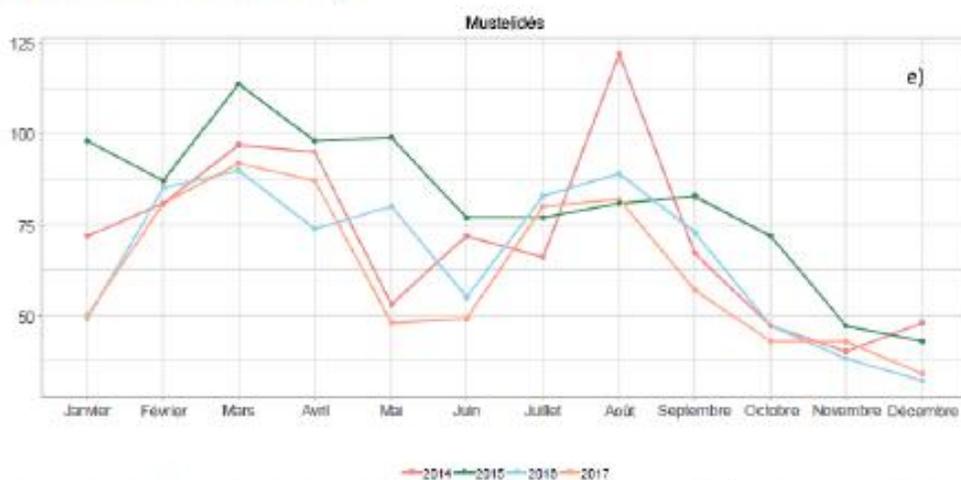


Illustration 4: Répartition des collisions pour les mustélidés sur le réseau DIR Ouest sur l'année (Billon L. 2019)

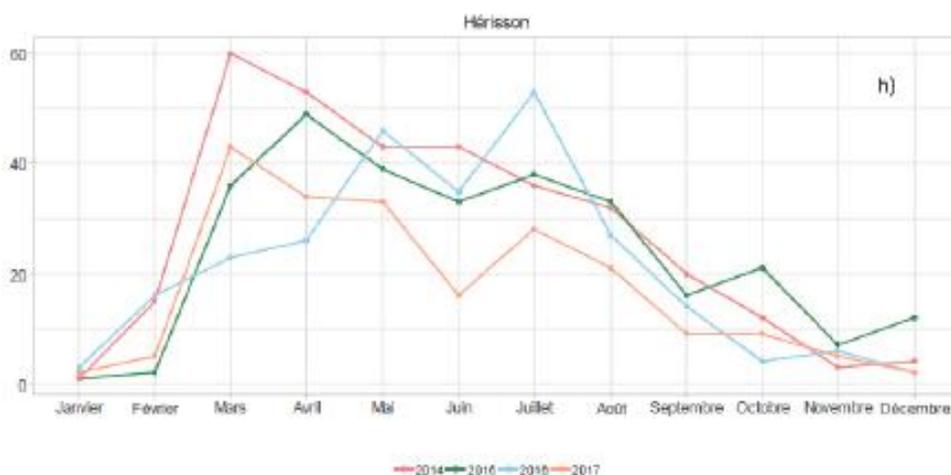


Illustration 5: Répartition des collisions pour le Hérisson sur le réseau DIR Ouest sur l'année (Billon L. 2019)

Dans le cas présent, qui concerne uniquement les amphibiens, l'objectif est de comprendre le phénomène migratoire autour des landes de la Poterie, en conséquence, **le présent protocole devra être appliqué durant la période migratoire** de mi-décembre à mi-mars.

### 3.2.2. Fréquence du relevé

Une étude menée par Santos et al, 2011 afin de déterminer la probabilité de persistance des cadavres selon plusieurs groupes d'espèces suggère que plus on espace les relevés, moins on a de chances de détecter une collision.

Plus la fréquence d'observation est élevée, plus les biais seront diminués. En effet, si une route est souvent prospectée, la probabilité de détecter une collision sera plus importante (Billon et al ; 2015). Selon le type d'espèce, une fréquence d'observation quotidienne peut aussi être recommandée (Billon et al, 2015).

Selon Guinard, 2013, il est recommandé de faire un passage a minima tous les 2 jours pour la petite faune, ce qui correspond selon lui à la durée moyenne de persistance des petits cadavres.

Probabilité de persistance de plusieurs espèces	1 jour après la collision	2 jours après la collision	7 jours après la collision	Durée médiane de persistance (en jour)
Hérissons	0,77	0,63	0,38	1
Léporidés	0,50	0,35	0,08	1
Petits mammifères	0,39	0,24	0,03	1
Chiroptères	0,15	0,40	0	4,5
Grands oiseaux	0,72	0,61	0,28	3
Petits oiseaux	0,37	0,20	0,03	1
Serpents	0,40	0,21	0,03	6
Lézards	0,60	0,02	0	9
Salamandres	0,45	0,23	0,02	4
Crapauds	0,27	0,10	0,01	2
Global	0,41	0,24	0,06	1

*Illustration 6: Estimation de la probabilité de persistance des cadavres selon plusieurs espèces et selon les délais des relevés (repris de Santos et al, 2011, Billon et al, 2015)*

Compte-tenu de la petite taille des espèces visées par ce protocole et de leurs mœurs migratoires, un passage quotidien serait idéal. Cependant, un compromis doit être trouvé

entre les différentes missions qui seront demandées à la personne recrutée dans le cadre de l'amélioration des connaissances sur le fonctionnement du site des Landes de la Poterie avec l'extérieur (bibliographie, rédaction d'un protocole de suivis de long terme, recherche des sites d'hivernage). Ainsi, il est recommandé que ce protocole soit **appliqué 1 jour sur 2** (soit un passage les Lundis, Mercredis et Vendredis (sauf contraintes météorologiques) – pas de relevé les week-ends).

