

Etude des collisions Faune / Véhicules



© Sordello R.

Lucille BILLON – MNHN – SPN
14/09/2016

Réseau des gestionnaires d'infrastructures de transport

DREAL Bourgogne-Franche-Comté



MUSÉUM
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
SERVICE DU PATRIMOINE NATUREL

Pourquoi récolter des données sur la mortalité des animaux sur les routes ?

- ➔ **Effet de barrière des routes : Mortalité due aux collisions est un effet conséquent des routes**
- Pour agir efficacement, il est nécessaire de pouvoir connaître les zones où les effets négatifs sont les plus forts.
- Quelles sont les zones les plus accidentogènes ? Quelles espèces sont les plus concernées ?

Plusieurs études ont montré que les collisions pouvaient être agrégées le long des routes.

Est-ce que les collisions relevées sont réparties aléatoirement le long du réseau routier ou est-ce que des zones d'agrégation sont détectées ?

BUT: Collecter des données qui permettent de détecter des points de conflit entre la faune sauvage et les routes.



Pourquoi récolter des données sur la mortalité des animaux sur les routes ?

Les données de mortalité peuvent alimenter les diagnostics sur les continuités écologiques, confirmer des zones de connexion biologique et permettre de prioriser les actions à mettre en œuvre.

- ➔ Est-ce que des zones accidentogènes se situent: au niveau de corridors écologiques ? Au niveau d'obstacles à la continuité écologique identifiés dans le SRCE ?
- ➔ Permettra de prioriser certaines zones où mener des actions de restauration de la continuité écologique



Missions du MNHN concernant les collisions

Le Muséum: met en place des conventions de partage de données avec les Directions interdépartementales des routes permettant le cadrage de l'étude des collisions faune/véhicule.

Les conditions de récolte de données sont fixées selon un protocole minimal précisant des règles permettant de récolter des données de la manière la plus exhaustive possible
→ mais cela n'empêche pas le **Caractère volontaire de la démarche**

Une fois par an, les données récoltées sont transmises au Muséum qui en fait une analyse.

→ Un rapport présentant les résultats, des cartographies et des préconisations sont transmises à la DIR concernée.

Le CEREMA, est également impliqué et partenaire du Muséum. Il agit en temps qu'animateur pour mettre en place le protocole au sein des DIR et a une mission de formation.

