



---

# Apport de la simulation numérique de dynamique de métapopulation à l'évaluation environnementale

---

Sylvain Moulherat  
04/09/2018



## En quelques mots



Jeune entreprise universitaire créée en 2012 par deux docteurs en écologie

Spécialisée dans le transfert des technologies de la recherche en écologie

Mission principale: développement d'outils et méthodes pour la biodiversité

Nos domaines d'activités:

- 🌿 Produits et services sur étagère
- 🌿 Prestations d'études
- 🌿 Formateurs
- 🌿 Institut de recherche

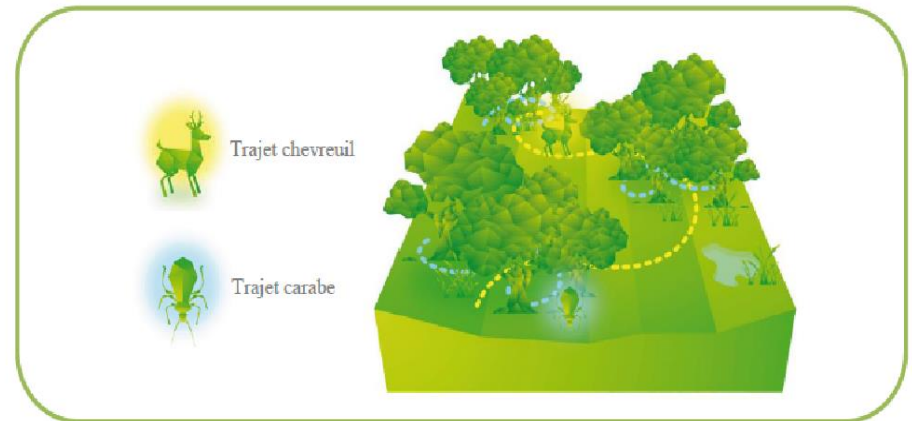
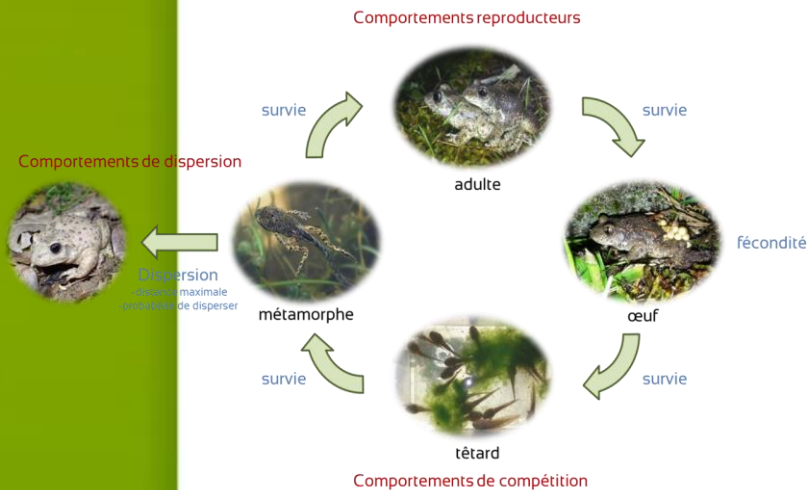


# Simulateur SimOïko



SimOïko est le logiciel de simulation numérique développé par la start-up TerrOïko. Cet outil est dérivé du modèle de recherche MetaConnect (Moulherat, 2014) et développé en partenariat avec la Station d'Ecologie Théorique et Expérimentale du CNRS à Moulis (FR).

SimOïko valorise les travaux de recherche issus de plusieurs projets nationaux et européens concernant le fonctionnement des métapopulations animales et végétales

