



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



ETUDE DES POINTS NOIRS DE COLLISIONS SUR LE RESEAU ROUTIER DE LA DIRMED

Anne Desfontaines – Cerema Méditerranée

Mourad Medjahed – DIR Méditerranée

21/11/2024

SOMMAIRE

1. Contexte de l'étude
2. Analyse des données
3. Méthodologie d'identification des points noirs
4. Programme d'actions
5. Perspectives

1. Contexte de l'étude



DIR RÉSEAU DE LA DIRECTION
MÉDITERRANÉE INTERDÉPARTEMENTALE DES ROUTES
MÉDITERRANÉE

- MEDITERRANEE**
- 750 km d'itinéraires routiers répartis sur 3 régions et 9 départements

1. Contexte de l'étude

- Contexte Réglementaire

- 2017 : Note de la DIT du 28 Avril 2017 :
 - Généraliser le déploiement du protocole de recensement du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) dans les DIR.
 - Recenser les collisions sur le RRN à partir d'un protocole harmonisé pour obtenir des données homogènes au niveau national.

Pour répondre aux enjeux majeurs suivants :

- **Sécurité usagers** : réduire le nombre d'accidents
- **Sécurité juridique** : réduire le nombre de contentieux
- **Biodiversité** : améliorer la transparence écologique pour réduire le nombre de collisions.

1. Contexte de l'étude

- Stratégie Nationale Biodiversité 2030 :
 - Axe 2 : Restaurer la biodiversité partout où c'est possible :
 - Mesure 20 Renforcer les actions en faveur des trames écologiques et effacer leurs principaux obstacles.

ACTIONS	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Action 1 Déployer la résorption des discontinuités en lien avec les collectivités	Points noirs prioritaires listés par Région + Résorption des points noirs prioritaires.		Résorption des points noirs prioritaires.					100 % des points noirs prioritaires sont résorbés.
Action 2 Se doter d'objectifs chiffrés pour l'indicateur de fragmentation des espaces naturels à l'échelle nationale et par région	Se doter d'objectifs chiffrés pour l'indicateur de fragmentation des espaces naturels à l'échelle nationale et par région + faire progresser cet indicateur pour qu'il intègre les nouveaux jeux de données disponibles autour de la TVB et le rendre plus représentatif encore de la réalité de terrain.		Assurer un suivi de la fragmentation aux différentes échelles du territoire.					
Action 3 Poursuivre la restauration des continuités des cours d'eau		Avoir engagé les travaux sur au moins 50 % des ouvrages prioritaires.			Avoir mis en conformité les 5 000 ouvrages prioritaires.			
Action 4 Rendre la mise en place de trame noire aussi systématique que celles des trames vertes et bleues dans les stratégies territoriales	Déclinaison des objectifs de surfaces ou de linéaires de continuités écologiques nocturnes à préserver ou restaurer aux différentes échelles de territoire. Consolidation du tableau de bord de l'ONB pour rendre compte des efforts des différents acteurs.							Mesure de la luminance zénithale en cœur de nuit avec une cible de -50 % de la pollution lumineuse.

1. Contexte de l'étude

- **Le protocole de relevés de collisions entre les véhicules et la faune sauvage**
 - 2017 : Mise en place du protocole en lien avec PatriNat (OFB, MNHN, CNRS, IRD)
 - 2019 : Dématérialisation des relevés de collisions Faune
 - 2021 : Premier bilan des données de collisions recensées entre 2017 et 2020 (PatriNat, Lucile Billon) : identification de 11 secteurs de points noirs sur le réseau DIRMED
 - 2024 : Analyse réalisée par le Cerema pour chacune des DIR :
 - Proposition d'une méthode d'identification des points noirs de collisions
 - Analyse statistique et spatiale des données
 - Identification des points noirs de collisions prioritaires
 - Formulation de préconisations pour résorber les points noirs de collisions identifiés
 - Volonté de la DIRMED d'aller plus loin :
 - Visites terrain des secteurs identifiés
 - Élaboration d'un programme d'actions pour l'amélioration des continuités écologiques
 - Etudes de travaux (étude PRO, suivi faune...) sur les sites retenus en 2025
 - Mise en œuvre des solutions retenues (Travaux d'aménagement d'ouvrage existant, Pose de signalisations / clôtures) en 2026 et sur les années suivantes.

