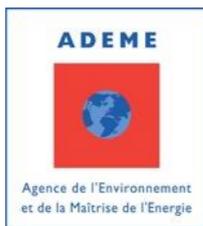


CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES ET COLLISIONS AVEC LA FAUNE :
DES DONNÉES AUX SOLUTIONS
JOURNÉE D'ÉCHANGES TECHNIQUES

ERC Lynx

Eviter, réduire et compenser le risque de mortalité du Lynx par collision avec les véhicules de transport

Alain MORAND - CEREMA



Programme • **ITTEGOP**
Infrastructures de transports terrestres, écosystèmes et paysages

Paris | Grande Arche | La Défense
2 juillet 2019

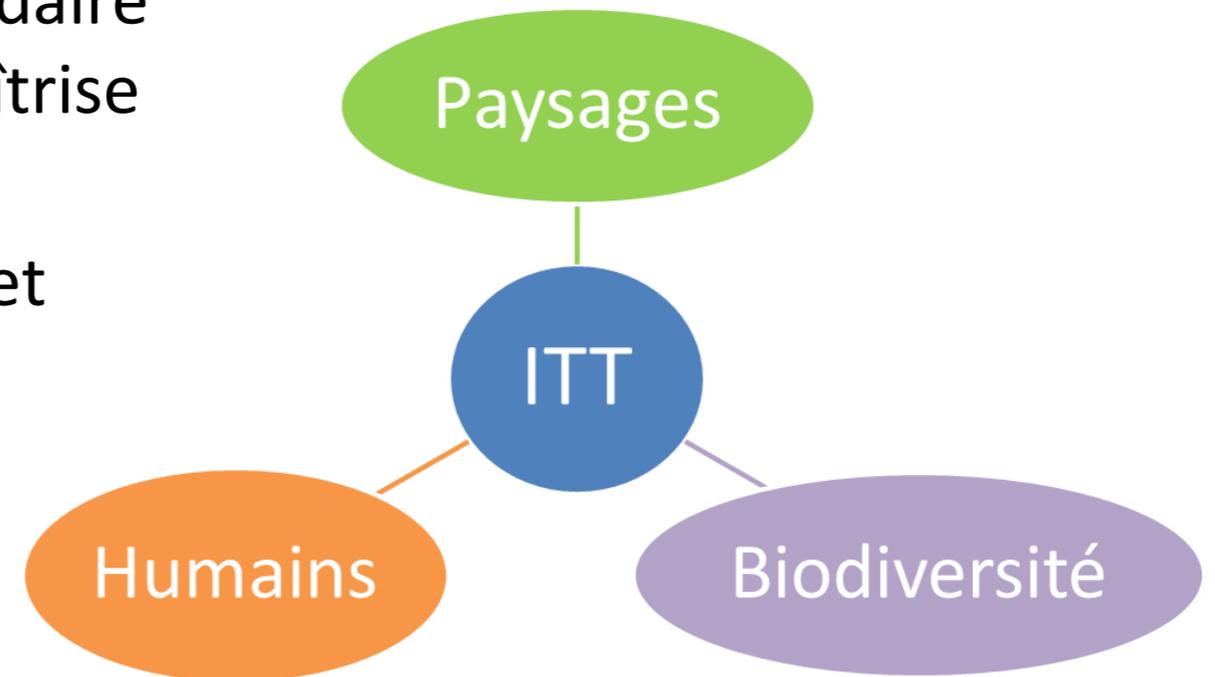


AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



ITTECOP : Infrastructures de Transports Terrestres, ÉCOsystèmes et Paysages

- Programme incitatif de recherche créé en 2008
- Ministère de la transition écologique et solidaire et Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
- Interface entre enjeux techniques (ex: ITT) et territoires
- Considère dimensions paysagères et écosystémiques
- Financement de projets (exploratoires, recherche) et de revues systématiques



L'équipe du projet



Olivier Gimenez, Sarah Bauduin,
Aurélie Coulon



Estelle Germain, Anaïs Charbonnel,
Charlotte-Anaïs Olivier



Nolwenn Drouet-Hoguet,
Christophe Duchamp



Luc Chrétien, Alain Morand, Delphine Souillot

CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES ET COLLISIONS AVEC LA FAUNE :
DES DONNÉES AUX SOLUTIONS
JOURNÉE D'ÉCHANGES TECHNIQUES
Paris | Grande Arche | La Défense 2 juillet 2019



AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



Le lynx boréal (*Lynx lynx*) en France

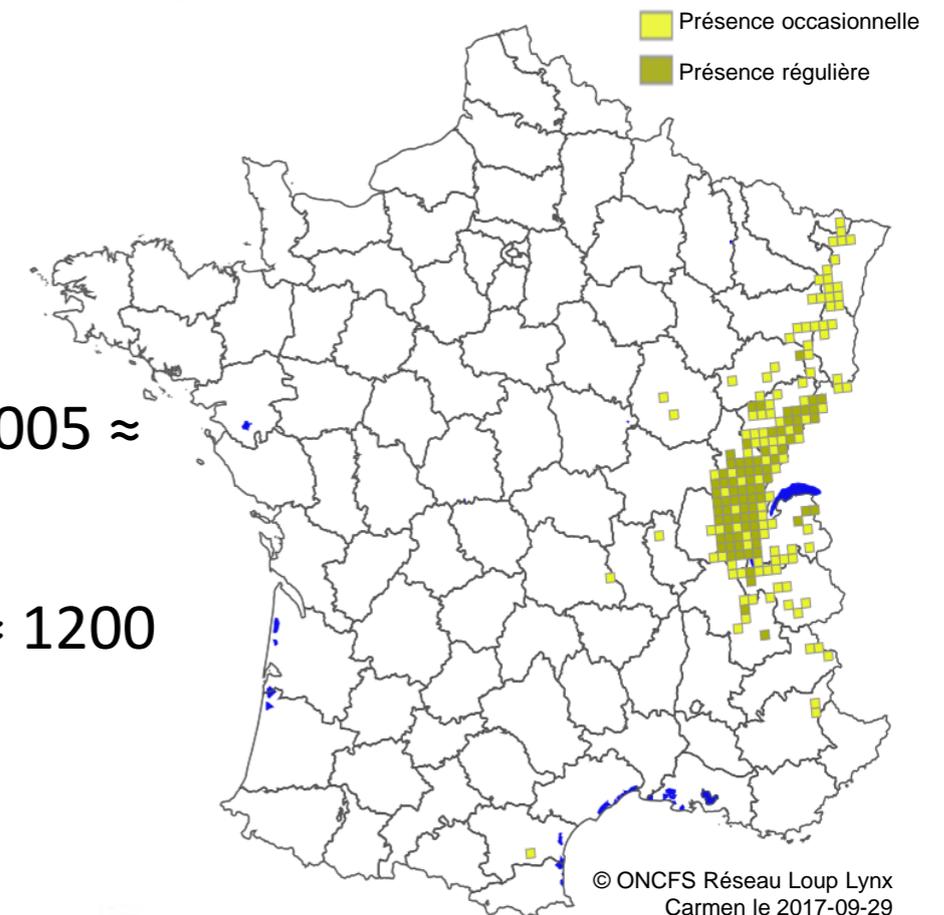
- Espèce protégée à faible densité (100-150 ind.)
- Espèce territoriale à large domaine vital (moy. 100-150 km²)

- Distribution en 3 noyaux

Jura (Recolonisation naturelle ; Stable \approx 6500 km²)

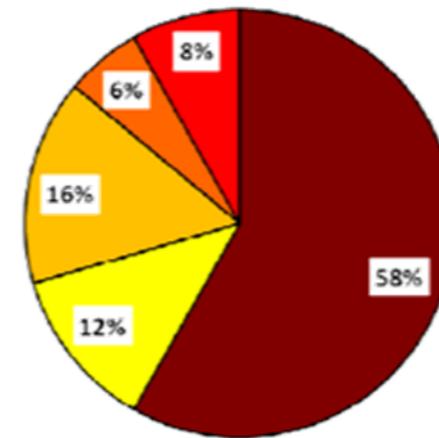
Vosges (Réintroduction 1983-1993 ; A la baisse depuis 2005 \approx 400 km²)

Alpes (En cours d'installation ; A la hausse depuis 2012 \approx 1200 km²)