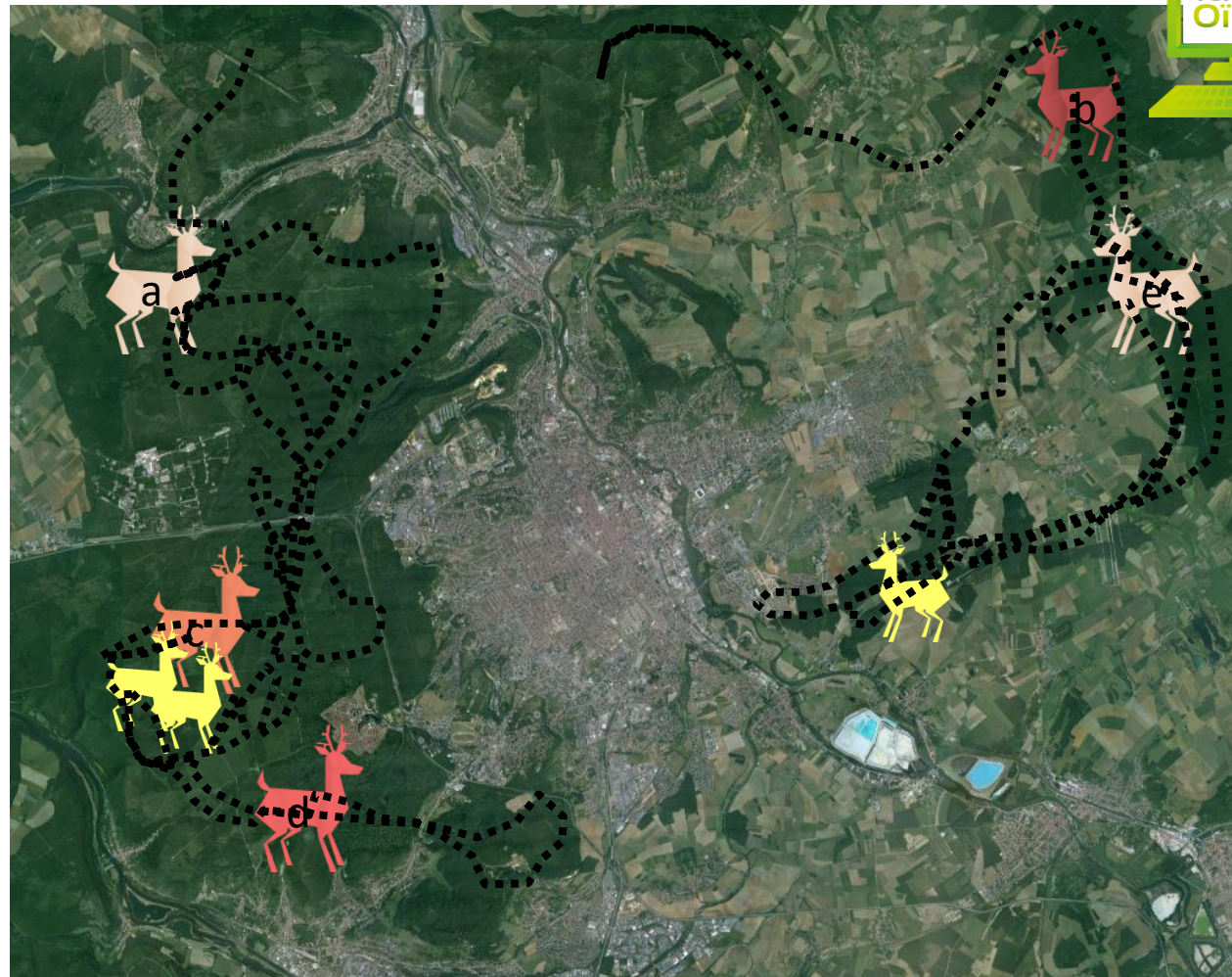


# Fonctionnement du simulateur

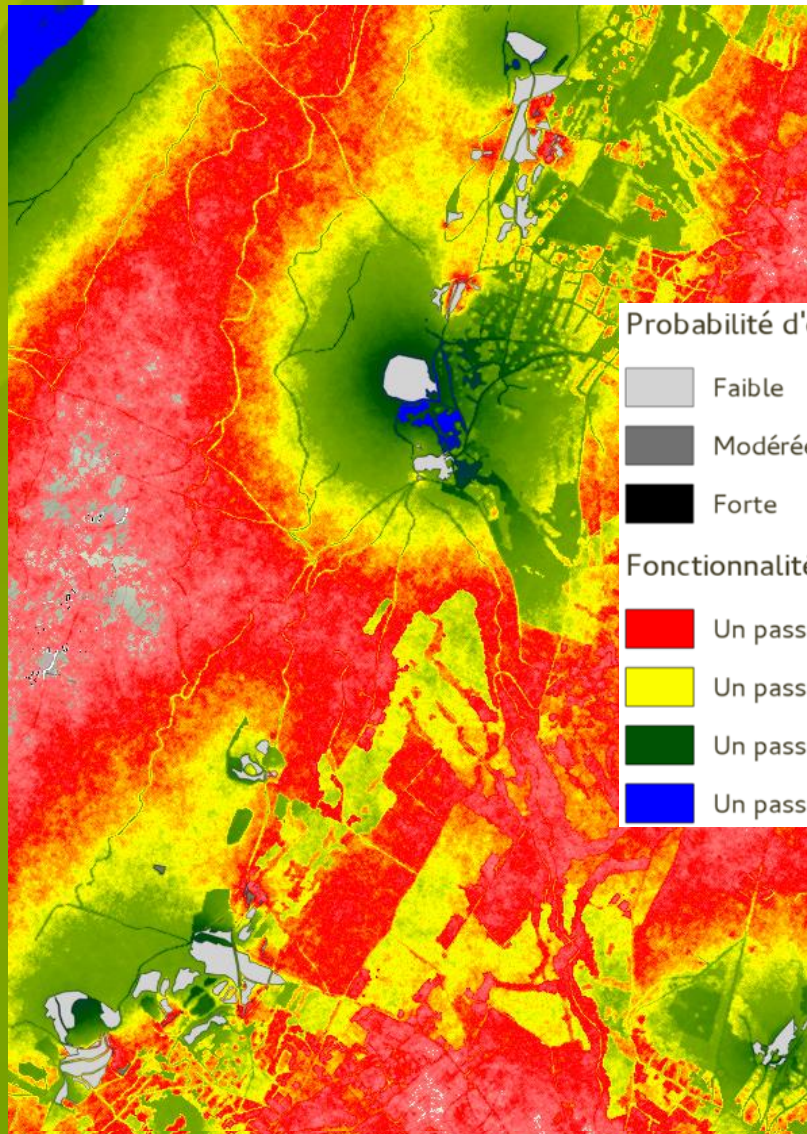
Déplacement

Reproduction

Survie







# Résultats produits

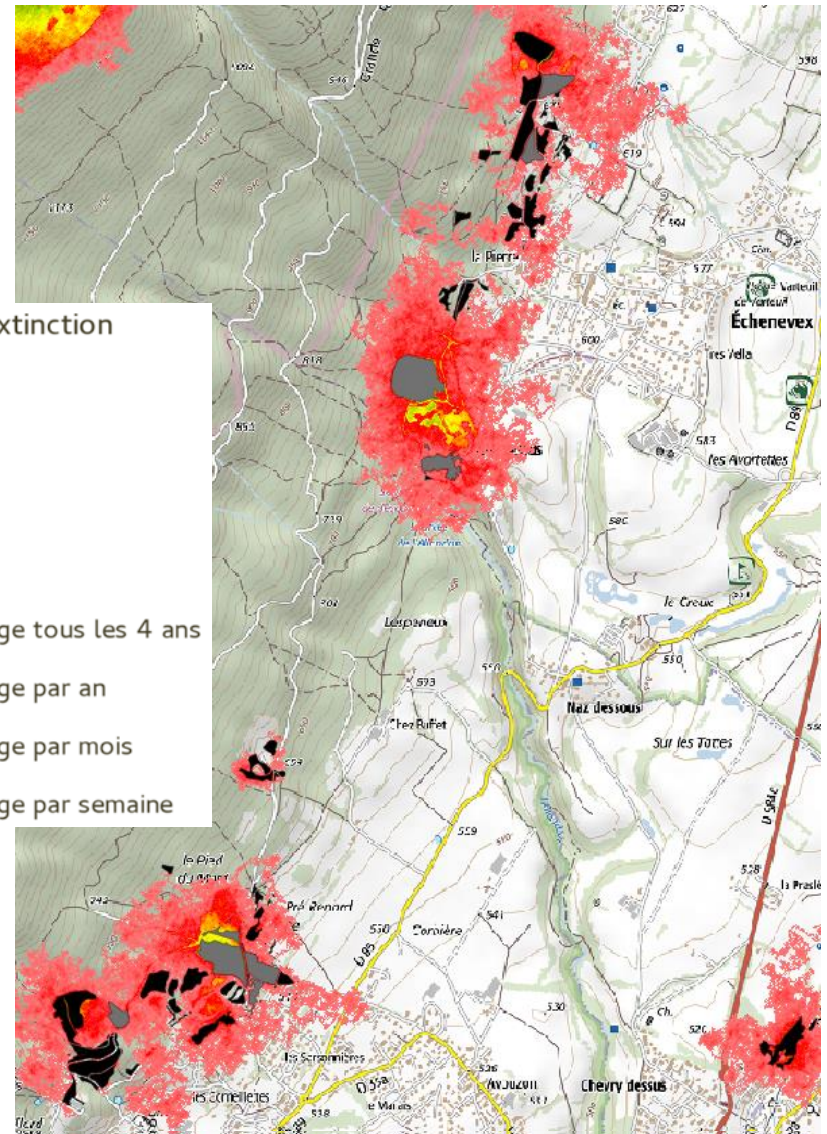


## Probabilité d'extinction

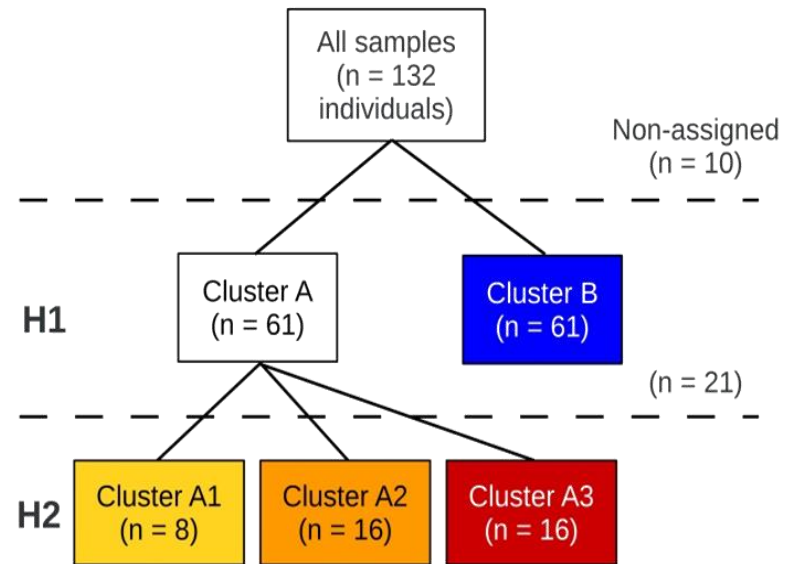
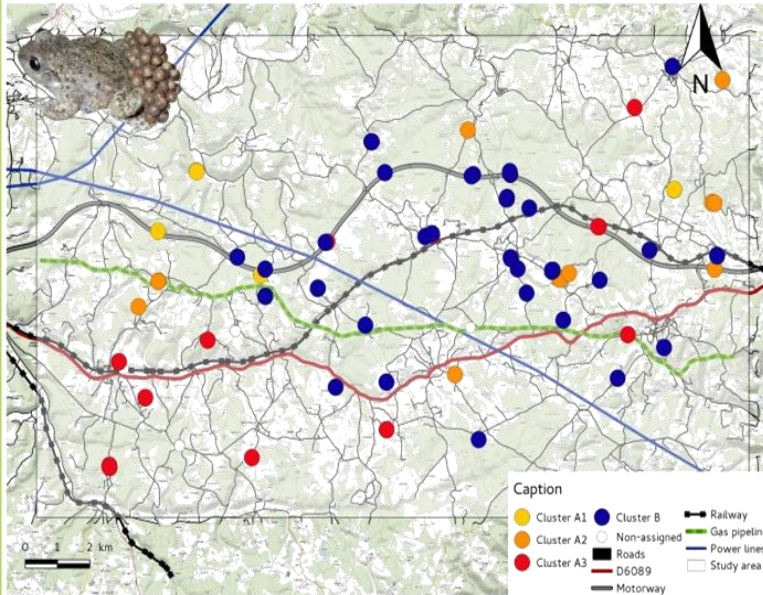
-  Faible
-  Modérée
-  Forte