2. Analyse des données



2. Analyse des données

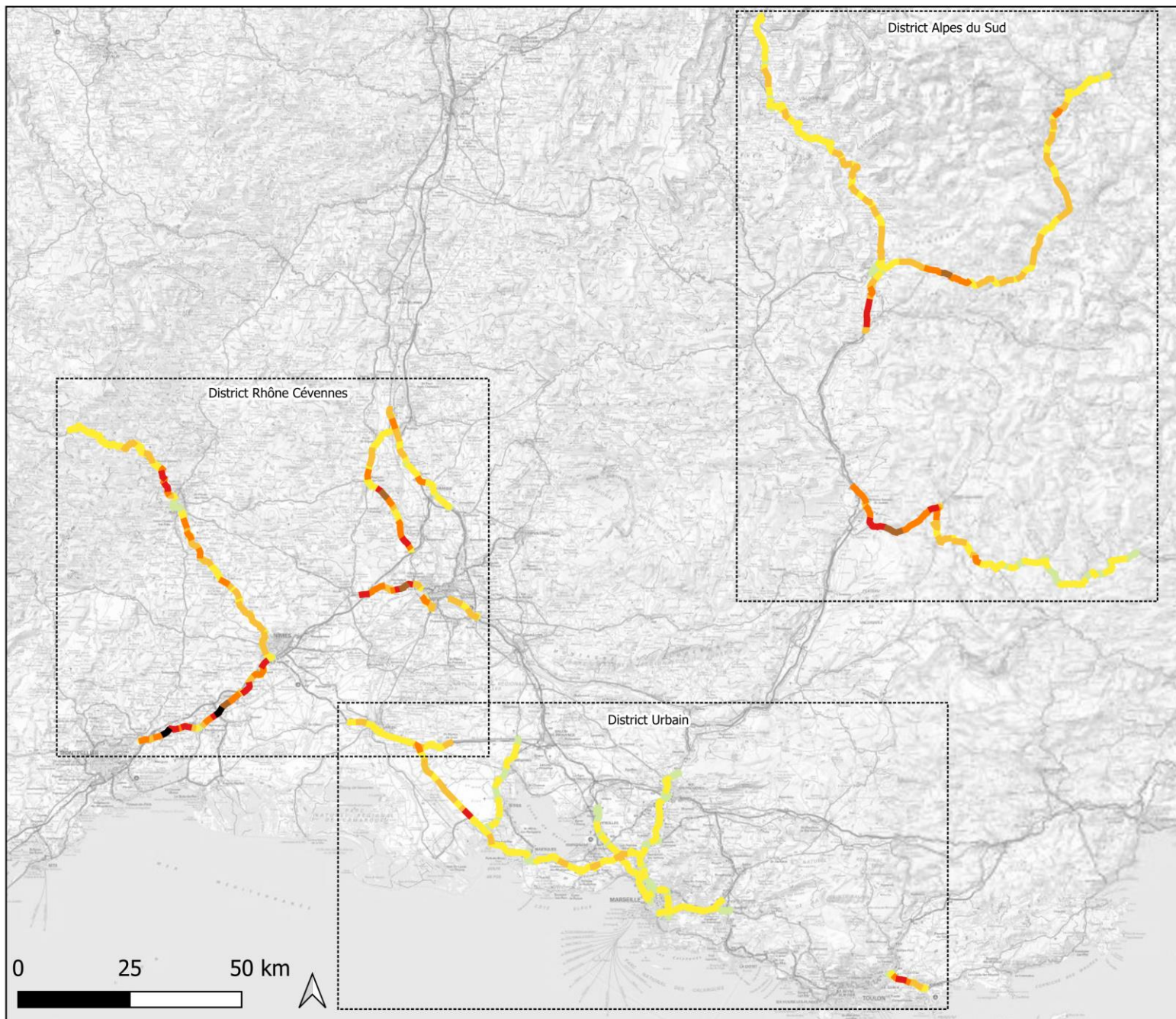
- **Traitement des données brutes de collisions**

- Recueil des données de relevés de janvier 2017 à décembre 2022
- Homogénéisation des données, complétude des champs d'information de la base de données, correction des erreurs
- Sortie du jeu de données des collisions avec des animaux domestiques ou d'élevage
→ 3 454 collisions avec la faune sauvage sur six ans