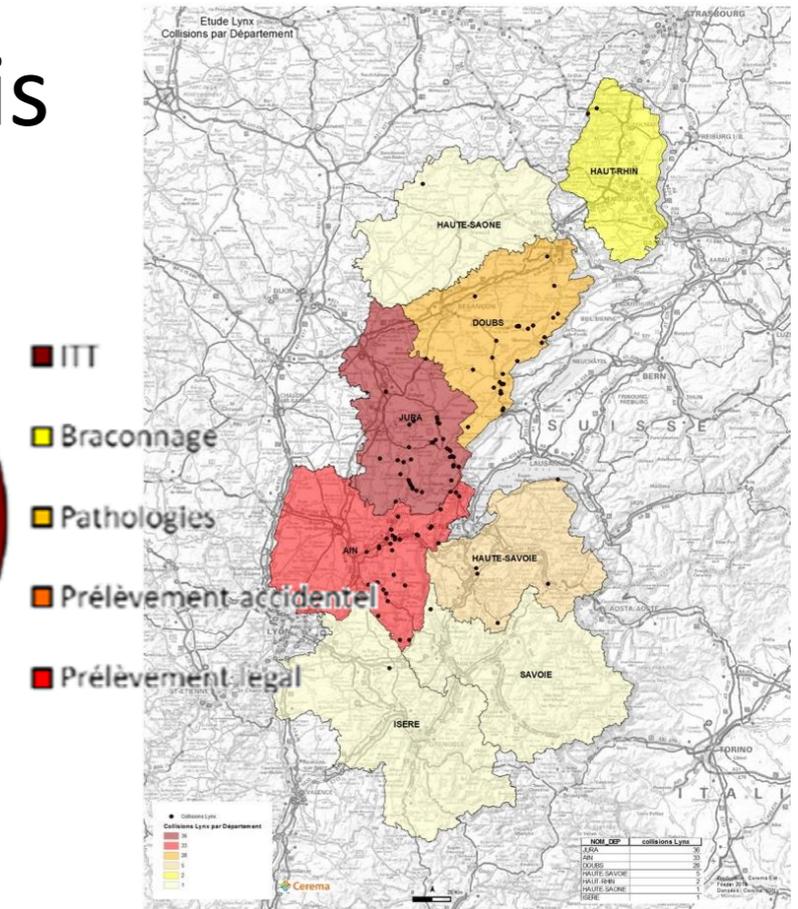


Les collisions

- ~ 150 cas de collision répertoriés depuis 1982, principalement dans le Massif du Jura
- **ITT (routes, voies ferrées)**
 - ⇔ mortalité par collision
 - ⇔ fragmentation habitat
- **Survie de l'espèce**
 - ⇔ continuités écologiques



Arcos : lynx arrivé dans les Hautes-Vosges depuis le Palatinat en Allemagne en mars 2017.

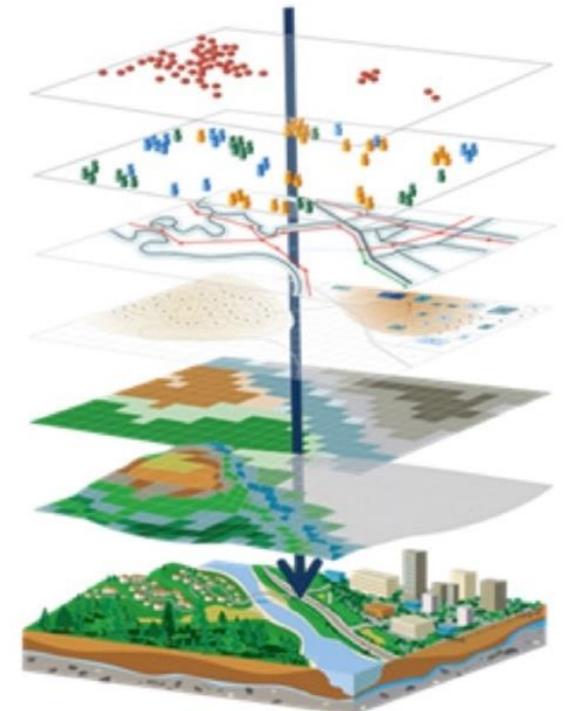
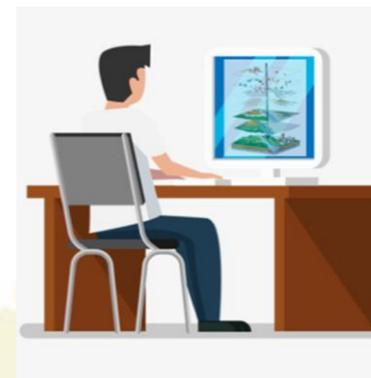


Objectifs du projet ERC Lynx

Eviter, réduire et compenser le risque de mortalité du lynx par collision avec véhicules de transport

→ Evaluer l'impact positif/négatif de la mise en place d'un aménagement sur la viabilité du lynx

→ Développer un outil prédictif et opérationnel avec et pour les acteurs du territoire (co-construction)