## Fonctionnalité

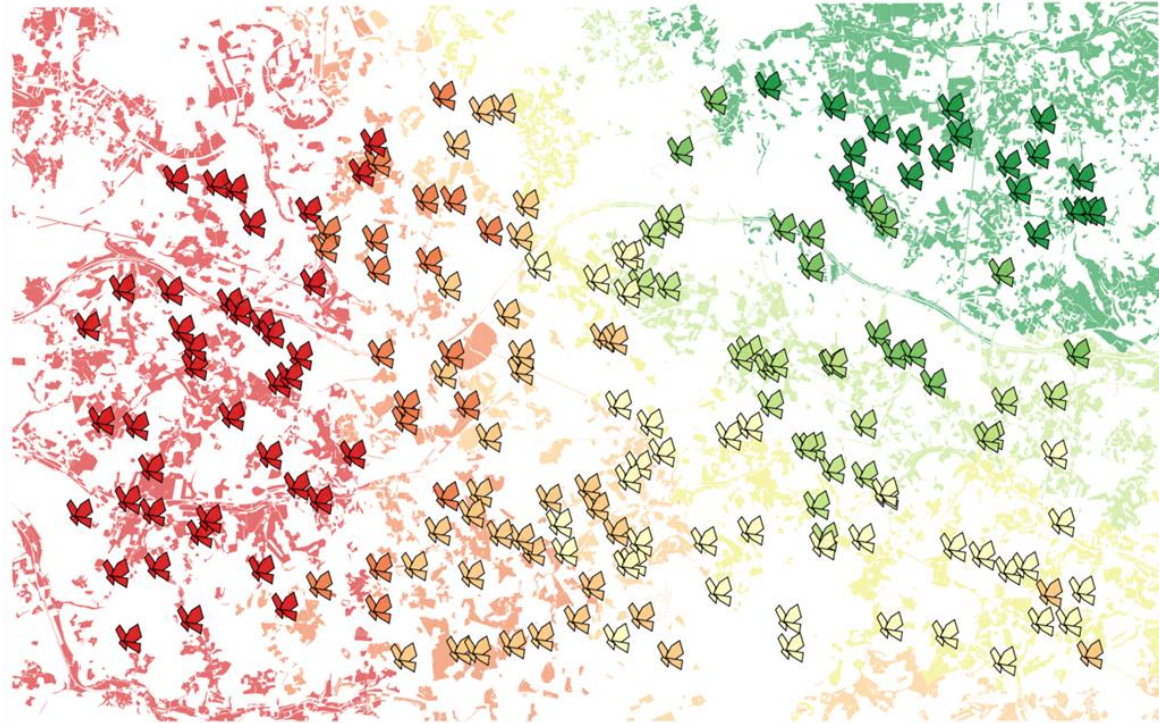
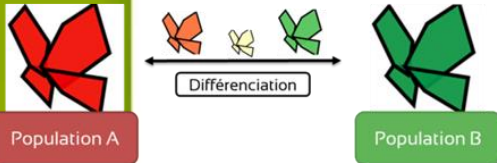
-  Un passage tous les 4 ans
-  Un passage par an
-  Un passage par mois
-  Un passage par semaine