- **Organisation des données**

- Sortie du jeu de données des collisions avec des espèces exotiques envahissantes, indéterminées ou à très faibles effectifs
- Espèces à enjeux traitées à part : loup, lynx, chiroptères, castor, loutre, vison d'Europe, amphibiens, reptiles, genette
- Affectation des données selon 8 groupes d'espèces homogènes par rapport aux enjeux de collisions

Groupes d'espèces utilisés pour l'analyse des points noirs	
Ongulés	Petits carnivores et écureuils
Lapins et lièvres	Hérissons
Blaireaux	Mammifères semi-aquatiques
Rapaces	Autres oiseaux

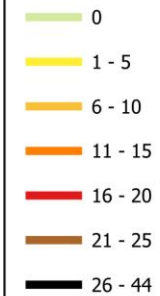


Nombre de collisions par km sur le réseau DIR Méditerranée

Collisions relevées de janvier
2017 à décembre 2022,
tous groupes d'espèces et
toutes années confondues

Légende

Nombre de collisions (par km)



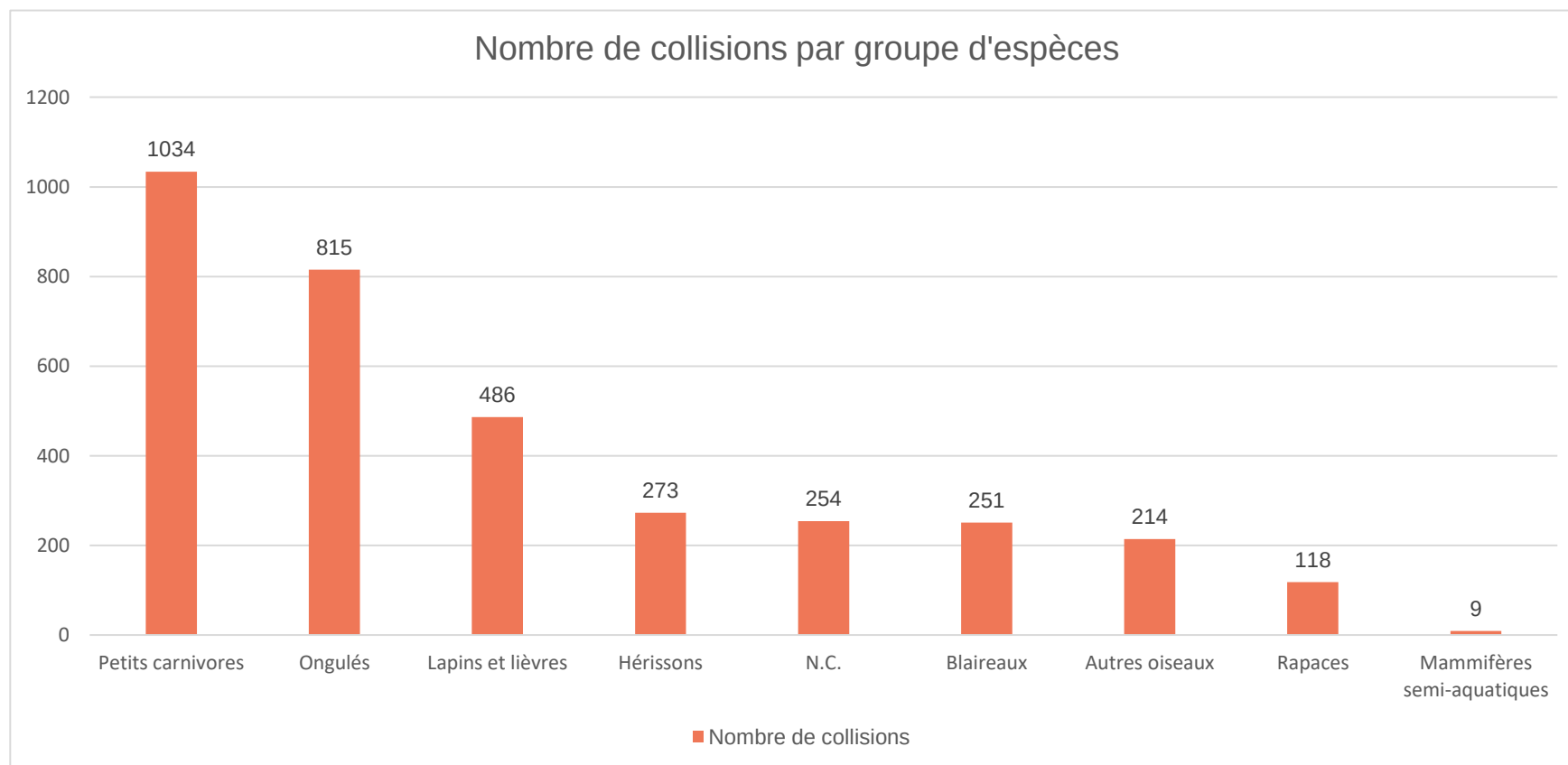
Sources : Données DIRMED
2017-2022, IGN

Cerema Méditerranée, DMOB-GIE
27/05/2024

2. Analyse des données

• Principaux résultats de l'analyse statistique

- Espèces majoritaires : petits carnivores (renard roux, fouine, martre etc) et ongulés (sangliers, cervidés)
- Fréquence de relevés variable entre les Centres d'Exploitation et d'Intervention (CEI)
- Influence de la saisonnalité assez faible, variable selon les espèces



3. Méthodologie d'identification des points noirs