Un outil prédictif et opérationnel

- Combiner habitat, ITT, risques de collisions, données de présence de lynx et écologie pour déterminer viabilité
- Viabilité = indicateur, défini comme probabilité qu'une population avec un certain nb d'individus ne disparaisse pas

Enjeux du projet ERC Lynx

- **Développer un outil pour et avec les acteurs du territoire** pour garantir son appropriation
- **Elaborer des scénarios** de mesures correctrices collisions lynx – véhicules (sites pilotes)
- **Co-construire** au cours de 3 ateliers mobilisant expertises, connaissances et retours d'expérience



Organisation des ateliers

- **Atelier 1** : 12 avril 2018

Présentation et échanges sur le modèle, discussion sur les interfaces possibles

- **Atelier 2** : 27 septembre 2018

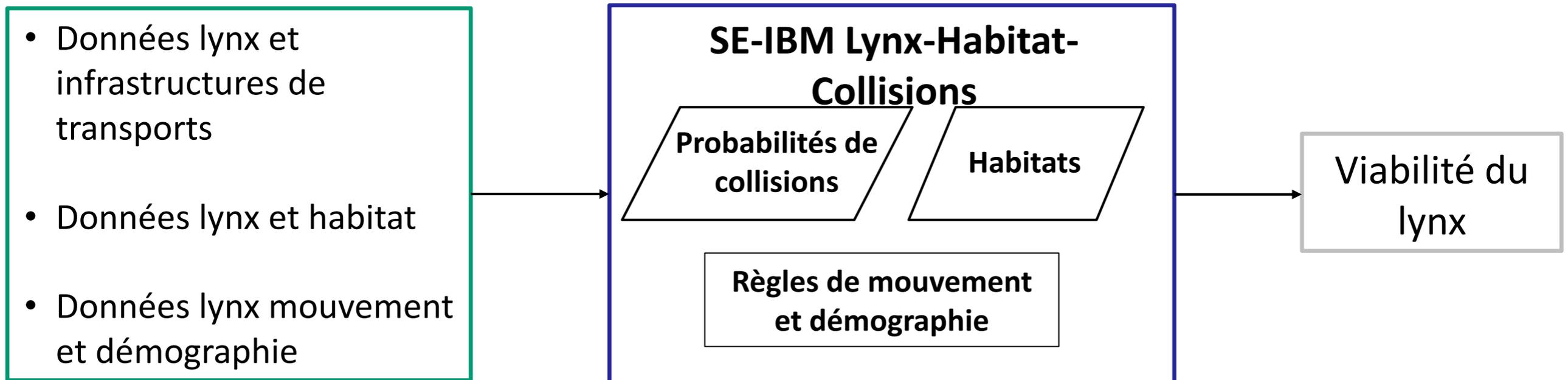
Présentation d'une version test de l'interface, propositions d'amélioration

- **Atelier 3** : 24 septembre 2019

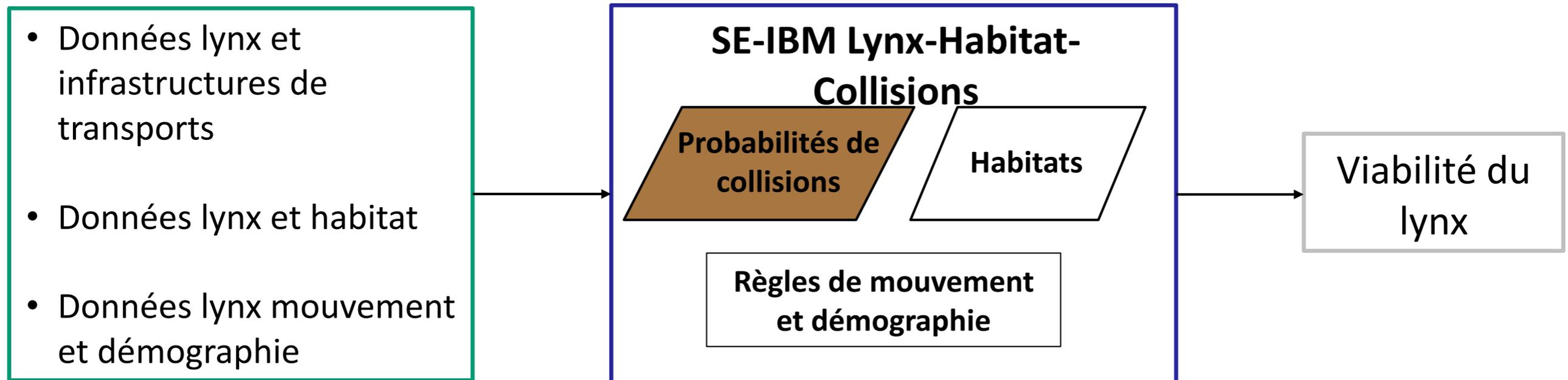
Validation et prise en main de l'interface avec évaluation des scénarios