### 3.2.3. Moment du relevé

En théorie, et compte-tenu des mœurs des amphibiens, les relevés matinaux sont à privilégier. Dans le cas d'un relevé tous les deux jours, cette recommandation doit pouvoir être adaptée pour tenir compte :

- des conditions climatiques passagères, du phénomène d'éblouissement par soleil rasant... ;
- des forts trafics pendulaires matinaux ;
- des contraintes d'entretien des haies, des arbres d'alignements....

**Les relevés par temps de gel, de neige, de forte pluie ou de brouillard sont à proscrire. La sécurité de l'opérateur est prioritaire.**

### 3.3. Qui ?

De manière à éviter les biais liés à la détectabilité, **le relevé sera réalisé par la même opérateur.** Autant que faire se peut, les indisponibilités de l'opérateur (maladie, congés...) devront être anticipées pour trouver un remplaçant de manière à éviter les périodes sans relevé. L'opérateur devra être suffisamment bon naturaliste pour pouvoir reconnaître la plupart des espèces susceptibles d'être rencontrées dans le secteur (en fonction de l'état du cadavre), tout en s'appuyant sur les partenaires si nécessaires (envoi de photos).

### 3.4. Quoi ?

Il est demandé à l'opérateur de relever les amphibiens **vus sur la chaussée (ou l'accotement), qu'ils soient morts ou vivants.** Il n'est pas demandé de rechercher les animaux, mais de noter les individus vus pendant le déplacement. Les autres cadavres de la faune sauvage seront également relevés.

### 3.5. Comment ?

La question « Comment pratiquer le relevé des collisions ? » appelle plusieurs types de réponses, sur l'organisation technique comme sur la collecte des données.

#### 3.5.1. Choix du mode de déplacement

Selon une étude menée par Collinson et al, 2014 concernant la standardisation des relevés de collisions, la vitesse idéale pour un fort taux de détection est de 30 km/h et la vitesse à partir de laquelle le taux de détection diminue fortement est de 60 km/h.

Une prospection à pied ou à vélo augmentera la probabilité de détection des collisions mais ne permettra pas de prospecter un tronçon d'une longueur importante, mais le gain de

déteçtabilité serait environ de 30 % comparativement à un opérateur en voiture (Guinard, 2013).

Dans le cas présent, au regard de la taille des animaux, la prospection par voiture semble inadaptee. Le tableau ci-après compare le temps moyen de prospection nécessaire selon un déplacement en vélo ou à pied. Ce temps ne tient pas compte de la prise de note nécessaire en cas d'amphibiens ou autres carcasses contactés :

	Distance de prospection (km)	Vitesse de prospection	Temps de parcours
Marche	42	4 km/h	10h30'
Vélo	42	15 km/h	2h48'

Tableau 1: Estimation des temps de parcours en fonction du mode de transport (hors saisies)

Le tableau ci-avant montre que le parcours des 42 km (parcours des tronçons aller/retour) concernés par la mise en place du protocole est infaisable à pied (plus de 10h de marche). **Il est conseillé de réaliser le protocole de relevé des collisions à vélo.** On peut raisonnablement penser que la totalité du parcours peut-être fait sur une demie-journée (temps de parcours + saisie des données).

### 3.5.2. Collecte et organisation des données

Dans l'idéal, le positionnement des animaux contactés devrait être fait par GPS, à l'aide d'une tablette lui permettant une saisie facilitée (table de saisie pré-construite). La saisie peut également être faite sur une fiche adaptée puis géoréférencée au bureau. En complément du positionnement des informations sont à renseigner :

- La date complète ;
- La route ;
- Le groupe d'espèce (Anoure / Urodèle);
- Espèce (si possible) ;
- Etat (vivant / cadavre) ;
- Le lieu de contact (chaussée/acçotement -cf. schéma ci-après) ;
- Commentaire (si précision nécessaire).

Dans le cas d'écrasements massifs d'amphibiens, cette règle pourra être adaptée en mettant le nombre d'animaux écrasés en commentaires.