3. Méthodologie d'identification des points noirs

- **Analyse avec l'outil KDE+ (Kernel Density Estimation)**

- Traitement des points de collisions sous ArcGIS avec l'outil KDE+ mettant en évidence les concentrations de relevés de collisions pour un même groupe d'espèces :

478 sections routières

- **Détermination des points noirs de collisions**

- Critère quantitatif : sélection des sections routières agrégeant au moins 3 collisions :

207 sections routières

- Critère de récurrence : sélection dans le lot précédent des sections routières présentant une récurrence de 3 années minimum :

126 points noirs de collisions

3. Méthodologie d'identification des points noirs

- **Hiérarchisation des points noirs de collisions selon six critères**

1 point par critère → Obtention d'un score de 0 à 5 → Niveau d'enjeu

- **Récurrence** forte : collisions recensées au sein du point noir 5 années sur 6
- **Puissance statistique** : points noirs pour lesquels le paramètre Strength vaut 1 (paramètre calculé par KDE+)
- Proximité d'un **réservoir de biodiversité ou d'un corridor écologique** identifié par le SRCE (rayon de 500 m)
- Proximité d'**espaces naturels protégés** (rayon de 500 m)
- Point noir concernant des **espèces protégées**
- Point noir concernant des **ongulés** (cervidés et sangliers) : risque pour la sécurité routière