Le modèle Lynx-Habitat-Collisions

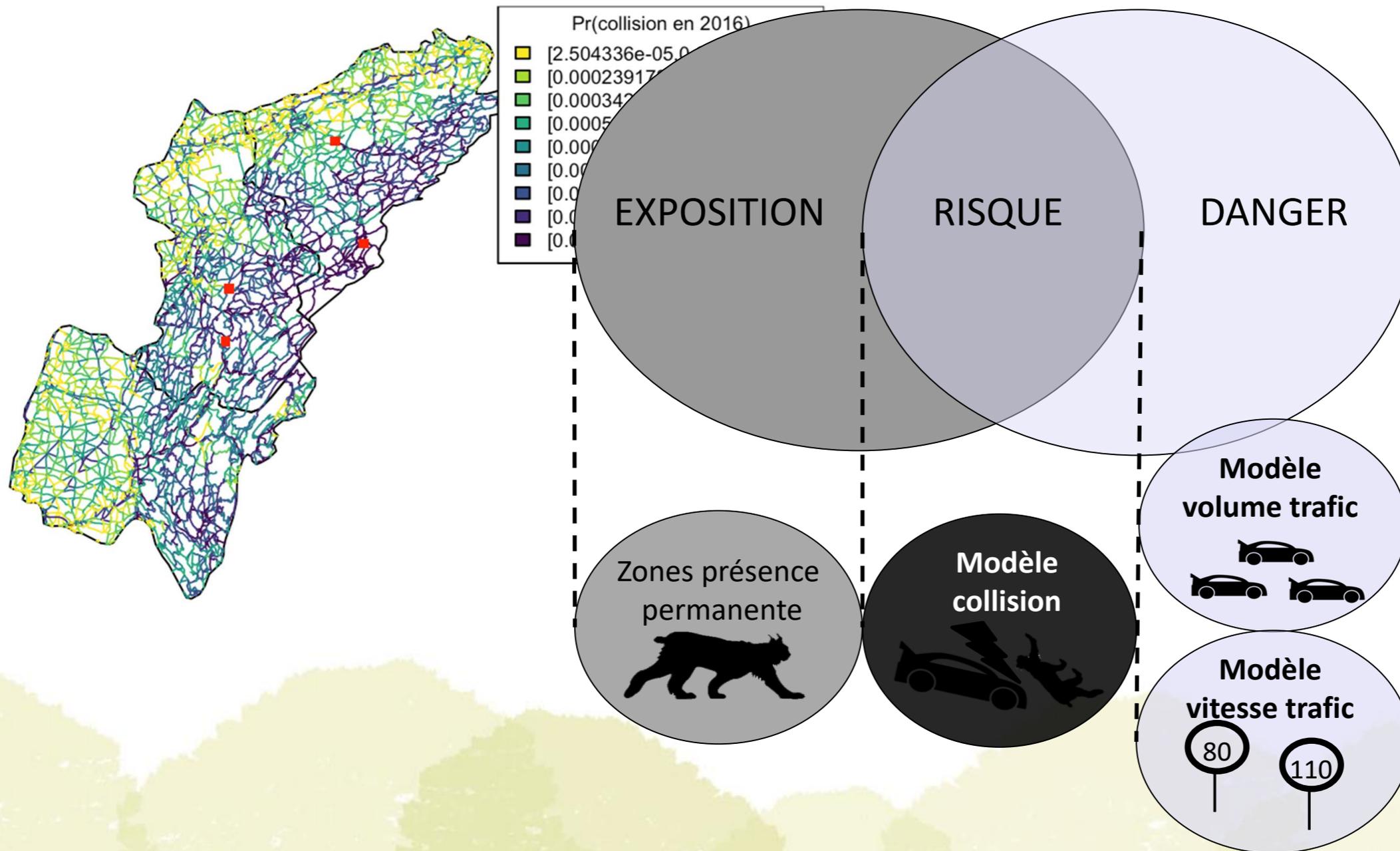
Individu-centré, spatialement explicite



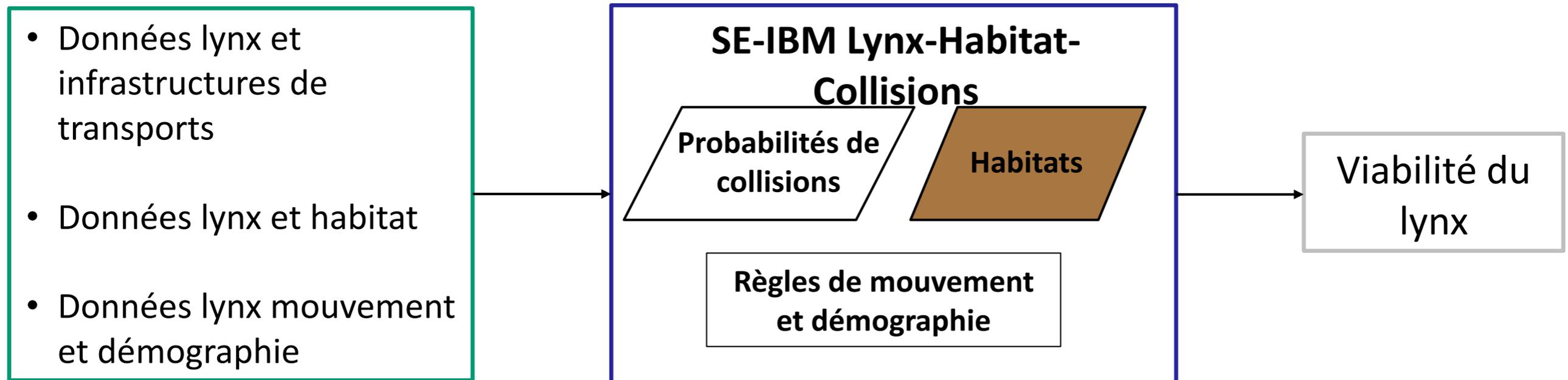
Le modèle Lynx-Habitat-Collisions



Travaux ITTECOP antérieurs sur collisions (2012)