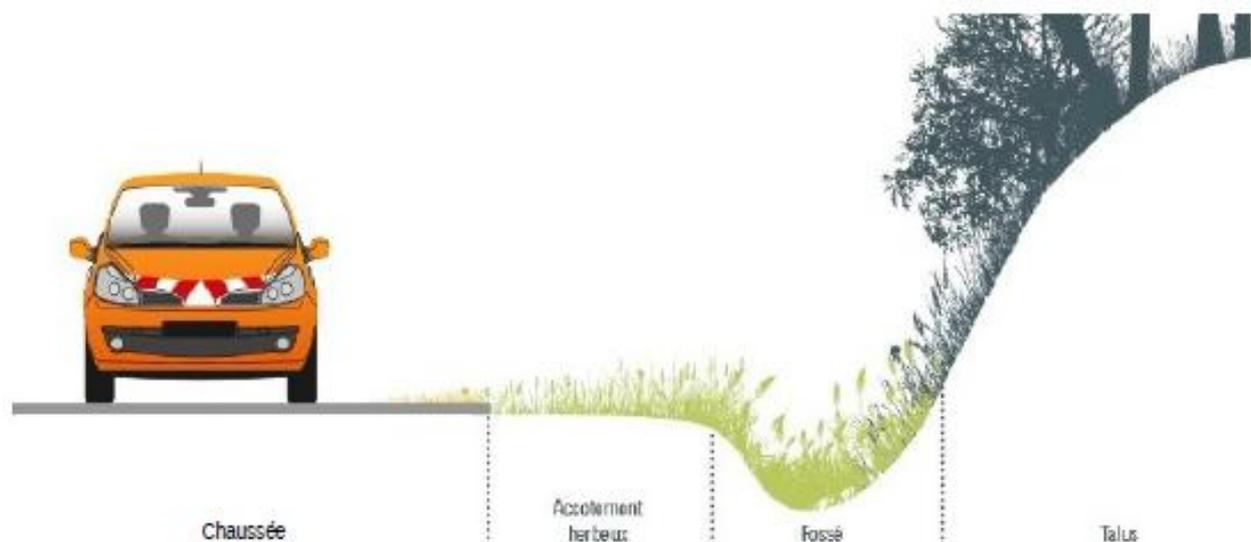


Illustration 7: Profil en travers type - D'après "Diversité végétale des dépendances vertes du réseau routier de la DIR Ouest 2019 / CBNB-DIRO"

Après le relevé, s'il s'agit d'un cadavre, l'animal sera si possible retiré de la route ou de l'accotement pour éviter les doubles comptes. Les amphibiens trouvés vivants sur la chaussée seront déplacés vers l'accotement pour éviter leur écrasement. Une demande de dérogation pour le déplacement d'espèces protégées sera faite en ce sens par l'employeur de l'opérateur.

### 3.5.3. Mise en sécurité de l'opérateur

La sécurité de l'opérateur **est une priorité**, certaines mesures doivent être prises pour s'en assurer :

- Les relevés sont à proscrire lorsque la visibilité est réduite ou que les conditions de circulations sont difficiles (temps de gel, de neige, de brouillard, de forte pluie...);
- L'opérateur sera a minima équipé d'un gilet de sécurité réfléchissant et d'un casque;
- Le vélo sera équipé de lumières avant et arrière clignotantes, d'un écarteur de danger et d'un drapeau de sécurité;

Une information sur la démarche sera faite auprès des habitants selon des modalités qui restent à définir.

## 4. Livrables attendus

Le livrable attendu est un fichier SIG au format shape (.shp) dans le système de coordonnées projetées légal RGF 93 en projection Lambert 93, Méridien de Greenwich borne Europe (2154).

Il s'agira d'un fichier de points dont la structuration sera compatible avec la plate-forme régionale du Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP), métadonnées fournies en annexe.

La table ainsi fournie devra inclure, a minima, tous les champs obligatoires aux données compatibles SINP auxquels s'ajouteront les champs nécessaires à cette étude (cf. § 3.5.2) avec notamment l'identification de la route et le lieu de récolte (ex : chaussée).

# 5. Métadonnées SINF

Structure de la base pour données ponctuelles sous tableau :