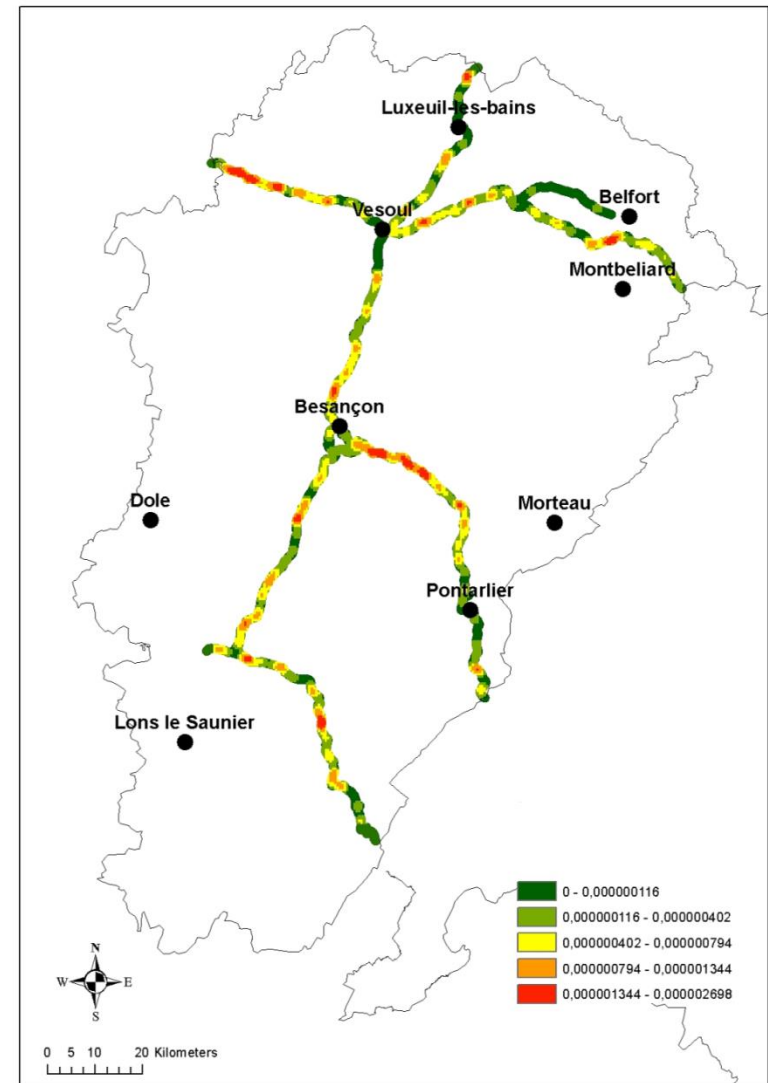


Une première expérience en DIR Est (2009-2014) :



(Rogeon et Girardet, 2012)

→ 3750 collisions relevées



FORMULAIRE DE COLLISION FAUNE/VÉHICULE

Merci de joindre une photo au présent formulaire, dans la mesure du possible

à la moindre difficulté rencontrée pour renseigner ce formulaire, reportez-vous au document dénommé "protocole"



Relevé effectué le []/[]/[] par []

LOCALISATION

DE de Besançon		DE de Metz		DE de Strasbourg		
Besançon	Remiremont	Metz	Nancy	Vitry le Fr.	Mülhouse	Strasbourg
☐ François ☐ Poligny ☐ Pontarlier ☐ Saint Laurent	☐ Bavières ☐ Charmes ☐ Fayl-Billot ☐ Remiremont ☐ Vesoul	☐ Champigneulle ☐ Farnack ☐ Forbach ☐ Moulins les M. ☐ Villers la Ch.	☐ Fléville ☐ Ligny ☐ Lunéville ☐ Saint Dié	☐ Bologne ☐ Frignicourt ☐ Saint Dixier ☐ Saran	☐ Felling ☐ Rixheim ☐ Sainte Croix	☐ Ebersheim ☐ Soufflenheim ☐ Strasbourg
☐ RN 5 ☐ RN 57 ☐ RN 83 ☐ RN 273 ☐ RN 1057 ☐ RN 2005 ☐ RN 2057	☐ RN 19 ☐ RN 57 ☐ RN 66 ☐ RN 1019 ☐ RN 1057 ☐ RD 438	☐ A 30 ☐ A 31 ☐ A 313 ☐ A 320 ☐ RN 33 ☐ RN 52 ☐ RN 61 ☐ RN 431	☐ A 31 ☐ A 33 ☐ A 330 ☐ RN 4 ☐ RN 57 ☐ RN 59 ☐ RN 135 ☐ RN 159 ☐ RN 1135	☐ RN 4 ☐ RN 44 ☐ RN 67	☐ A 35 ☐ A 36 ☐ RN 59 ☐ RN 66 ☐ RN 83 ☐ RN 2066	☐ A 4 ☐ A 35 ☐ A 340 ☐ A 350 ☐ A 351 ☐ A 352 ☐ RN 4 ☐ RN 59 ☐ RN 83 ☐ RN 353 ☐ RN 363 ☐ RN 422 ☐ RN 1083
☐ Doubs (25) ☐ Jura (39) ☐ Haute-Saône (70)	☐ Haute-Saône (70) ☐ Haute-Marne (52) ☐ Territoire de Belfort (90) ☐ Vosges (88)	☐ Moselle (57) ☐ Meurthe et M. (54)	☐ Meurthe et M. (54) ☐ Meuse (55) ☐ Vosges (88)	☐ Meuse (55) ☐ Marne (51) ☐ Haute-Marne (52)	☐ Haut-Rhin (68) ☐ Bas-Rhin (67)	☐ Haut-Rhin (68) ☐ Bas-Rhin (67)