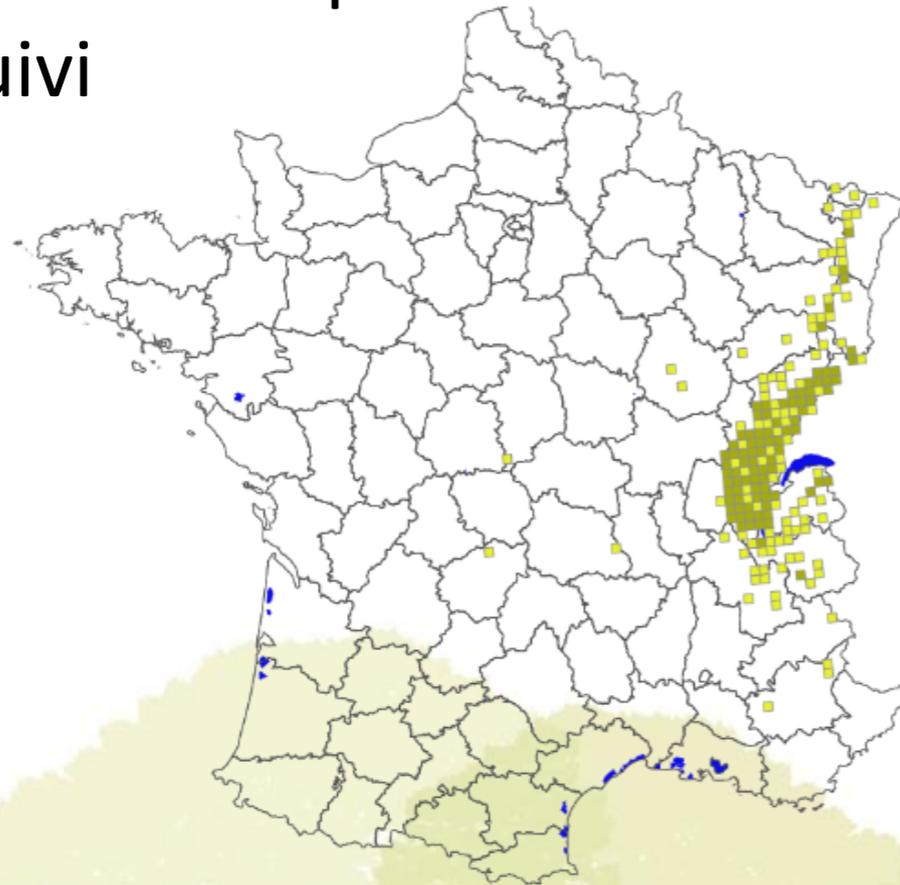


Le modèle Lynx-Habitat-Collisions

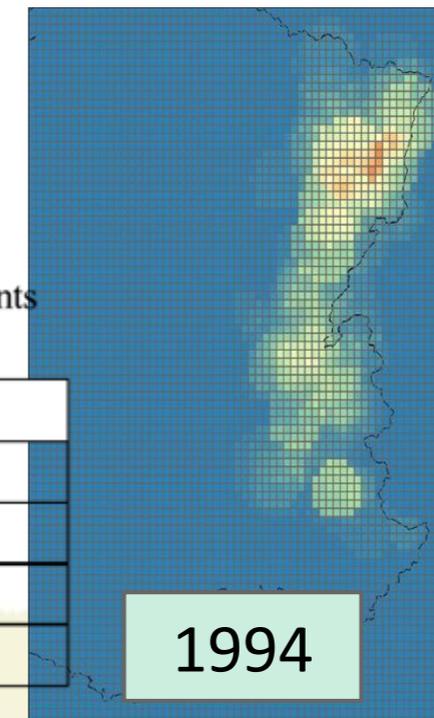
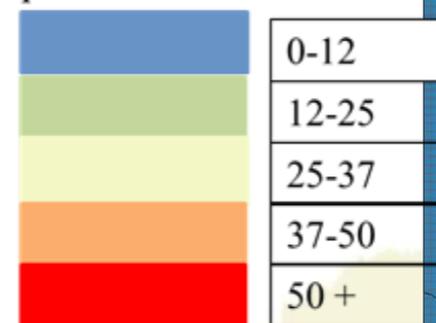


Données disponibles de présence et distribution du lynx

- Suivi à grande échelle (10x10 km) (Réseau Lynx ONCFS) de présence régulière (et occasionnelle)