adresse	description	exemple
CRU CARTONNE	id:001;nom:01;code:01;ville:01;departement:01;date:01/01/2021;heure:01:01:01;utilisateur:01;commentaire:01	2
CRU CARTONNE	id:002;nom:02;code:02;ville:02;departement:02;date:02/02/2022;heure:02:02:02;utilisateur:02;commentaire:02	01
CRU CARTONNE	id:003;nom:03;code:03;ville:03;departement:03;date:03/03/2023;heure:03:03:03;utilisateur:03;commentaire:03	4410
CRU CARTONNE	id:004;nom:04;code:04;ville:04;departement:04;date:04/04/2024;heure:04:04:04;utilisateur:04;commentaire:04	Point
CRU CARTONNE	id:005;nom:05;code:05;ville:05;departement:05;date:05/05/2025;heure:05:05:05;utilisateur:05;commentaire:05	Station Totale
CRU CARTONNE	id:006;nom:06;code:06;ville:06;departement:06;date:06/06/2026;heure:06:06:06;utilisateur:06;commentaire:06	0300000
CRU CARTONNE	id:007;nom:07;code:07;ville:07;departement:07;date:07/07/2027;heure:07:07:07;utilisateur:07;commentaire:07	0000000
CRU CARTONNE	id:008;nom:08;code:08;ville:08;departement:08;date:08/08/2028;heure:08:08:08;utilisateur:08;commentaire:08	0000000
CRU CARTONNE	id:009;nom:09;code:09;ville:09;departement:09;date:09/09/2029;heure:09:09:09;utilisateur:09;commentaire:09	0000000
CRU CARTONNE	id:010;nom:10;code:10;ville:10;departement:10;date:10/10/2030;heure:10:10:10;utilisateur:10;commentaire:10	0000000
CRU CARTONNE	id:011;nom:11;code:11;ville:11;departement:11;date:11/11/2031;heure:11:11:11;utilisateur:11;commentaire:11	0000000
CRU CARTONNE	id:012;nom:12;code:12;ville:12;departement:12;date:12/12/2032;heure:12:12:12;utilisateur:12;commentaire:12	0000000
CRU CARTONNE	id:013;nom:13;code:13;ville:13;departement:13;date:13/13/2033;heure:13:13:13;utilisateur:13;commentaire:13	0000000
CRU CARTONNE	id:014;nom:14;code:14;ville:14;departement:14;date:14/14/2034;heure:14:14:14;utilisateur:14;commentaire:14	0000000
CRU CARTONNE	id:015;nom:15;code:15;ville:15;departement:15;date:15/15/2035;heure:15:15:15;utilisateur:15;commentaire:15	0000000
CRU CARTONNE	id:016;nom:16;code:16;ville:16;departement:16;date:16/16/2036;heure:16:16:16;utilisateur:16;commentaire:16	0000000
CRU CARTONNE	id:017;nom:17;code:17;ville:17;departement:17;date:17/17/2037;heure:17:17:17;utilisateur:17;commentaire:17	0000000
CRU CARTONNE	id:018;nom:18;code:18;ville:18;departement:18;date:18/18/2038;heure:18:18:18;utilisateur:18;commentaire:18	0000000
CRU CARTONNE	id:019;nom:19;code:19;ville:19;departement:19;date:19/19/2039;heure:19:19:19;utilisateur:19;commentaire:19	0000000
CRU CARTONNE	id:020;nom:20;code:20;ville:20;departement:20;date:20/20/2040;heure:20:20:20;utilisateur:20;commentaire:20	0000000
CRU CARTONNE	id:021;nom:21;code:21;ville:21;departement:21;date:21/21/2041;heure:21:21:21;utilisateur:21;commentaire:21	0000000
CRU CARTONNE	id:022;nom:22;code:22;ville:22;departement:22;date:22/22/2042;heure:22:22:22;utilisateur:22;commentaire:22	0000000
CRU CARTONNE	id:023;nom:23;code:23;ville:23;departement:23;date:23/23/2043;heure:23:23:23;utilisateur:23;commentaire:23	0000000
CRU CARTONNE	id:024;nom:24;code:24;ville:24;departement:24;date:24/24/2044;heure:24:24:24;utilisateur:24;commentaire:24	0000000
CRU CARTONNE	id:025;nom:25;code:25;ville:25;departement:25;date:25/25/2045;heure:25:25:25;utilisateur:25;commentaire:25	0000000
CRU CARTONNE	id:026;nom:26;code:26;ville:26;departement:26;date:26/26/2046;heure:26:26:26;utilisateur:26;commentaire:26	0000000
CRU CARTONNE	id:027;nom:27;code:27;ville:27;departement:27;date:27/27/2047;heure:27:27:27;utilisateur:27;commentaire:27	0000000
CRU CARTONNE	id:028;nom:28;code:28;ville:28;departement:28;date:28/28/2048;heure:28:28:28;utilisateur:28;commentaire:28	0000000
CRU CARTONNE	id:029;nom:29;code:29;ville:29;departement:29;date:29/29/2049;heure:29:29:29;utilisateur:29;commentaire:29	0000000
CRU CARTONNE	id:030;nom:30;code:30;ville:30;departement:30;date:30/30/2050;heure:30:30:30;utilisateur:30;commentaire:30	0000000
CRU CARTONNE	id:031;nom:31;code:31;ville:31;departement:31;date:31/31/2051;heure:31:31:31;utilisateur:31;commentaire:31	0000000
CRU CARTONNE	id:032;nom:32;code:32;ville:32;departement:32;date:32/32/2052;heure:32:32:32;utilisateur:32;commentaire:32	0000000
CRU CARTONNE	id:033;nom:33;code:33;ville:33;departement:33;date:33/33/2053;heure:33:33:33;utilisateur:33;commentaire:33	0000000
CRU CARTONNE	id:034;nom:34;code:34;ville:34;departement:34;date:34/34/2054;heure:34:34:34;utilisateur:34;commentaire:34	0000000
CRU CARTONNE	id:035;nom:35;code:35;ville:35;departement:35;date:35/35/2055;heure:35:35:35;utilisateur:35;commentaire:35	0000000
CRU CARTONNE	id:036;nom:36;code:36;ville:36;departement:36;date:36/36/2056;heure:36:36:36;utilisateur:36;commentaire:36	0000000
CRU CARTONNE	id:037;nom:37;code:37;ville:37;departement:37;date:37/37/2057;heure:37:37:37;utilisateur:37;commentaire:37	0000000
CRU CARTONNE	id:038;nom:38;code:38;ville:38;departement:38;date:38/38/2058;heure:38:38:38;utilisateur:38;commentaire:38	0000000
CRU CARTONNE	id:039;nom:39;code:39;ville:39;departement:39;date:39/39/2059;heure:39:39:39;utilisateur:39;commentaire:39	0000000
CRU CARTONNE	id:040;nom:40;code:40;ville:40;departement:40;date:40/40/2060;heure:40:40:40;utilisateur:40;commentaire:40	0000000
CRU CARTONNE	id:041;nom:41;code:41;ville:41;departement:41;date:41/41/2061;heure:41:41:41;utilisateur:41;commentaire:41	0000000
CRU CARTONNE	id:042;nom:42;code:42;ville:42;departement:42;date:42/42/2062;heure:42:42:42;utilisateur:42;commentaire:42	0000000
CRU CARTONNE	id:043;nom:43;code:43;ville:43;departement:43;date:43/43/2063;heure:43:43:43;utilisateur:43;commentaire:43	0000000
CRU CARTONNE	id:044;nom:44;code:44;ville:44;departement:44;date:44/44/2064;heure:44:44:44;utilisateur:44;commentaire:44	0000000
CRU CARTONNE	id:045;nom:45;code:45;ville:45;departement:45;date:45/45/2065;heure:45:45:45;utilisateur:45;commentaire:45	0000000
CRU CARTONNE	id:046;nom:46;code:46;ville:46;departement:46;date:46/46/2066;heure:46:46:46;utilisateur:46;commentaire:46	0000000
CRU CARTONNE	id:047;nom:47;code:47;ville:47;departement:47;date:47/47/2067;heure:47:47:47;utilisateur:47;commentaire:47	0000000
CRU CARTONNE	id:048;nom:48;code:48;ville:48;departement:48;date:48/48/2068;heure:48:48:48;utilisateur:48;commentaire:48	0000000
CRU CARTONNE	id:049;nom:49;code:49;ville:49;departement:49;date:49/49/2069;heure:49:49:49;utilisateur:49;commentaire:49	0000000
CRU CARTONNE	id:050;nom:50;code:50;ville:50;departement:50;date:50/50/2070;heure:50:50:50;utilisateur:50;commentaire:50	0000000