# Résultats produits

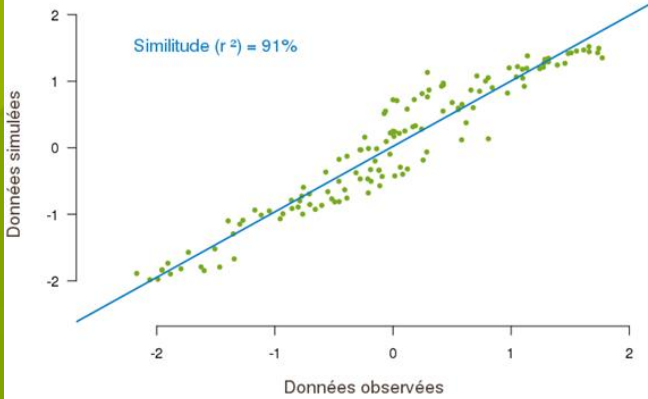


# Réalisme des simulations



Comparaison des données obtenues pour le Myrtil

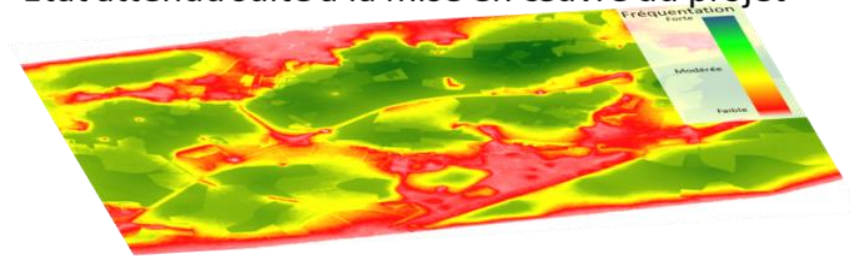
Similitude ( $r^2$ ) = 91%



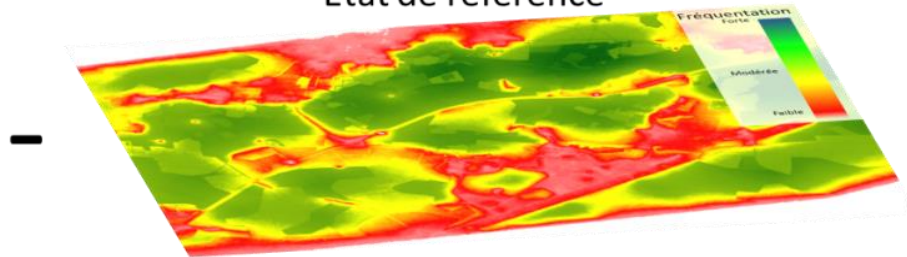
# Comparaison de scénarios

---

Etat attendu suite à la mise en œuvre du projet

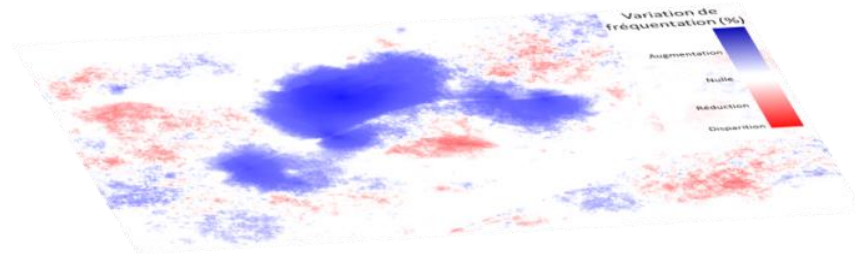


Etat de référence



---

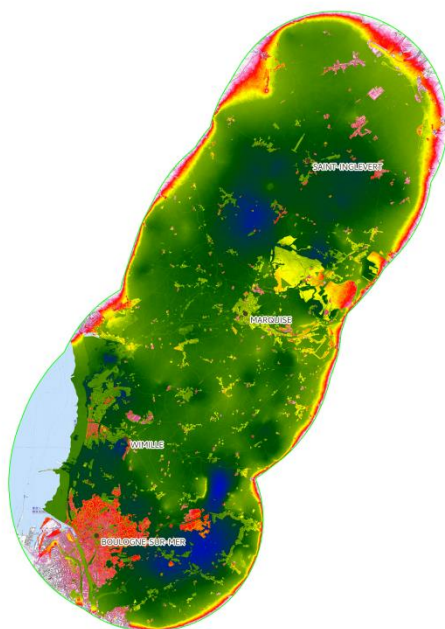
Variation du fonctionnement de la métapopulation