- Suivi intensif de massif (1,14 lynx / 100 km²) (gatti et al., 2014)
- Prise en compte du biais d'observation \Leftrightarrow hétérogénéité dans l'effort de suivi



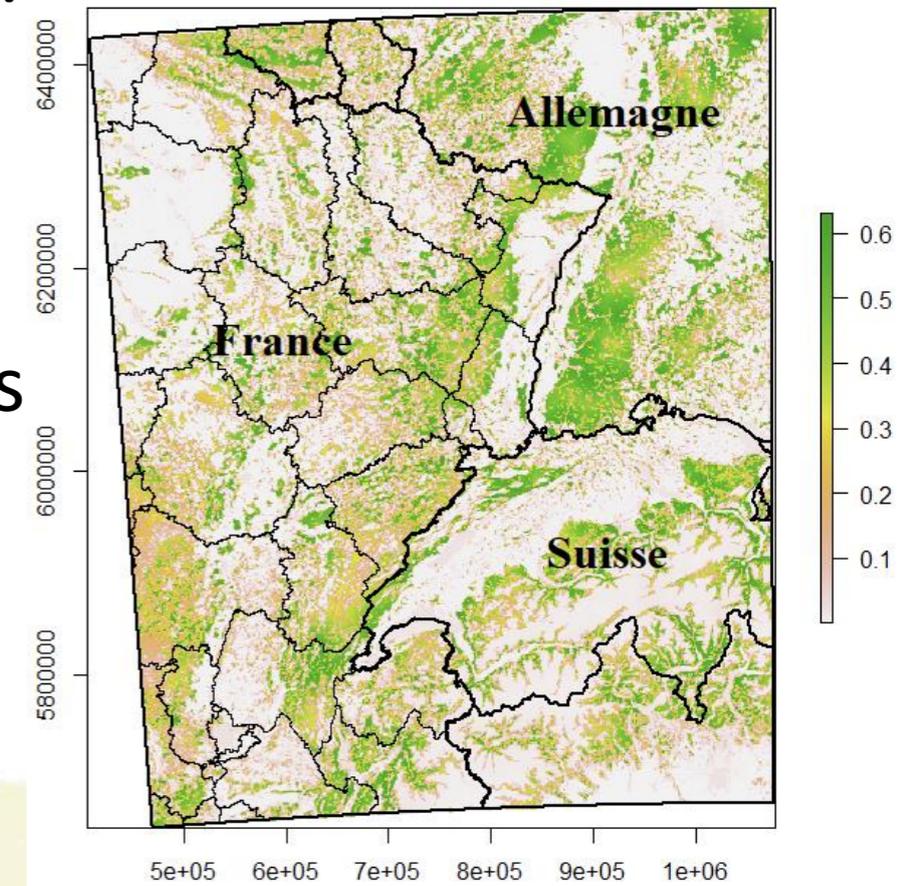
Nombre de correspondants
par site de 10x10km