CRU CARTONNE	id:051;nom:51;code:51;ville:51;departement:51;date:51/51/2071;heure:51:51:51;utilisateur:51;commentaire:51	0000000
CRU CARTONNE	id:052;nom:52;code:52;ville:52;departement:52;date:52/52/2072;heure:52:52:52;utilisateur:52;commentaire:52	0000000
CRU CARTONNE	id:053;nom:53;code:53;ville:53;departement:53;date:53/53/2073;heure:53:53:53;utilisateur:53;commentaire:53	0000000
CRU CARTONNE	id:054;nom:54;code:54;ville:54;departement:54;date:54/54/2074;heure:54:54:54;utilisateur:54;commentaire:54	0000000
CRU CARTONNE	id:055;nom:55;code:55;ville:55;departement:55;date:55/55/2075;heure:55:55:55;utilisateur:55;commentaire:55	0000000
CRU CARTONNE	id:056;nom:56;code:56;ville:56;departement:56;date:56/56/2076;heure:56:56:56;utilisateur:56;commentaire:56	0000000
CRU CARTONNE	id:057;nom:57;code:57;ville:57;departement:57;date:57/57/2077;heure:57:57:57;utilisateur:57;commentaire:57	0000000
CRU CARTONNE	id:058;nom:58;code:58;ville:58;departement:58;date:58/58/2078;heure:58:58:58;utilisateur:58;commentaire:58	0000000
CRU CARTONNE	id:059;nom:59;code:59;ville:59;departement:59;date:59/59/2079;heure:59:59:59;utilisateur:59;commentaire:59	0000000
CRU CARTONNE	id:060;nom:60;code:60;ville:60;departement:60;date:60/60/2080;heure:60:60:60;utilisateur:60;commentaire:60	0000000
CRU CARTONNE	id:061;nom:61;code:61;ville:61;departement:61;date:61/61/2081;heure:61:61:61;utilisateur:61;commentaire:61	0000000
CRU CARTONNE	id:062;nom:62;code:62;ville:62;departement:62;date:62/62/2082;heure:62:62:62;utilisateur:62;commentaire:62	0000000
CRU CARTONNE	id:063;nom:63;code:63;ville:63;departement:63;date:63/63/2083;heure:63:63:63;utilisateur:63;commentaire:63	0000000
CRU CARTONNE	id:064;nom:64;code:64;ville:64;departement:64;date:64/64/2084;heure:64:64:64;utilisateur:64;commentaire:64	0000000
CRU CARTONNE	id:065;nom:65;code:65;ville:65;departement:65;date:65/65/2085;heure:65:65:65;utilisateur:65;commentaire:65	0000000
CRU CARTONNE	id:066;nom:66;code:66;ville:66;departement:66;date:66/66/2086;heure:66:66:66;utilisateur:66;commentaire:66	0000000
CRU CARTONNE	id:067;nom:67;code:67;ville:67;departement:67;date:67/67/2087;heure:67:67:67;utilisateur:67;commentaire:67	0000000
CRU CARTONNE	id:068;nom:68;code:68;ville:68;departement:68;date:68/68/2088;heure:68:68:68;utilisateur:68;commentaire:68	0000000
CRU CARTONNE	id:069;nom:69;code:69;ville:69;departement:69;date:69/69/2089;heure:69:69:69;utilisateur:69;commentaire:69	0000000
CRU CARTONNE	id:070;nom:70;code:70;ville:70;departement:70;date:70/70/2090;heure:70:70:70;utilisateur:70;commentaire:70	0000000
CRU CARTONNE	id:071;nom:71;code:71;ville:71;departement:71;date:71/71/2091;heure:71:71:71;utilisateur:71;commentaire:71	0000000
CRU CARTONNE	id:072;nom:72;code:72;ville:72;departement:72;date:72/72/2092;heure:72:72:72;utilisateur:72;commentaire:72	0000000
CRU CARTONNE	id:073;nom:73;code:73;ville:73;departement:73;date:73/73/2093;heure:73:73:73;utilisateur:73;commentaire:73	0000000
CRU CARTONNE	id:074;nom:74;code:74;ville:74;departement:74;date:74/74/2094;heure:74:74:74;utilisateur:74;commentaire:74	0000000
CRU CARTONNE	id:075;nom:75;code:75;ville:75;departement:75;date:75/75/2095;heure:75:75:75;utilisateur:75;commentaire:75	0000000
CRU CARTONNE	id:076;nom:76;code:76;ville:76;departement:76;date:76/76/2096;heure:76:76:76;utilisateur:76;commentaire:76	0000000
CRU CARTONNE	id:077;nom:77;code:77;ville:77;departement:77;date:77/77/2097;heure:77:77:77;utilisateur:77;commentaire:77	0000000
CRU CARTONNE	id:078;nom:78;code:78;ville:78;departement:78;date:78/78/2098;heure:78:78:78;utilisateur:78;commentaire:78	0000000
CRU CARTONNE	id:079;nom:79;code:79;ville:79;departement:79;date:79/79/2099;heure:79:79:79;utilisateur:79;commentaire:79	0000000
CRU CARTONNE	id:080;nom:80;code:80;ville:80;departement:80;date:80/80/2100;heure:80:80:80;utilisateur:80;commentaire:80	0000000
CRU CARTONNE	id:081;nom:81;code:81;ville:81;departement:81;date:81/81/2101;heure:81:81:81;utilisateur:81;commentaire:81	0000000
CRU CARTONNE	id:082;nom:82;code:82;ville:82;departement:82;date:82/82/2102;heure:82:82:82;utilisateur:82;commentaire:82	0000000
CRU CARTONNE	id:083;nom:83;code:83;ville:83;departement:83;date:83/83/2103;heure:83:83:83;utilisateur:83;commentaire:83	0000000
CRU CARTONNE	id:084;nom:84;code:84;ville:84;departement:84;date:84/84/2104;heure:84:84:84;utilisateur:84;commentaire:84	0000000
CRU CARTONNE	id:085;nom:85;code:85;ville:85;departement:85;date:85/85/2105;heure:85:85:85;utilisateur:85;commentaire:85	0000000
CRU CARTONNE	id:086;nom:86;code:86;ville:86;departement:86;date:86/86/2106;heure:86:86:86;utilisateur:86;commentaire:86	0000000
CRU CARTONNE	id:087;nom:87;code:87;ville:87;departement:87;date:87/87/2107;heure:87:87:87;utilisateur:87;commentaire:87	0000000
CRU CARTONNE	id:088;nom:88;code:88;ville:88;departement:88;date:88/88/2108;heure:88:88:88;utilisateur:88;commentaire:88	0000000
CRU CARTONNE	id:089;nom:89;code:89;ville:89;departement:89;date:89/89/2109;heure:89:89:89;utilisateur:89;commentaire:89	0000000
CRU CARTONNE	id:090;nom:90;code:90;ville:90;departement:90;date:90/90/2110;heure:90:90:90;utilisateur:90;commentaire:90	0000000
CRU CARTONNE	id:091;nom:91;code:91;ville:91;departement:91;date:91/91/2111;heure:91:91:91;utilisateur:91;commentaire:91	0000000
CRU CARTONNE	id:092;nom:92;code:92;ville:92;departement:92;date:92/92/2112;heure:92:92:92;utilisateur:92;commentaire:92	0000000
CRU CARTONNE	id:093;nom:93;code:93;ville:93;departement:93;date:93/93/2113;heure:93:93:93;utilisateur:93;commentaire:93	0000000
CRU CARTONNE	id:094;nom:94;code:94;ville:94;departement:94;date:94/94/2114;heure:94:94:94;utilisateur:94;commentaire:94	0000000
CRU CARTONNE	id:095;nom:95;code:95;ville:95;departement:95;date:95/95/2115;heure:95:95:95;utilisateur:95;commentaire:95	0000000
CRU CARTONNE	id:096;nom:96;code:96;ville:96;departement:96;date:96/96/2116;heure:96:96:96;utilisateur:96;commentaire:96	0000000
CRU CARTONNE	id:097;nom:97;code:97;ville:97;departement:97;date:97/97/2117;heure:97:97:97;utilisateur:97;commentaire:97	0000000
CRU CARTONNE	id:098;nom:98;code:98;ville:98;departement:98;date:98/98/2118;heure:98:98:98;utilisateur:98;commentaire:98	0000000
CRU CARTONNE	id:099;nom:99;code:99;ville:99;departement:99;date:99/99/2119;heure:99:99:99;utilisateur:99;commentaire:99	0000000
CRU CARTONNE	id:100;nom:100;code:100;ville:100;departement:100;date:100/100/2120;heure:100:100:100;utilisateur:100;commentaire:100	0000000