# Comparaison de scénarios

	Maintien des population	Tailles des populations	Isolement génétique	Consanguinité
Sans autoroute	100 %	18489	0,0288	0,348
Avec autoroute	100 %	18860	0,0282	0,351
Variation (avec – sans autoroute)	=	+ 2 %	+ 1,3 %	+ 0,7 %



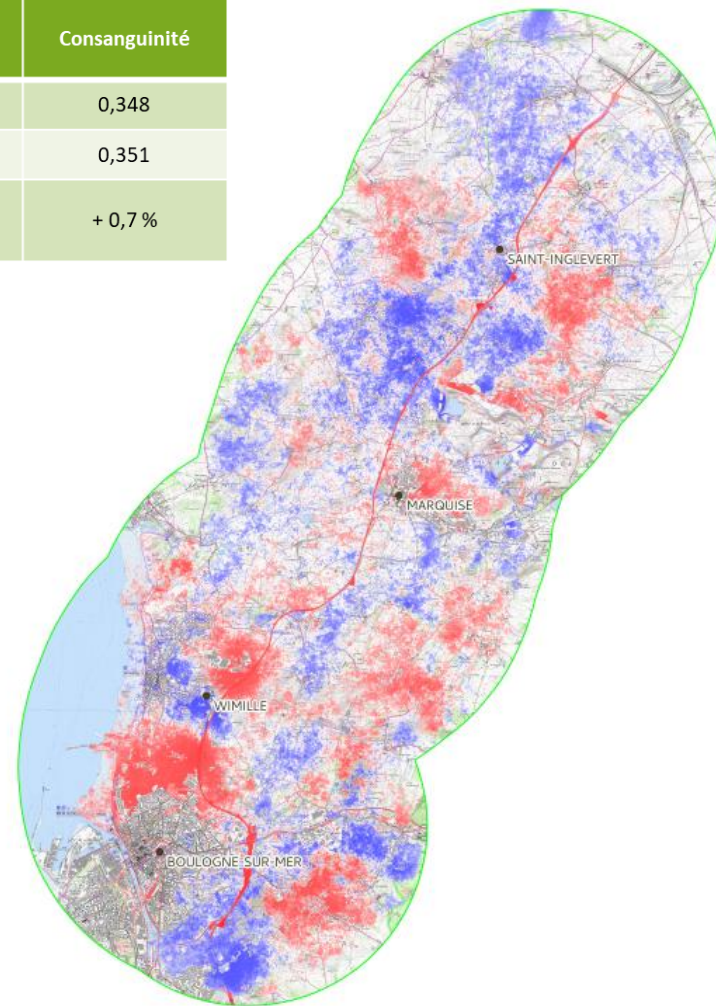
## Légende

### Sans autoroute

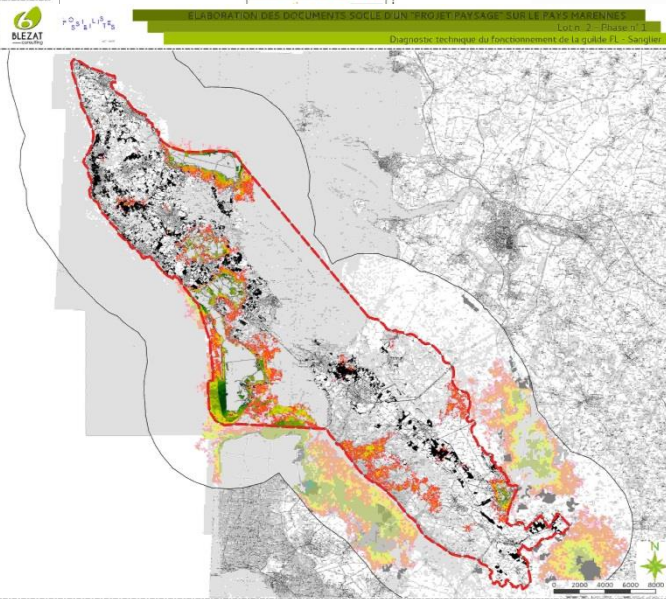
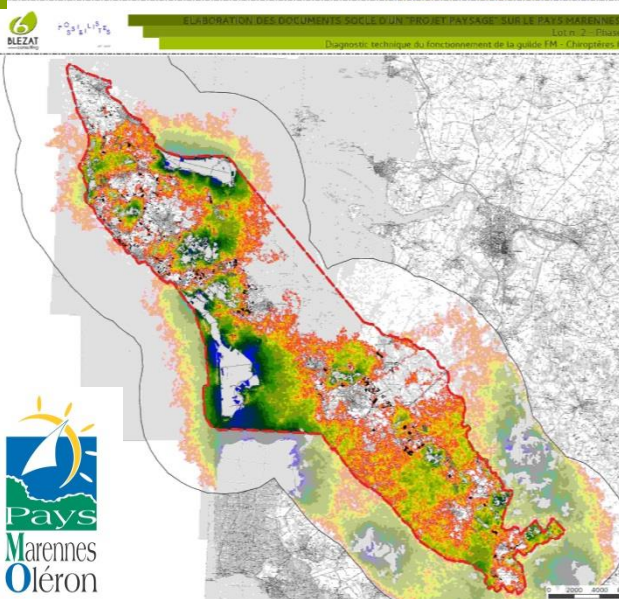
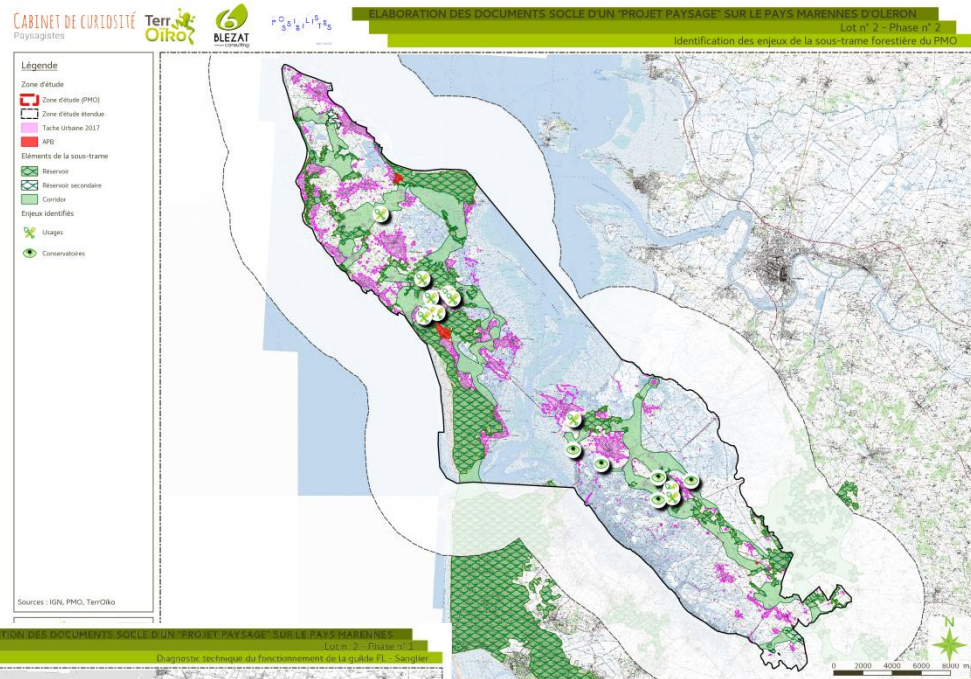
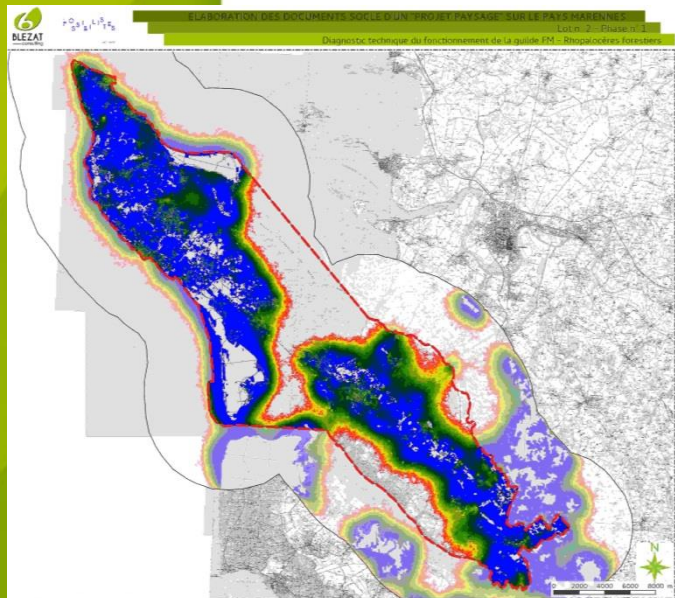
- Un passage tous les 4 ans
- Un passage par an
- Un passage par mois
- Un passage par semaine