Score	Enjeu du point noir
0 - 1	Faible
2 - 3	Moyen
4 - 5	Fort

Points noirs de collisions sur le réseau de la DIR Méditerranée

Collisions relevées de janvier 2017 à décembre 2022

Légende

— Réseau DIR Méditerranée

▭ Secteurs identifiés

Points noirs par enjeu

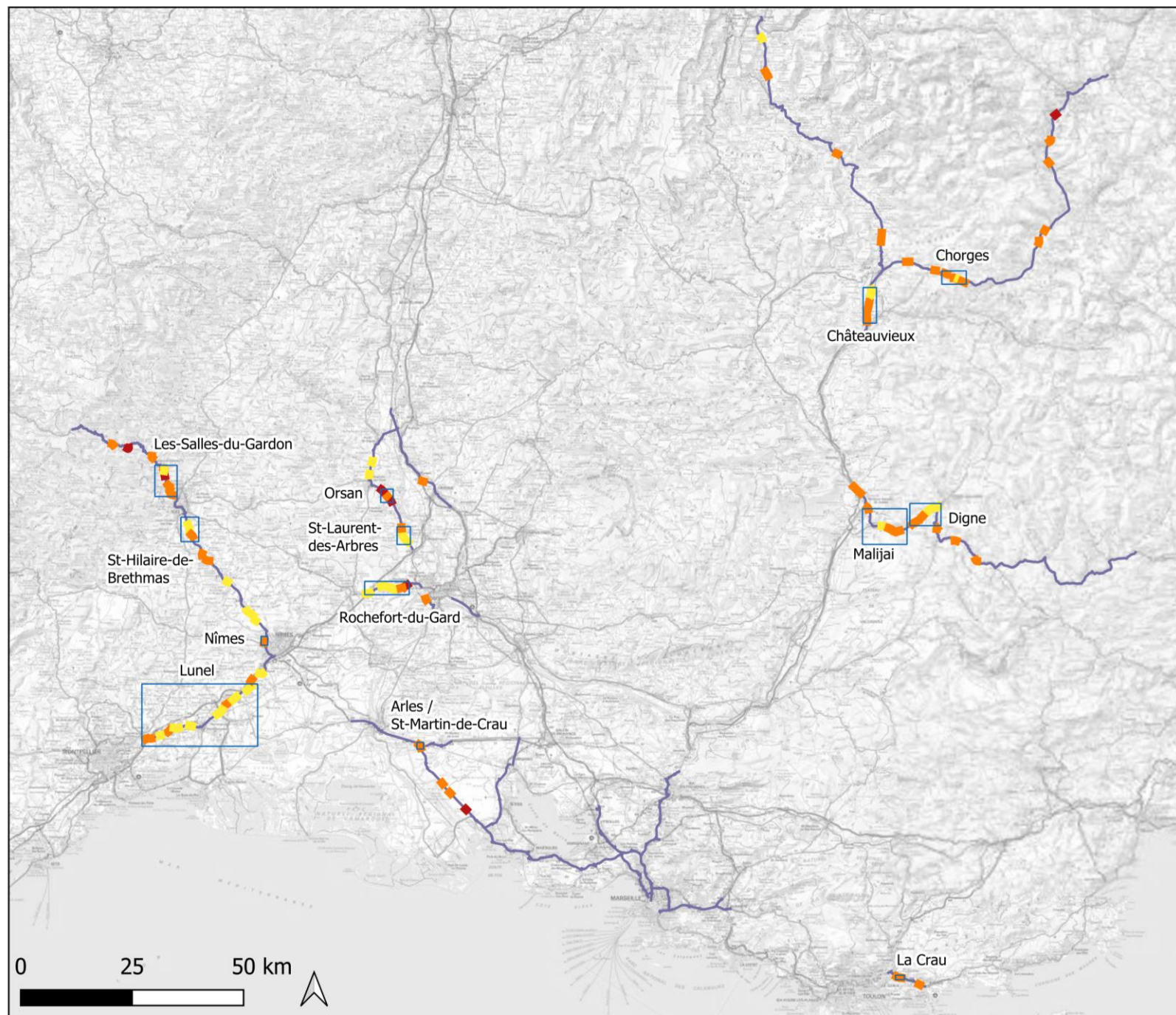
■ Faible

■ Moyen

■ Fort

Sources : Données DIRMED
2017-2022, IGN

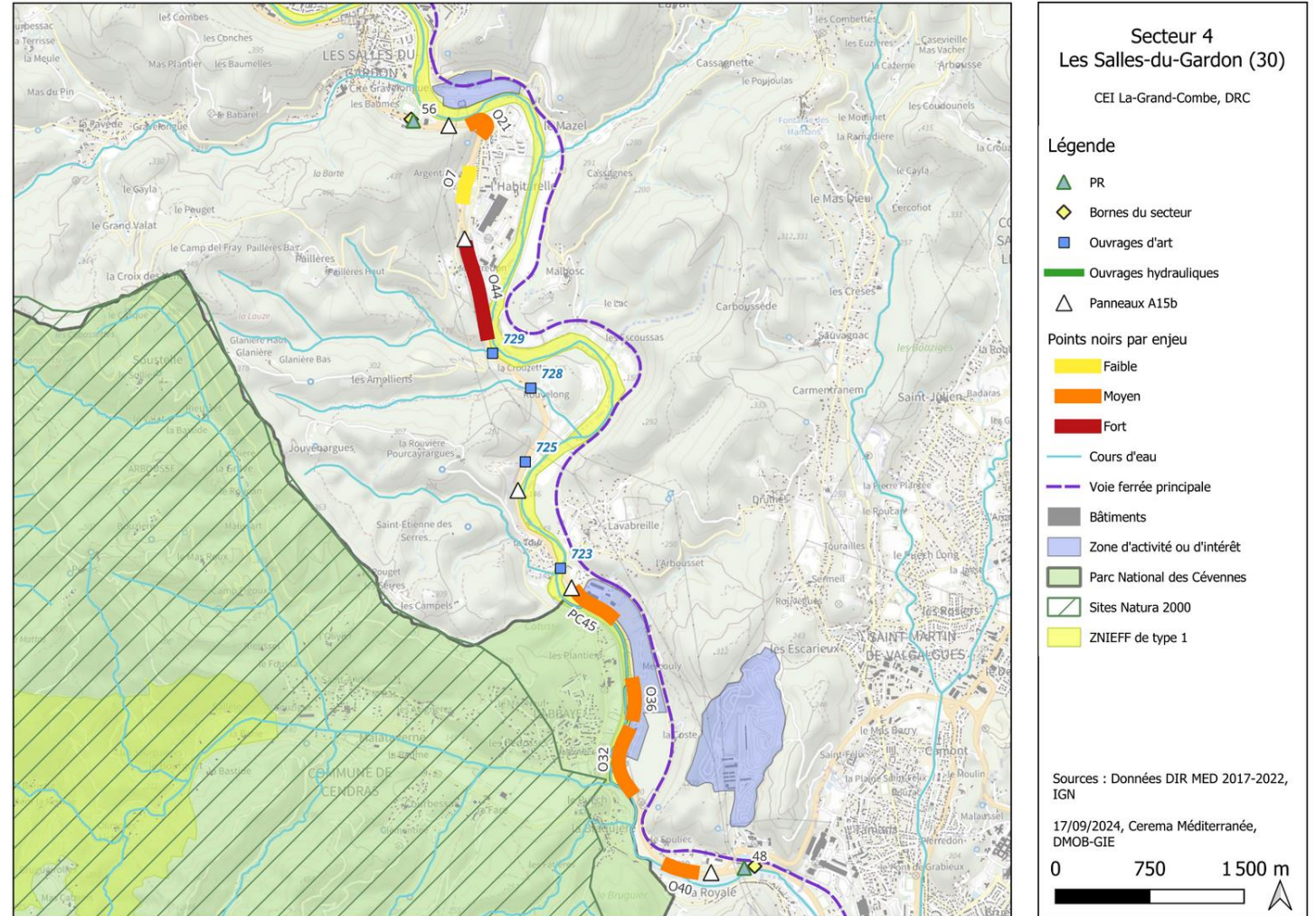
Cerema Méditerranée, DMOB-GIE
17/09/2024



3. Méthodologie d'identification des points noirs

• Résultats

- 13 secteurs de points noirs identifiés
- Parmi eux, 10 secteurs déjà identifiés en 2021 par l'analyse de l'UMS PatriNat
- 38 points noirs isolés sur 126 : considérés non prioritaires
- Prévalence des points noirs Ongulés et Petits carnivores



3. Méthodologie d'identification des points noirs

- **Limites de la méthodologie**

- **Limites liées aux données**

- Nombre de données disponibles très variables selon les CEI (Centres d'Exploitation et d'Intervention), pression d'observation différente, non-exhaustivité des relevés
- Biais de détection : grande et moyenne faune détectées beaucoup plus fréquemment que la petite faune

- **Limites de la méthodologie**

- Analyse centrée sur les collisions et non sur les continuités écologiques
- Manque de prise en compte du contexte global (couloirs de déplacements probables, effet de fragmentation créé par d'autres infrastructures à proximité)
- Conséquences des choix méthodologiques (analyse par groupe d'espèces) : sous-estimation des impacts réels

4. Programme d'actions



4. Programme d'actions

• Analyse des opportunités d'action

- Analyse des **ouvrages d'art** et des **ouvrages hydrauliques** (à moins de 300m des points noirs):
 - L'ouvrage est-il adapté aux espèces concernées par le point noir ?
 - L'ouvrage est-il accessible depuis les berges?
 - L'ouvrage est-il franchissable (niveau d'eau, chute aval, obstacle à l'entrée ou à la sortie)?
 - Y-a-t-il une possibilité d'aménagement pour rétablir le franchissement ou l'accès à l'ouvrage ?
- Possibilité foncière et topographique d'implanter une clôture ou un détecteur de faune
- Passage en remblais permettant un fonçage