## 6. Références bibliographiques

BILLON L., 2019. Note d'analyse de la répartition des collisions faune / véhicule – DIR Ouest – Données récoltées de 2014 à 2017. UMS 2006 Patrimoine naturel, AFB, CNRS, MNHN, 87 p.

BILLON L., SORDELLO R. & TOUROULT J. (2015). Protocole de recensement des collisions entre la faune sauvage et les véhicules : proposition d'un socle commun. Service du patrimoine naturel, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. SPN 2015 – 40 : 18 p.

BRETAUD J.F., 2013. DIR Ouest, Protocole de relevé des collisions. CETE de l'Ouest, 18p.

GUINARD E., 2013. Infrastructure de transport autoroutières et avifaune : les facteurs influençant la mortalité par collision. Thèse de doctorat de l'Ecole Pratique des Hautes Etude. 242p.

SANTOS S.M., CARVALHO F., MIRA A., 2011. How Long Do the Dead Survive on the Road? Carcass Persistence Probability and Implications for Road-Kill Monitoring Surveys. PLoS ONE, 6(9): e25383.

TEXEIRA F.Z., COELHO A.V.P, ESPERANDIO I.B., KINDEL A., 2013. Vertebrate road mortality estimates: Effects of sampling methods and carcass removal. Biological Conservation, 157: 317-323.

Diversité végétale des dépendances vertes du réseau routier de la DIR Ouest 2019– Conservatoire Botanique National de Brest – DIRO / 12p.