### Variation (avec–sans autoroute)

- - un passage par semaine
- - un passage par mois
- - un passage par an
- - un passage tous les 4 ans
- Aucune modification
- + un passage tous les 4 ans
- + un passage par an
- + un passage par mois
- + un passage par semaine



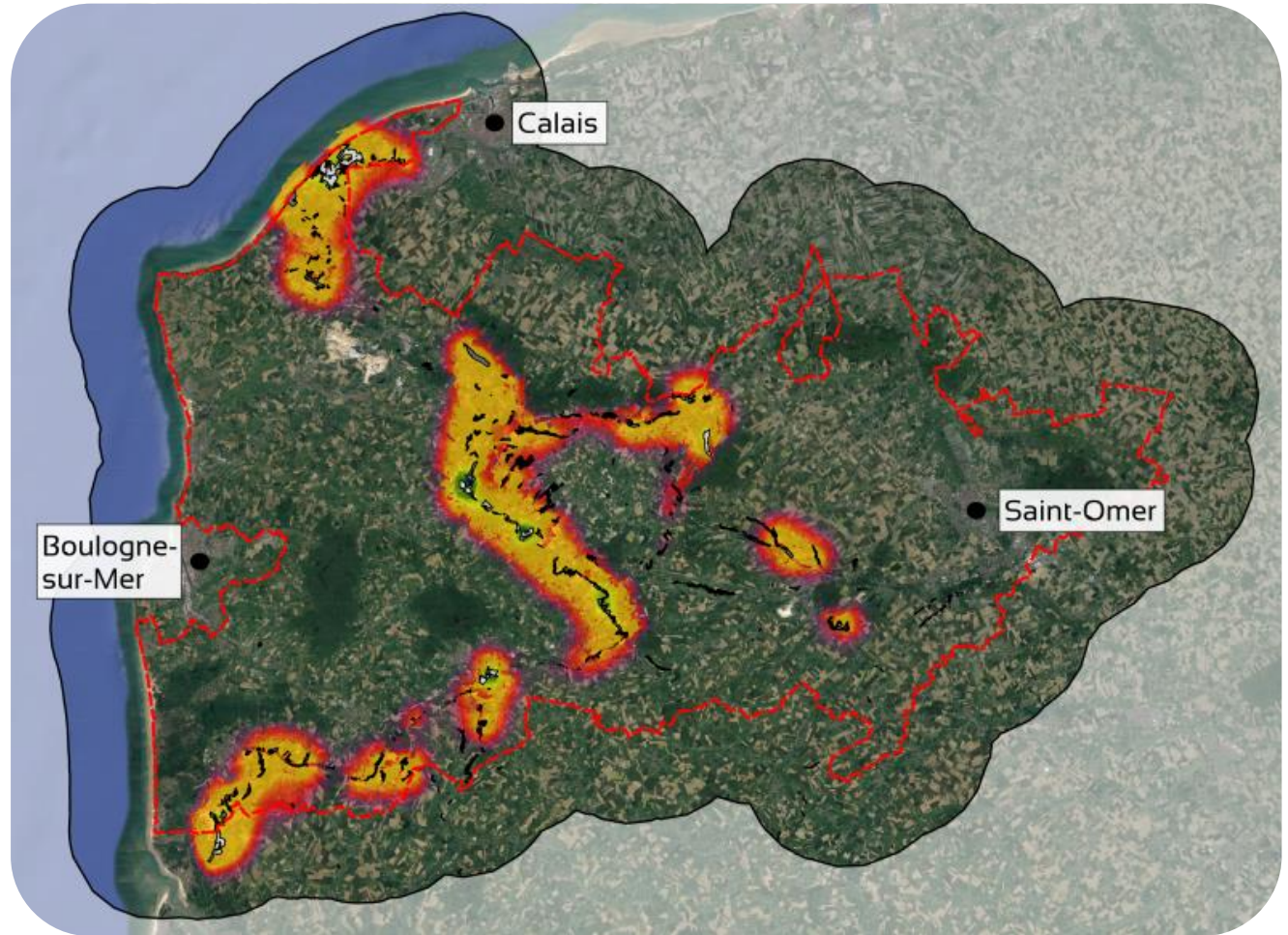
# Planification territoriale



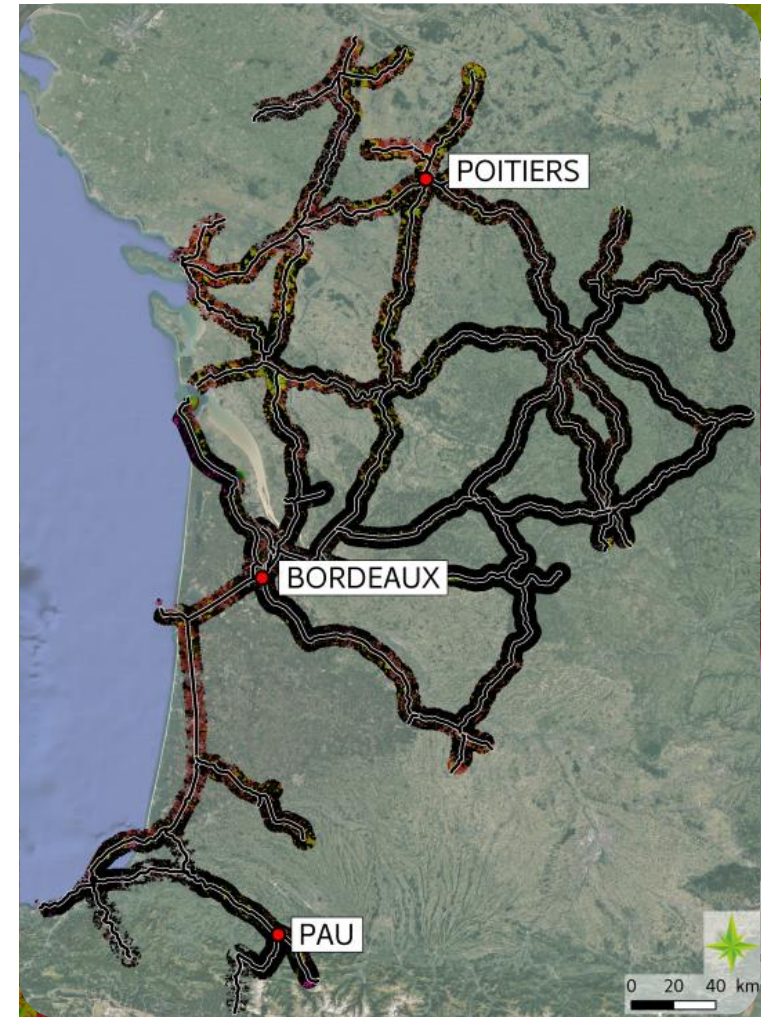
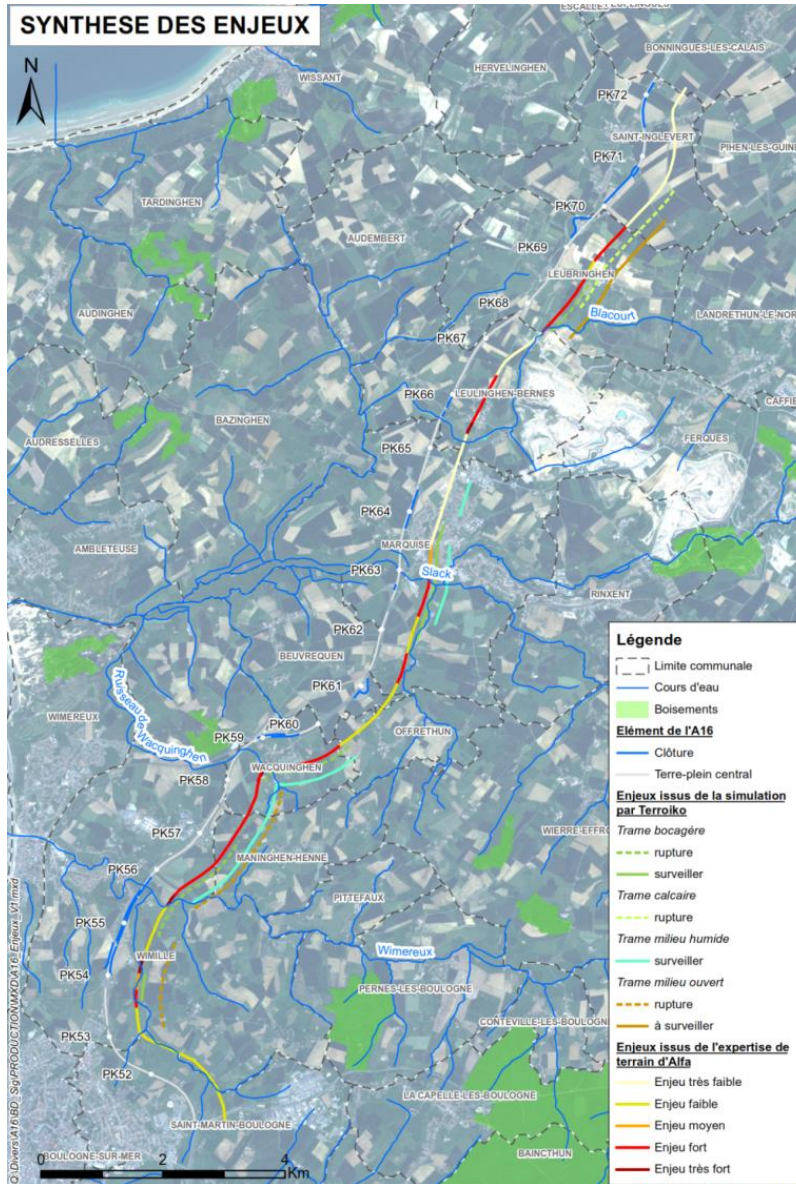
Aggregation de plusieurs simulations pour la production d'une sous-trame spécifique :

- Chiroptère forestiers
- Rhopalocères forestiers
- Grands mammifères

# Planification territoriale



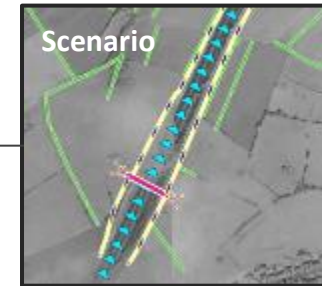
# Requalifications et études d'impacts



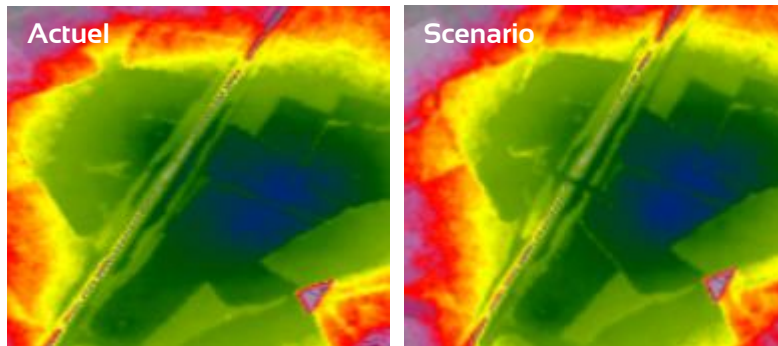
# Tests d'aménagements







## Scenario de passage à faune pour l'autoroute A16



## Prédictions sur le trafic individuel










### Déplacements simulés

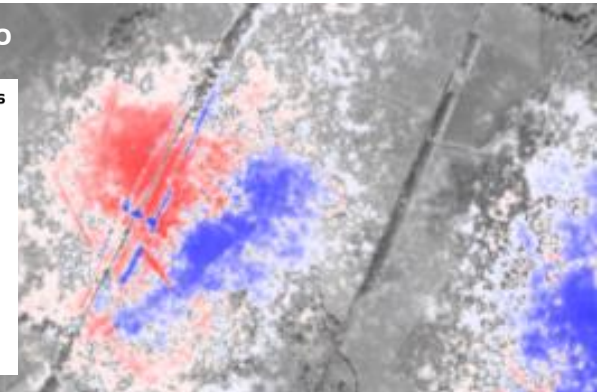
-  Un passage tous les 4 ans
-  Un passage par an
-  Un passage par mois
-  Un passage par semaine