• Analyse des contraintes

- Présence ou absence de grillages
- Type de route et trafic
- Topographie ou hydrologie empêchant les travaux
- Pérennité par rapport aux zonages du document d'urbanisme/occupation du sol
- Enjeux d'entretien des aménagements
- Equipements routiers : GBA, glissières
- Présence d'une infrastructure jumelée
- Obligations réglementaires (loi sur l'eau)
- Coût des travaux



Analyse cartographique



Visites terrain des secteurs

4. Programme d'actions

• Fiches ouvrages

- Localisation
- Photos de l'ouvrage
- Points noirs à proximité
- Caractéristiques de la route
- Diagnostic de l'ouvrage
- Environnement
- Enjeux
- Contraintes
- Actions préconisées

Pont de la Combe de Mars			
1 – Identification et localisation			
Ouvrage n°	617	Secteur	9
Base de données	Ponts DIRMED		Rochefort-du-Gard
Département	Gard	Points noirs	Ongulés O8
CEI	Les Angles		
Voie portée	N100		
Type de voie	Bi-directionnelle		
			
			
2 – Caractéristiques de l'ouvrage			
Type	Voûte maçonnée Hauteur 2m environ	Date de visite	16/05/2024
		Conditions hydrologiques	à sec
Accès à l'ouvrage	Marche à l'aval de plus d'un mètre rendant le franchissement impossible	Cours d'eau traversant l'ouvrage	Aucun
Indices de passage	Présence de fèces de mustélidés dans l'ouvrage	Franchissement par la faune	Impossible
Amélioration des continuités écologiques du réseau DIRMED - Cerema - 2024			

3 – Environnement de l'ouvrage	
Présence d'autres infrastructures Passage de l'autoroute A9 au-dessus de la N100 à l'ouest de l'ouvrage	
Equipements de la route Parapets maçonnés	
Clôture Aucune clôture	
Environnement immédiat Vaste massif boisé longeant la route à l'amont, oliveraie à l'aval	
Autres observations Déchets trouvés dans l'ouvrage indiquant des usages humains (abri potentiel)	
4 – Enjeux	Niveau Faible
Continuités écologiques : rupture des continuités écologiques induite par la présence de l'autoroute A9, traversant un milieu forestier	
Collisions : Point noir "Ongulés" à proximité de l'ouvrage (100m) - Enjeu faible	
Collisions recensées à proximité de l'ouvrage (150m) : deux renards, un sanglier, un lièvre	
5 – Contraintes	Niveau Faible
Possible contrainte foncière pour la réalisation des travaux à l'aval mais travaux de maçonnerie déjà réalisés à l'aval de l'ouvrage (rampe)	
6 – Propositions	Priorité 3
Installer une rampe maçonnée ou en encoirbellement à l'aval pour rétablir l'accès à l'ouvrage et permettre le franchissement par la faune	
Amélioration des continuités écologiques du réseau DIRMED - Cerema - 2024	