## 9.2 Grille d'entretien à destination des riverains et usagers de la RD28

### Vos pratiques locales

- lieu d'habitation (proximité du site, de la RD28)
- ancienneté d'habitation
- modes de déplacement quotidiens
- usages de la RD28 (fréquence et motivations)

Votre perception des mesures prises<sup>6</sup> par la collectivité pour protéger le site, la biodiversité, le franchissement des amphibiens à la Poterie à proximité de la zone Natura 2000

- degré de compréhension/adhésion des mesures prises
- qualité de l'information reçue
- participation à la réunion publique de novembre 2019
- modification de vos pratiques de déplacement (modes, itinéraires, fréquence)
- utilisation des deux déviations proposées (RD168 et la déviation locale)
- votre vécu de cette fermeture provisoire de la route
- gêne, impact (temps passé, impact économique, sécurité, autres )
- évolution de votre regard sur le site ?
- Nouveaux usages du site ? Bonnes surprises ?

Votre sensibilité au cadre de vie, au patrimoine local et naturel de la Poterie

- degré d'importance accordée à votre environnement proche
- degré de connaissance de la biodiversité du site, de la zone Natura 2000
- participation à des visites naturalistes, des actions d'informations sur la richesse du site
- engagement pour la cause écologique ? La lutte contre la disparition des espèces
- participation à des associations locales
- intérêt pour participer à la valorisation des ressources naturelles de la Poterie et plus largement de la qualité du cadre de vie et du patrimoine local
- volonté de participer aux échanges pour rechercher des solutions pérennes pour le franchissement des amphibiens et plus largement valoriser le site, le faire connaître
- intérêt pour participer à visites-découvertes du site, à un dispositif de suivi-observation des espèces, de la migration des amphibiens

Pour mieux vous connaître

- profession
- âge/sexe
- situation familiale

---

6 Crapaudrome puis fermeture provisoire de la RD 28 pendant l'hiver 2019/2020

## 9.3 Enquête du week-end

### Entretiens spontanés avec les promeneurs du dimanche présent sur le tronçon fermé de la RD28 à la Poterie

#### I - Résultats 21.02.2021 de 10h à 12h

Intervenants : Romuald Toussaint, Chloé Thébault

##### Comptage :

A pied : 5 joggers seuls et un groupe de 10  
2 personnes seules  
3 couples d'adultes

A vélo : 67 personnes seules  
4 familles (10 personnes au total)  
12 groupes en club (environ 70 personnes au total)

*Total* : 170 personnes

**Personnes interrogées** (10 personnes ou groupes de personnes) :

##### Usages :

5 à pied, 5 à vélo  
Ces personnes viennent sur la route pour faire du sport ou prendre l'air  
8 sont de La Poterie ou de Trégomar (les 2 autres : Pluduno et Plédéliac)  
5 passent régulièrement voir très souvent sur la route, 3 y passent rarement  
Pour la plupart, le passage sur la RD28 s'intègre dans une boucle  
Le cadre naturel semble apprécié : boisements, observations de faune sauvage

##### Site :

Globalement, les personnes connaissent le site des Landes de La Poterie mais pas forcément son classement en Natura 2000. Peu d'entre elles s'y promènent. La richesse naturelle du site n'est pas bien connue (excepté Grenouilles, Crapauds, Tritons et Salamandres mais ne connaissent pas les espèces).

Deux personnes seraient intéressées d'en savoir plus en participant à des visites guidées, et une personne en aidant à noter ses observations d'amphibiens (mais sur La Poterie depuis peu, n'en a encore jamais observé).

##### Fermeture D28 :

Toutes les personnes connaissent la raison de la fermeture de la route

7 avis sont franchement positifs :

« Je comprends bien mais la solution du passage sous la route serait meilleure même si cela représente un certain coût. La fermeture de nuit seulement serait bien mais demande beaucoup de travail. Quoi que l'on fasse, il y aura toujours des gens mécontents. » - Ancien de La Poterie, désormais sur Trégomar

« Je comprends très bien la démarche mais, habitant au chemin Gabbro juste à côté de la D28, les gens qui passent par le chemin pendant la période de fermeture y roulent trop vite. » - Riveraine (intéressée pour participer à la réflexion)

« Je suis natif de la campagne et je comprends bien l'importance de conserver les espèces. » - habitant de Lamballe-Armor

« C'est très bien mais il faudrait mieux communiquer sur les intérêts de la démarche et moins sur ses contraintes. Une communication plus poussée avec des panneaux directement sur la route pour les gens qui s'y baladent l'hiver serait très bien. » -

habitante de La Poterie (intéressée pour participer à la réflexion)

3 avis sont plus nuancés :

« Ok pour fermer la route la nuit mais pas le jour ! Nous prenons le chemin des Haïches en voiture et n'avons jamais eu de problème de sécurité lors de croisements avec d'autres véhicules, cependant la route est vraiment en mauvais état » - Riverains (pas de souhait de participer à la réflexion)

« Je pensais au début que c'était une connerie mais je m'y suis faite, et c'est bien si on peut sauver des animaux. Mon frère habite à côté et est assez satisfait car il a moins de passage devant chez lui, mais j'ai pu observer des voitures essayant de passer quand même. Je me demande quand même s'il y a une vraie différence pour les amphibiens. Une barrière automatique serait bien mais avec de la communication autour. » - Riveraines (dont une intéressée pour participer à la réflexion)