## Variation du trafic individuel

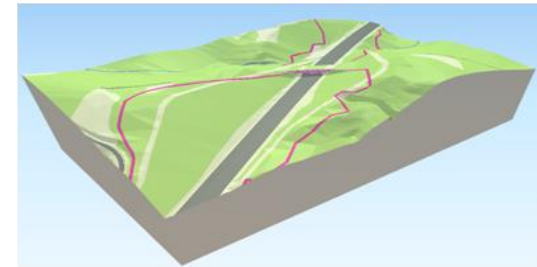
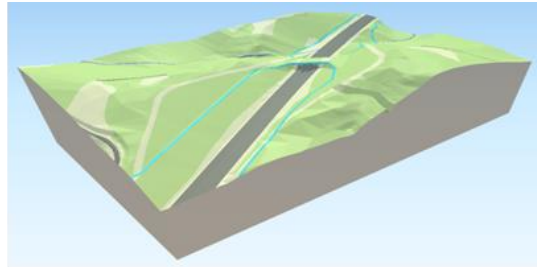
### Actuel vs Scenario

#### Variation des déplacements

-  -100%
-  -40%
-  -20%
-  0
-  +25%
-  +100%
-  +10000%

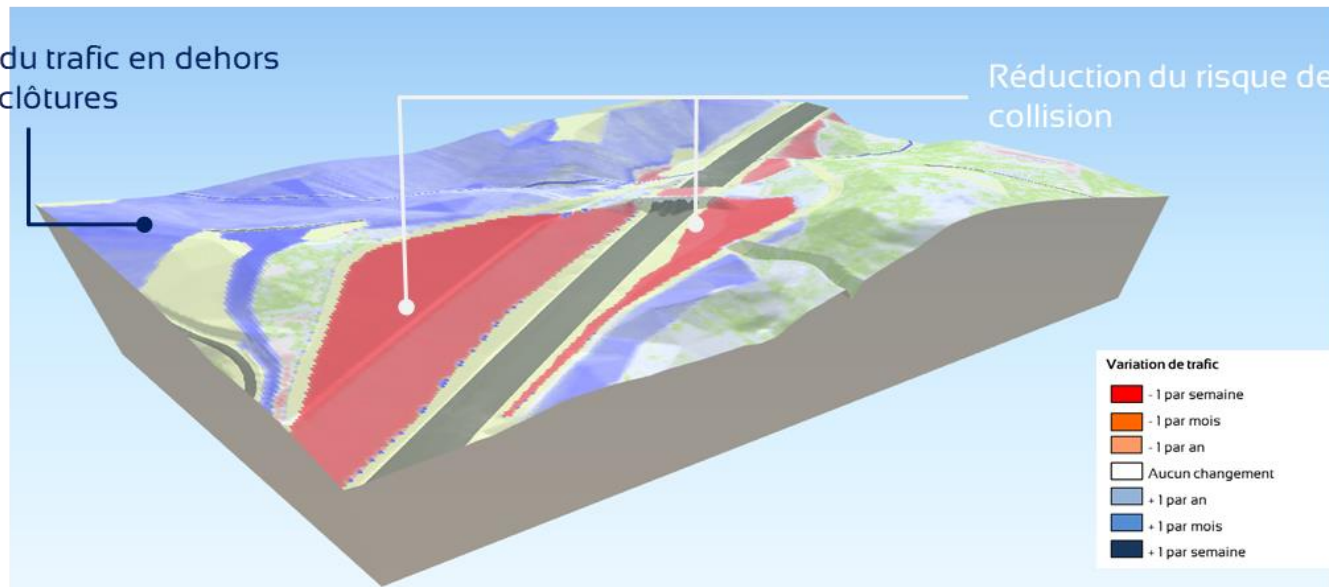


# Design d'aménagements

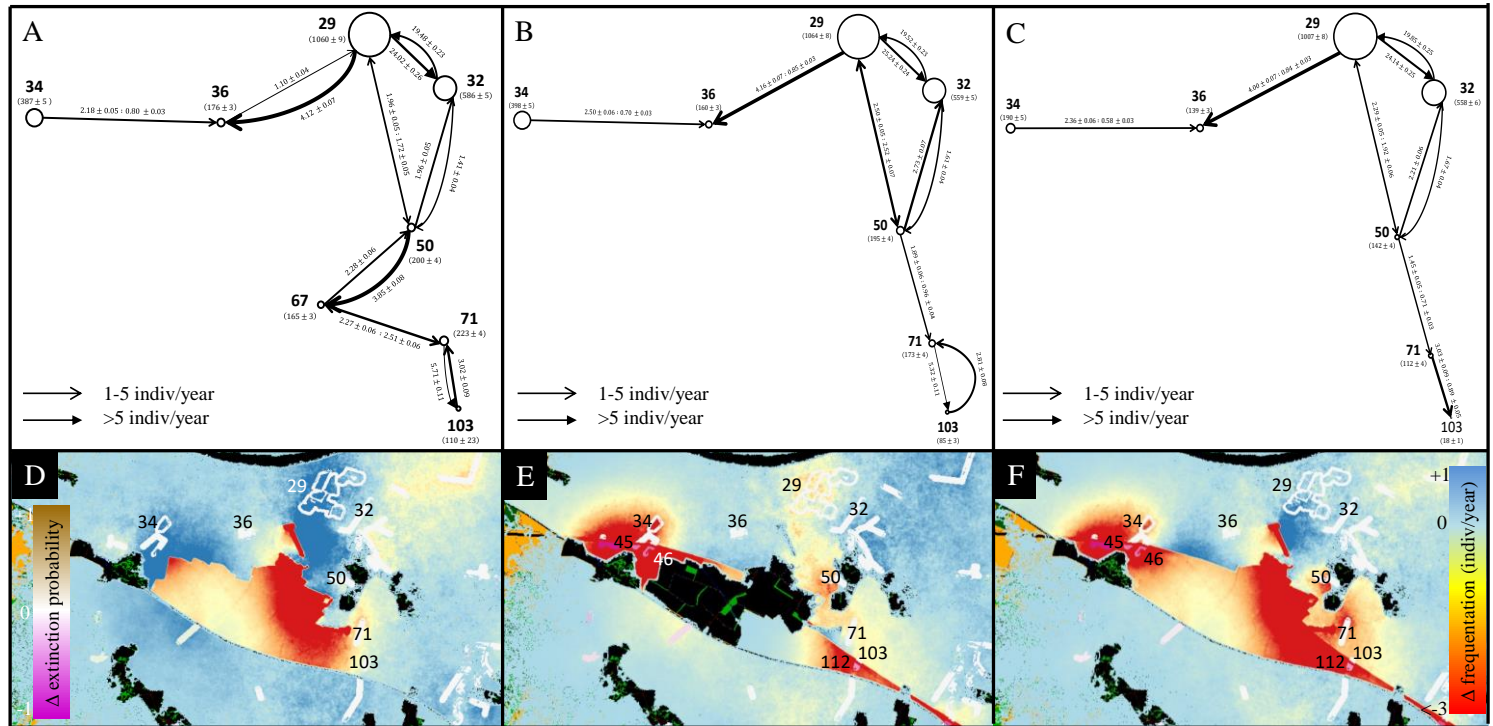


Augmentation du trafic en dehors  
des clôtures

Réduction du risque de  
collision



# Evaluation des impacts cumulés

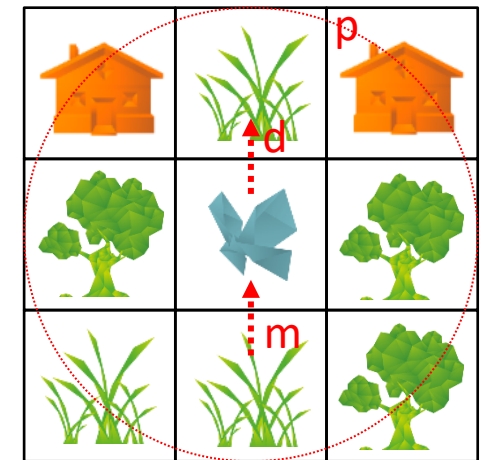