PR: [] km + [] m Commune: [] Lieu-dit: []

CARACTÉRISTIQUE

Types d'infrastructure: ☐ à chaussées séparées nombre de voies par sens: [] [] [] ☐ bidirectionnelle Environnement: ☐ bois/forêt ☐ haies ☐ culture ☐ prairie ☐ zone en eau (rivière, lac, ...) ☐ zone urbanisée ☐ friches Plusieurs choix sont possibles Configuration de la chaussée: ☐ en remblais ☐ en déblais ☐ à niveau ☐ en profil mixte ☐ en pied de talus ☐ en crête de talus	Aménagement de l'infrastructure: ☐ fossés ☐ talus ☐ engrillagement ☐ bon état ☐ mauvais état ☐ mur de séparation ☐ glissière ☐ métal ☐ béton ☐ signalisation contre les collisions ☐ passage à faune (visibilité du lieu de collision) ☐ autre: []
---	--

FAUNE SAUVAGE

Identification du cadavre observé:

Grande faune

☐ Cervidés ☐ Chamois ☐ Sanglier ☐ Lynx ☐ Autre: []

☐ ours
☐ chevreuil

Petite faune

☐ Léopoldes ☐ Mustélidés ☐ Renard roux ☐ Avifaune (oiseaux)

☐ lièvre ☐ blaireau ☐ rapace diurne

☐ lapin ☐ petit mustélidé (martre, fouine, ...) ☐ rapace nocturne

☐ autre

☐ Reptiles ☐ Hérisson ☐ Amphibiens (batraciens, ...) si plus de 30 individus concernés

☐ Autre: []

Caractéristique de l'animal:

Sexe ☐ Mâle ☐ Femelle ☐ Indéfini	Age ☐ Adulte ☐ Jeune ☐ Indéfini	Etat du cadavre ☐ Récent ☐ En cours de décomposition
--	---	--

Observez-vous souvent des animaux à cet endroit?:

☐ Oui ☐ Non ☐ Sans réponse

Si oui, lesquels?

Vous pouvez ajouter tout commentaire ci-dessous:

Merci pour votre précieuse collaboration...



Une première expérience en DIR Est (2009-2014) :

Enseignements de cette expérience:

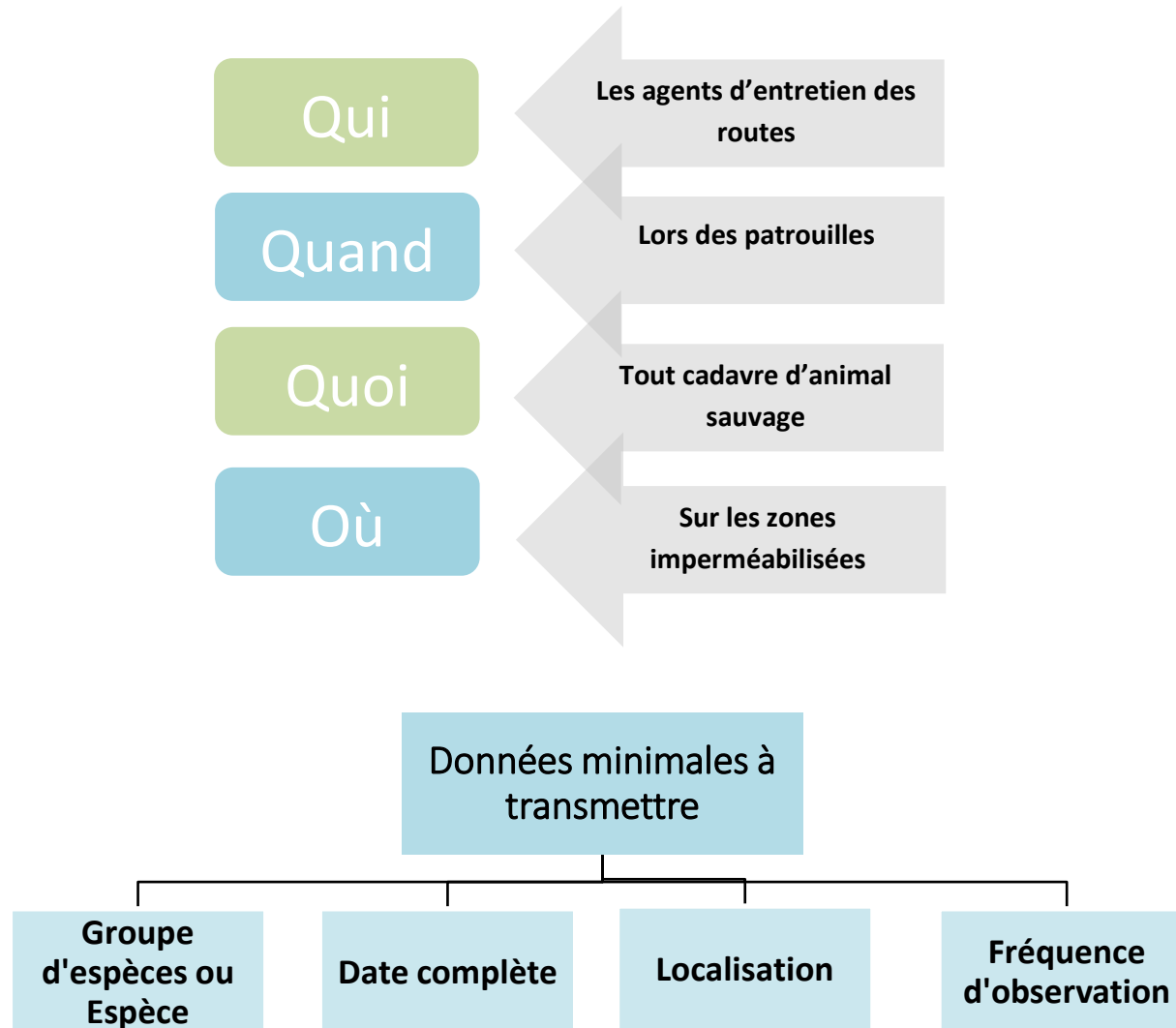
Des difficultés ont été constatées et ont permis de questionner le dispositif et de l'adapter à un plus grand nombre de structures.

- Fiche de terrain trop longue à remplir et informations trop difficiles à déterminer: âge et sexe des cadavres
- Problèmes de remontée des données en interne entre les différents services.
- Agents moins investis par manque d'un retour sur leur travail

➔ Vers un protocole simplifié dans le but de l'étendre à toutes les DIR et à d'autres structures, sur la base du volontariat.



Principes du protocole collision :



Quels types d'informations sont nécessaires ?

Données minimales à récolter :

- Le **groupe d'espèce**, à minima, et dans l'idéal, l'espèce.
- La **date** complète du relevé
- La **localisation** : soit en point de repère + m (précision minimale de 100 m), soit en coordonnées XY, si un GPS est utilisé.
- La **fréquence d'observation**: nombre de passage effectués (quotidiennement, hebdomadaire, etc.)