« Oui je comprends mais d'autres routes ont autant voir plus de traversées d'amphibiens, notamment sur le chemin des Haïches. Je n'ai jamais observé d'amphibiens sur cette portion de RD28 et m'interroge donc sur la pertinence d'une telle déviation. J'aimerais des chiffres précis sur le pourcentage d'amphibiens se reproduisant sur les landes de La Poterie qui traverse vraiment cette route. Autrement, une barrière automatique fermant la nuit serait très bien, pourquoi pas fonctionnant grâce à un panneau solaire ? » - habitant de La Poterie (pas de souhait de participer à la réflexion)

## II - Résultats 21.02.2021 de 15h à 17h30 (environ)

---

Intervenants : Ophélie Ratel, Rozenn Guillard

### Comptage :

A pied : 1 personne seule

1 famille avec 1 enfant

11 couples d'adultes

1 groupe de 3 adultes

A vélo : 10 personnes seules ou en couple ou à plusieurs

1 famille (père et fils)

*Total* : 39 personnes (remarque : beaucoup moins de vélos que le matin)

**Personnes interrogées** (8 enquêtes correspondant à 8 groupes de personnes) :

### Usages :

Tous à pied

Ces personnes viennent sur la route pour prendre l'air (+ 1 promenade de chien)

6 sont de La Poterie et 2 de Lamballe (certains étaient accompagnés d'amis/famille extérieurs)

Tous les gens interrogés passent sur la route souvent à très souvent (plusieurs fois par semaine ou même tous les jours)

Pour la plupart, le passage sur la RD28 s'intègre dans une boucle plus longue autour des Landes

Ce qui est apprécié : proximité avec leur habitation, calme, cadre naturel, l'absence de voiture, place pour se déplacer (personnes en fauteuil par exemple ou poussettes), avantage de ne pas avoir à mettre le masque

Beaucoup ont souligné le fait d'avoir « redécouvert » leur environnement depuis le confinement (avec l'obligation de rester dans un périmètre d'1 km ou de n'avoir qu'1h de sortie)

### Site :

Comme pour les gens rencontrés le matin, les personnes interviewées connaissent bien le site des Landes de La Poterie mais ne sont pas forcément au courant de son classement en site Natura 2000 et de ce que cela signifie.

La richesse naturelle du site n'est pas bien connue. Les gens

savent qu'on y trouve des amphibiens (surtout les Grenouilles) mais n'ont pas forcément les connaissances sur les espèces. Deux personnes (indépendantes) semblaient mieux connaître les espèces mais ne venaient pas spécialement ici pour les observer.

Dans l'ensemble, les gens ont reconnu ne jamais en avoir observés ou très rarement (vivant ou mort)

Des livrets avec les espèces et des flyers pour les observations ont été distribués à tous les enquêtés, qui se sont montrés réceptifs et prêts à renvoyer les flyers en cas d'observations.

3 enquêtés étaient intéressés par des visites guidées, 2 avaient participé à la 1<sup>ère</sup> réunion publique, 2 n'étaient « pas intéressés plus que ça » pour avoir davantage d'informations.

### Fermeture D28

Toutes les personnes connaissent la raison de la fermeture de la route

Globalement, nous avons remarqué que les gens à la retraite ou qui travaillent côté Lamballe n'étaient pas dérangés par la fermeture de la route, ou n'y voyaient pas d'inconvénients (« on se sent peu concernés étant donné qu'on ne l'emprunte pas régulièrement »). En revanche, les gens qui utilisent cette portion de route pour aller travailler sont moins compréhensifs et soulignent la perte de temps en utilisant la déviation (« ce n'est pas pratique quand on doit aller travailler, et en plus il n'y a pas tant de grenouilles que ça d'après ce que l'on voit ») + plusieurs ont souligné le mauvais état du chemin des Haïches ;

1 groupe de personnes (4 dames avec un petit chien) étaient très enthousiastes concernant la fermeture : « il faudrait que cela soit tout le temps comme ça et que la fermeture remonte encore plus loin ! » mais cet avis est surtout relatif à l'utilisation de la route comme loisir plutôt qu'à la protection des amphibiens. Elles nous ont aussi dit venir plus souvent depuis la fermeture de la route.

Parmi les avis plutôt négatifs, on nous a plusieurs fois parlé de la solution fermeture la nuit avec une barrière automatique qui pourrait à la fois contenter les usagers travailleurs et la protection des amphibiens (les gens sont bien au courant des mœurs plutôt nocturnes des amphibiens)

1 personne a suggéré ce qu'on pourrait appeler un 6<sup>ème</sup> scénario : installer un chemin piétons/piste cyclable à côté de la route, en installant par exemple des ralentisseurs ou des portions rétrécies pour ralentir la circulation (peut-être en complément d'une barrière la nuit ?)

## Bibliographie

Cerema. Amphibiens et dispositifs de franchissement des infrastructures de transport terrestre  
Janvier 2019.

ACEMAV coll., Duguet R. et Melki F. ed., 2003 – Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480p.

Foltête J.C., Clauzel C., Vuidel G., 2012. A software tool dedicated to the modelling of landscape networks, *Environmental Modelling & Software*, 38: 316-327.

Pellet J., Schmidt B., 2005. Monitoring distributions using call surveys: estimating site occupancy, detection probabilities and inferring absence. *Biological conservation*, 123, 27-35

Pellet J., 2005. Conservation of a threatened European tree frog (*Hyla arborea*) metapopulation. Université de Lausanne, Faculté de biologie et médecine – Lausanne, 2005. Anglais. 90 pages



**Cerema Ouest**

MAN – 9 rue René Viviani – BP 46223 NANTES Cedex 02

Tel : 02 40 12 83 01 – mel : DTerOuest@cerema.fr

[www.cerema.fr](http://www.cerema.fr)