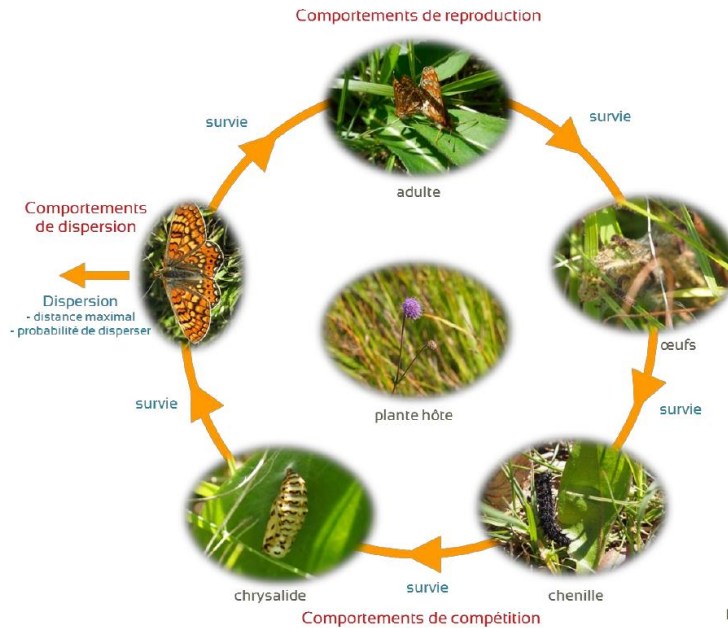
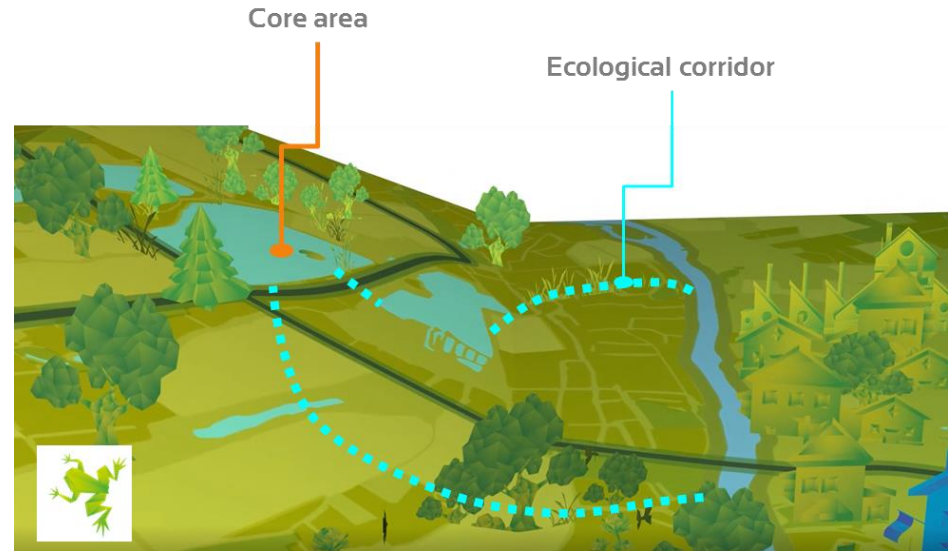


# Consultation technique (REX)





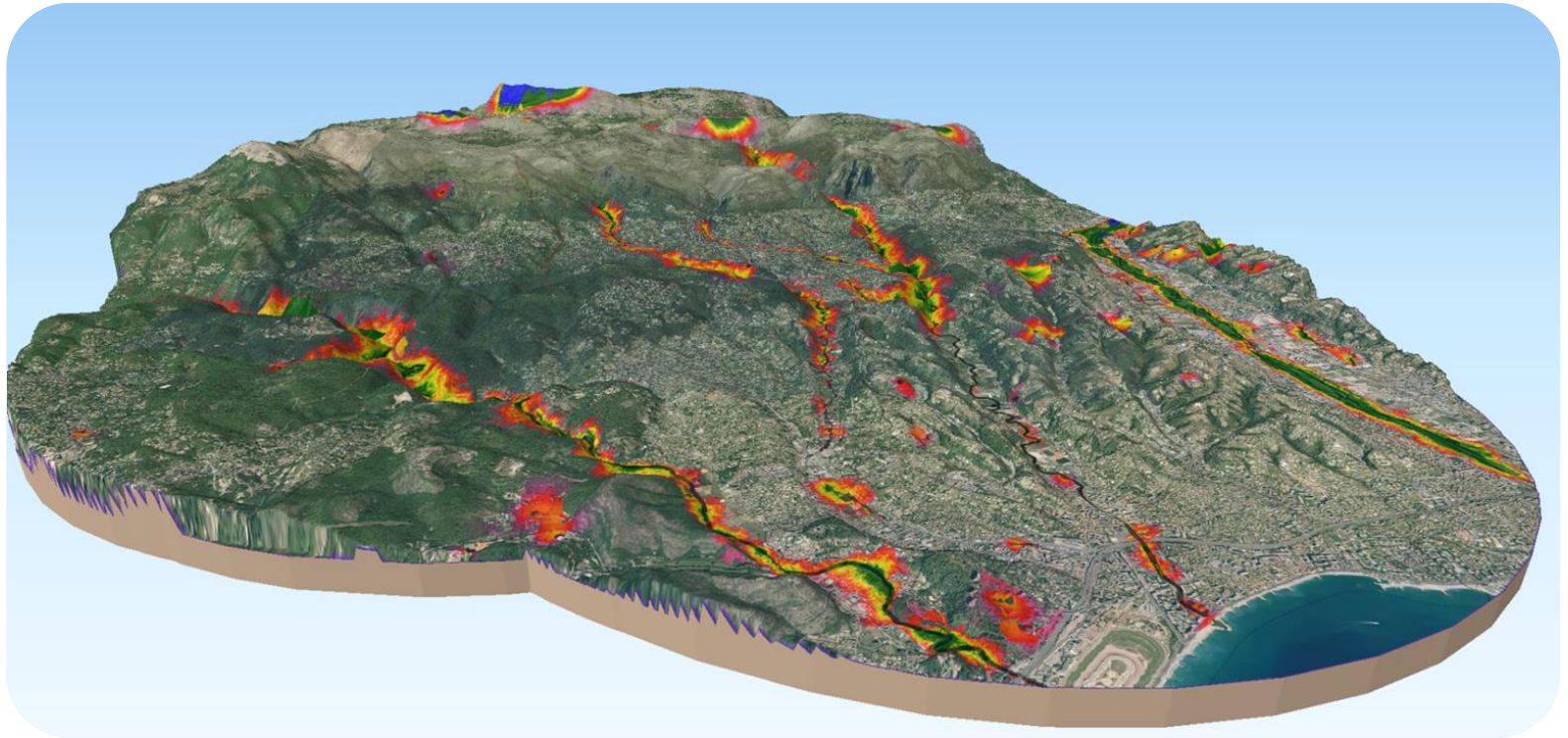
# Ouvrir la boîte noire



Palmer et al. 2011

# Accompagner les acteurs dans l'interprétation des résultats

---







Ce document provient du site internet [www.agglo.agen.fr](http://www.agglo.agen.fr), les droits de reproduction sont réservés et strictement limités

Merci de votre attention