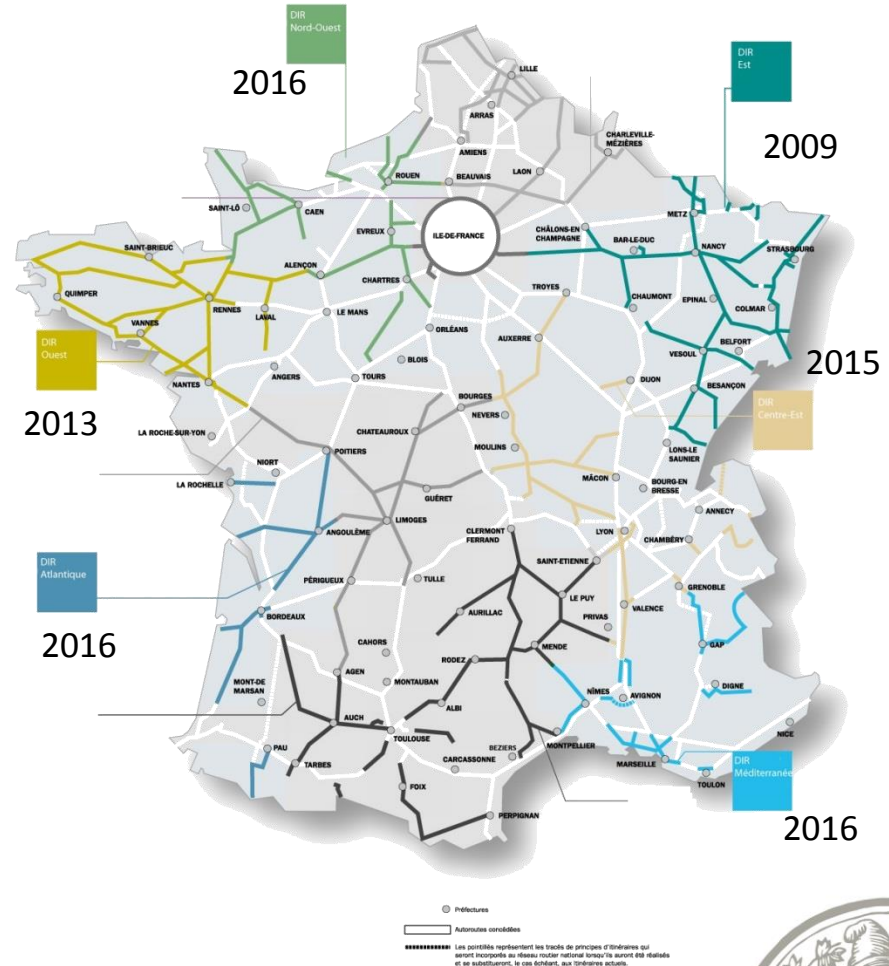
Source : Bloc diagramme, guide petite faune Sétra – Réalisation : CETE ouest



Les DIR impliquées dans le suivi des collisions faune/véhicule :

Démarche récente et à consolider

- **DIR Est:** territoire test de 2009 à 2014, avec le Muséum et l'université de Franche-Comté, nouvelle convention en cours de signature
- **DIR Ouest:** initiative menée avec le Groupe Mammalogique Breton depuis 2013, convention muséum signée en 2015, Etude du CEREMA en cours
- **DIR Centre-Est:** convention muséum depuis 2015
- **DIR Nord-Ouest:** convention muséum depuis 2016
- **DIR Atlantique:** convention muséum depuis 2016, CEREMA en appui
- **DIR Méditerranée:** convention muséum depuis 2016



Exemple de la DIR Centre-Est

2 niveaux de précision de la donnée : Groupe d'espèce puis espèce

Recensement des collisions Avec la faune sauvage	
CEI :	☐ Montélimar
	☐ Alixan
	☐ Roussillon

District de Valence	
Année :	
Mois :	



Date :	
Route :	☐ RN7 ☐ RN532 ☐ RN102
Dept :	☐ 69 ☐ 26 ☐ 07 ☐ 38 ☐ 84
PR :	+
Observations éventuelles :	