4. Programme d'actions



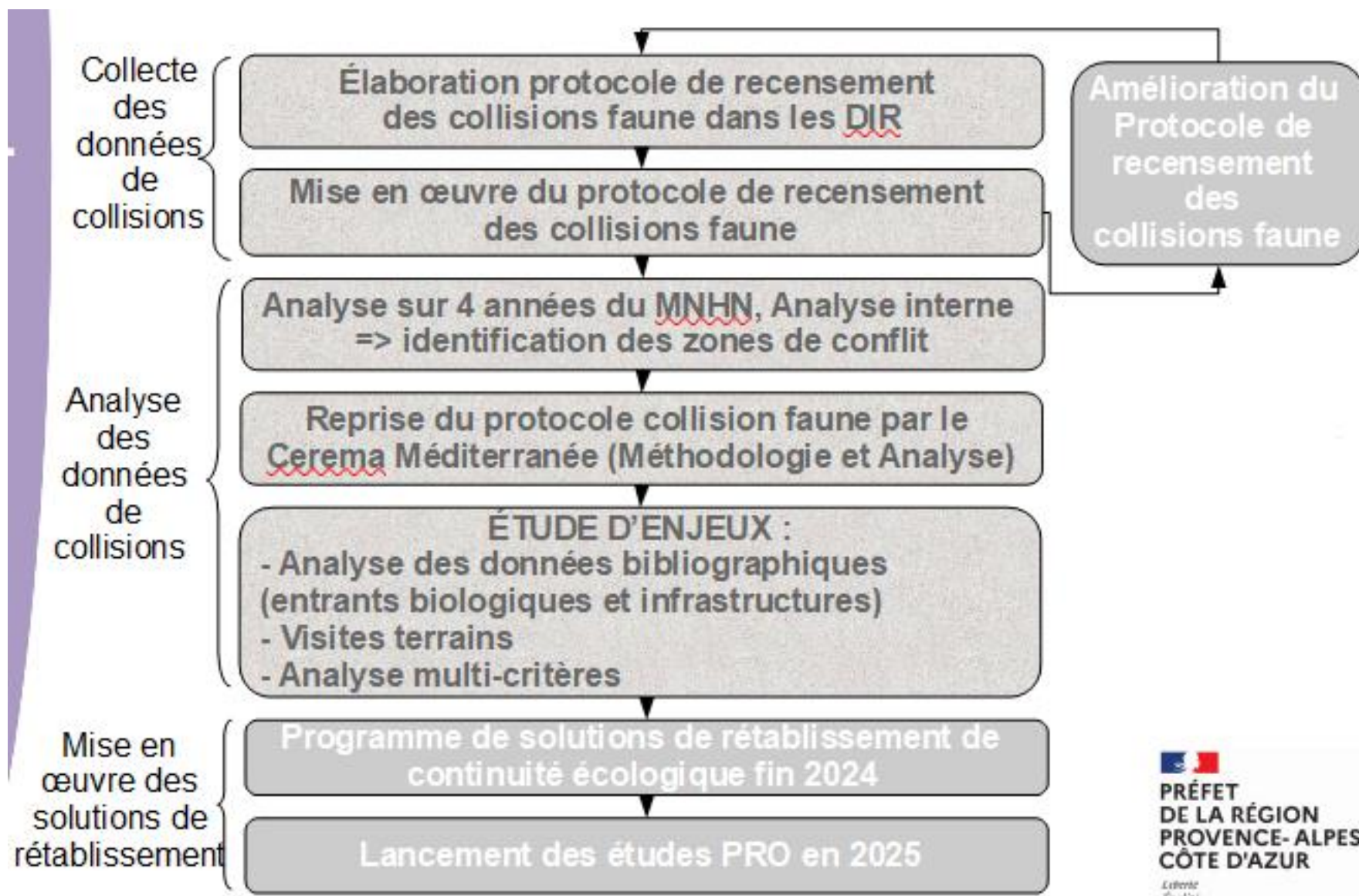
- **Principaux aménagements des ouvrages préconisés**
 - Rétablissement des accès aux ouvrages : effacement des seuils, rampe d'accès...
 - Banquettes en encorbellement ou banquettes béton pour permettre le passage à pied sec dans les ouvrages en eau
 - Raccordement des clôtures aux ouvrages
- **Autres préconisations**
 - Remise en état des clôtures / installation de clôtures adaptées à la faune
 - Dispositif de détection / avertissement (signalisation dynamique)
- **Priorisation des actions**

	Contraintes faibles	Contraintes moyennes	Contraintes fortes
Enjeu faible	Prio 3	Prio 4	Prio 5
Enjeu moyen	Prio 2	Prio 3	Prio 4
Enjeu fort	Prio 1	Prio 2	Prio 3

5. Perspectives



5. Perspectives



5. Perspectives



- Programme d'actions et de solutions de rétablissement pluriannuel mis en place dès 2025
- Analyse d'autres secteurs du réseau routier non ressortis dans l'analyse collisions mais constituant un élément de fragmentation important (réseau autoroutier notamment)
- Plusieurs inconnues restantes : en particulier, est-il utile ou contre-productif de clôturer pour canaliser la faune vers un ouvrage?
- Intérêt de capitaliser sur les expériences pour estimer l'efficacité des actions entreprises :
 - Suivi faune avant et après aménagement des ouvrages
 - Expérimentation d'un système de détection faune / avertissement des usagers

A person wearing a high-visibility yellow-green vest and a dark cap stands at the end of a large, curved tunnel. The tunnel's interior is metallic and shows signs of wear, with some greenish discoloration on the left wall. The person is looking out towards a bright, open landscape visible through the tunnel's exit. The scene is captured from a low angle, emphasizing the scale of the tunnel.

Merci de votre attention !