Grande Faune :			
☐ Cervidés ☐ cerf/biche ☐ chevreuil	☐ Chamois	☐ Sanglier	☐ Autre :
☐ Mouflons		☐ Lynx	
Petite faune			
☐ Léporidés ☐ lièvre ☐ lapin	☐ Mustélidés ☐ blaireau ☐ fouine/martre ☐ hermine ☐ putois ☐ loutre ☐ autre petit mustélide	☐ Avifaune (Oiseaux) ☐ chouettes et hiboux ☐ rapaces ☐ autre oiseau :	
☐ Renard		☐ Amphibiens (batraciens,...)	
☐ Écureuil		☐ Reptiles	
☐ Hérisson		☐ Chauve-souris	
☐ Rongeurs ☐ Castor ☐ Autre rongeur		☐ Autre :	

Cas de la DIR Centre-Est:
Une fiche pour plusieurs collisions

Encart correspondant à 1 donnée de collision

L'observateur inscrit la date, la route, le CEI et coche le groupe d'espèce et s'il le peut, l'espèce

- Certaines espèces « évidentes » n'ont pas de groupe d'espèces: **Renard, écureuil, hérisson, chamois, sanglier, mouflon, lynx**

-Certains groupes d'espèces ne sont pas précisés au niveau de l'espèce car leur identification est difficile:

Amphibiens, reptiles, chauves-souris, avifaune



Remontée des données:

Compilation des données au sein d'une base de données SIG qui sera transmise au Muséum

Champs	type	Contenu
ID	entier	Identifiant unique
ROUTE	caractère	Nom de la route
PR	entier	Point kilométrique ou point routier
METRE	entier	Nombre de mètres après le point kilométrique
X_DATA	entier	Coordonnées GPS X du point de collision
Y_DATA	entier	Coordonnées GPS Y du point de collision
ANNEE	entier	Année
MOIS	entier	Mois
JOUR	entier	Jour
CEI	caractère	Nom du CEI
GROUPE SP	caractère	Groupe d'espèce (ex : cervidés, amphibien, etc.)
ESPECE	caractère	Espèce (ex: chevreuil, lapin, etc.)
OBS	caractère	Commentaire/ observation

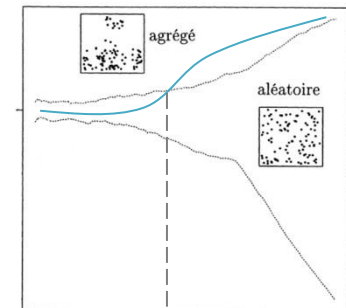


Les analyses statistiques:

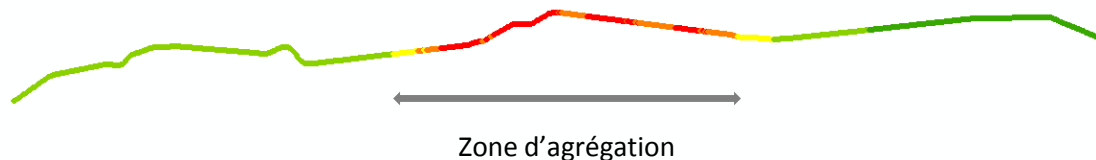


Etape 1 : analyse de la distribution spatiale des points le long de la route via la fonction K de Ripley

$$K(r) = \frac{\text{Moyenne du nombre de points voisins}}{\text{Densité des points}}$$



Etape 2: si le résultat indique une répartition agrégée, les zones où la densité de collision est significativement plus élevée sont cartographiées



Exemples de résultats produits en DIR Centre-Est:

1550 collisions relevées en 2015 sur l'ensemble du réseau

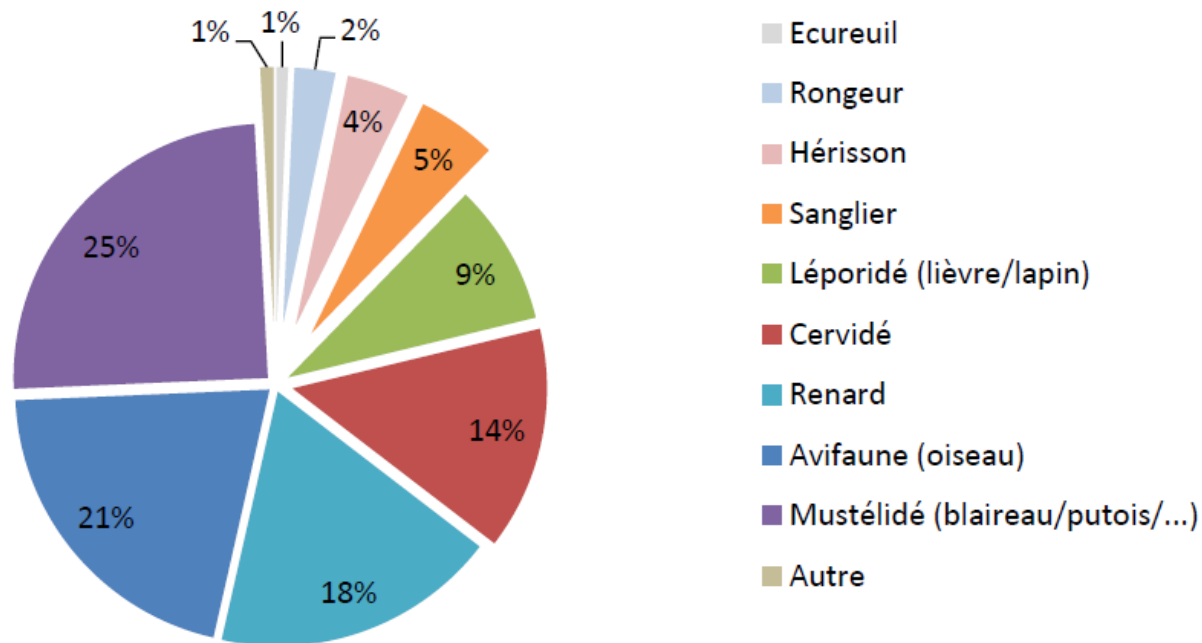


Figure 3: Répartition des collisions selon les espèces/ groupes d'espèces



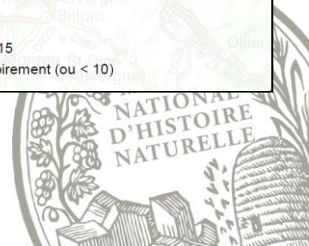
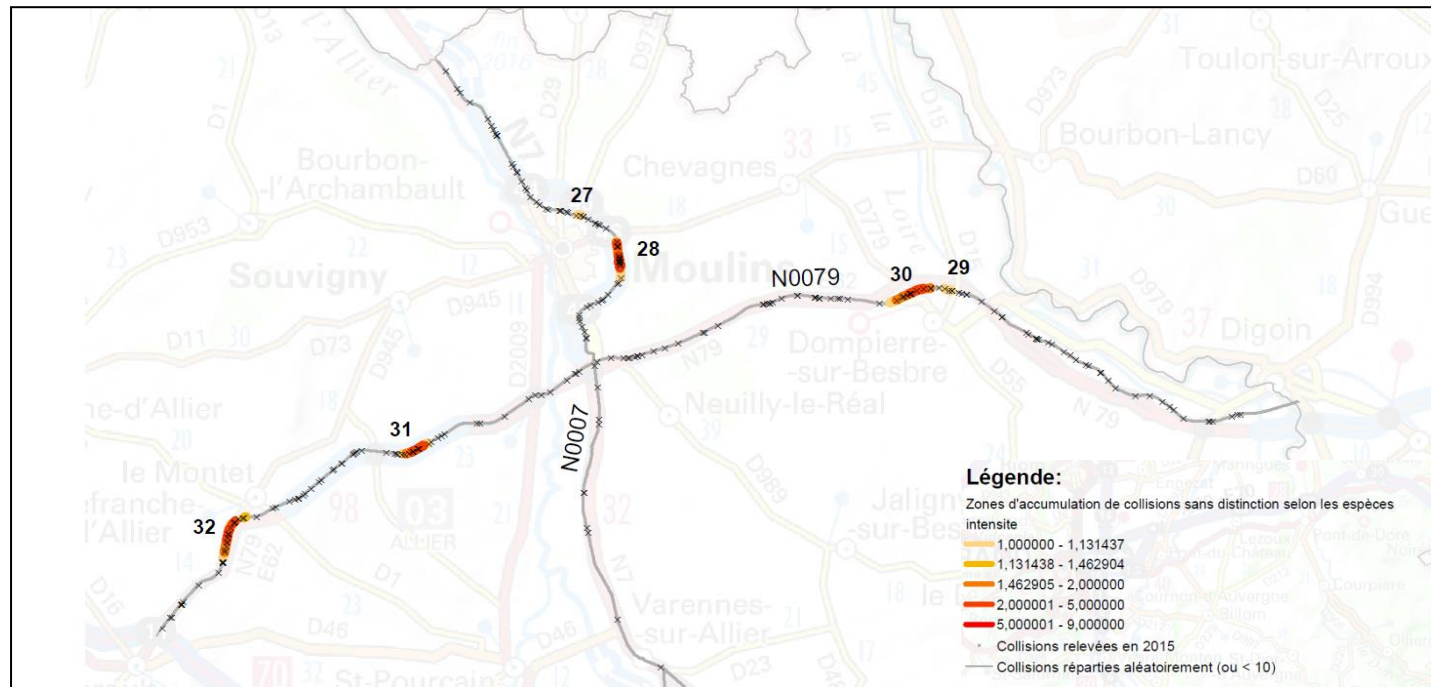
Exemples de résultats produits en DIR Centre-Est:

43 zones d'accumulation
de collisions sont détectées

- ➔ Une carte générale de la DIR
- ➔ Une carte par espèces et par district

Dont 22 multi-espèces et

8 mustélidés
3 oiseaux
3 cervidés
2 renards
2 sangliers
2 léporidés



Résultats et interprétation

Cette méthode d'analyse spatiale est basée sur:

- distances entre collisions
- analyse uniquement la position spatiale des points de collision les uns par rapport aux autres.

Elle ne tient pas compte des variables temporelles et environnementales, ni des différents biais de persistance (probabilité que le cadavre soit présent sur la route) et de détection (probabilité que le cadavre soit détecté par un observateur).

Les résultats obtenus ne permettent pas de localiser de manière très précise les zones d'agrégation mais correspondent finalement à des enveloppes moyennes de plusieurs Km dans lesquelles sont localisées les collisions agrégées.

Au bout d'une année de récolte de données:

Il est important de faire les relevés sur plusieurs années afin de voir si des zones où la mortalité est plus élevée sont identifiées chaque année ou si les zones d'agrégations changent d'une année à l'autre



Apports du Protocole Collision au MNHN

Développement de
protocoles et
méthodes



Amélioration de la
connaissance sur la
répartition des espèces



Appui aux
gestionnaires et
politiques publiques



Données récoltées
dans le cadre du
protocole peuvent
alimenter l'**INPN**



Analyse des
données pour
permettre des
préconisations aux
gestionnaires et
avoir plus d'études
alimentant la
politique de la
Trame verte et
bleue



Les outils disponibles :



Protocole adaptable à différentes structures
(Billon et al, 2015)

Méthode d'analyse des données collisions
(Billon et al, 2015)

Fiches espèces à destination des agents / observateurs
(Disponibles sur demande)

➔ A télécharger sur le site du SPN et du Centre de ressources TVB:

<http://www.trameverteetbleue.fr/documentation/references-bibliographiques/protocole-recensement-collisions-entre-faune-sauvage>

Contact: Lucille BILLON
lbillon@mnhn.fr



Merci pour votre attention !