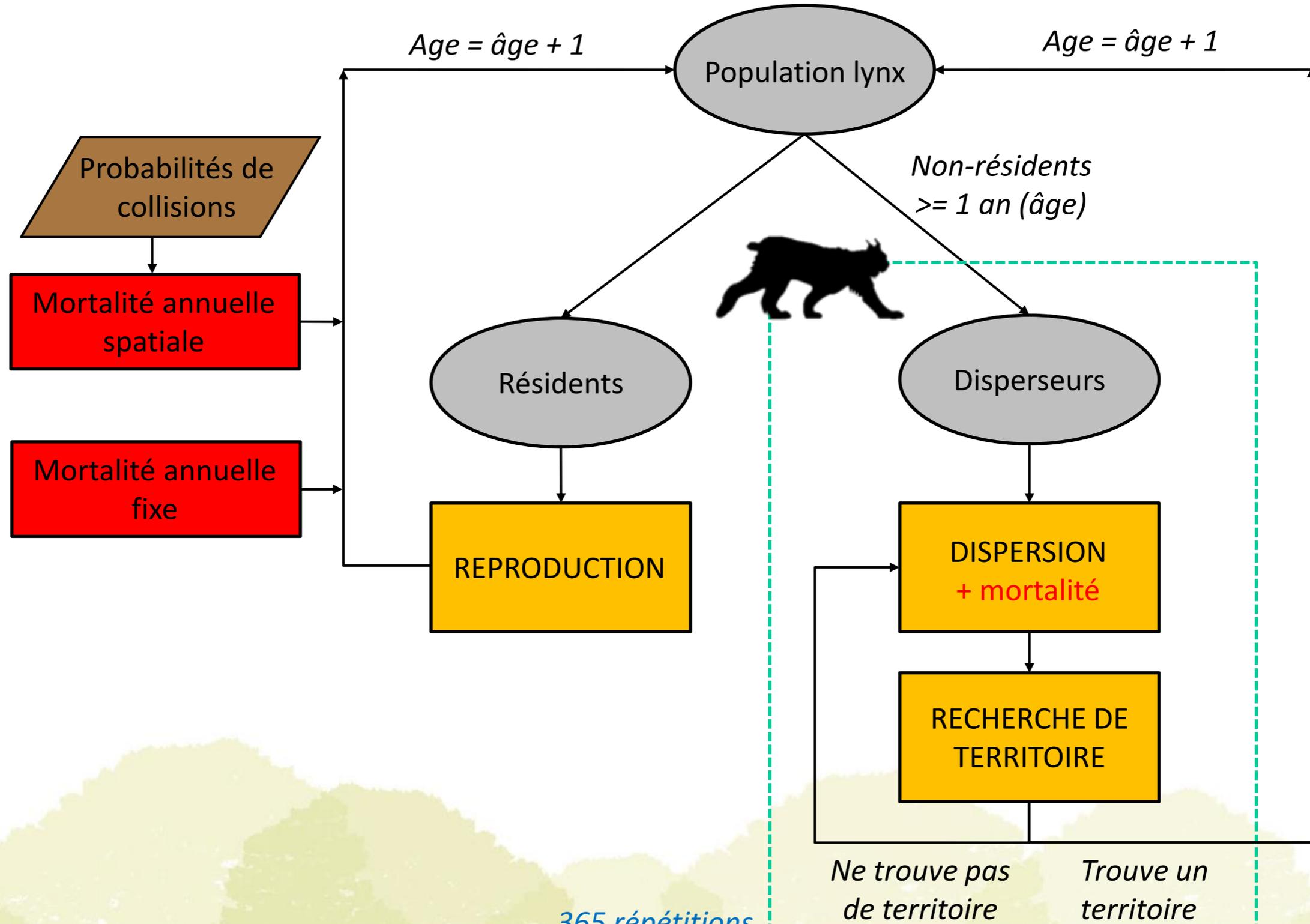
Habitat favorable du lynx

• Les variables explicatives importantes sont :

- sur la probabilité d'utilisation de l'espace :
couverture forestière (+) ;
- sur la probabilité de colonisation locale :
couverture forestière (+), distance aux autoroutes (-), couverture en terres arables (-) et en cultures permanentes (-) ;
- sur la probabilité d'extinction locale :
couverture forestière (-), en cultures permanentes (+), en prairies (-) et espaces ouverts (+)

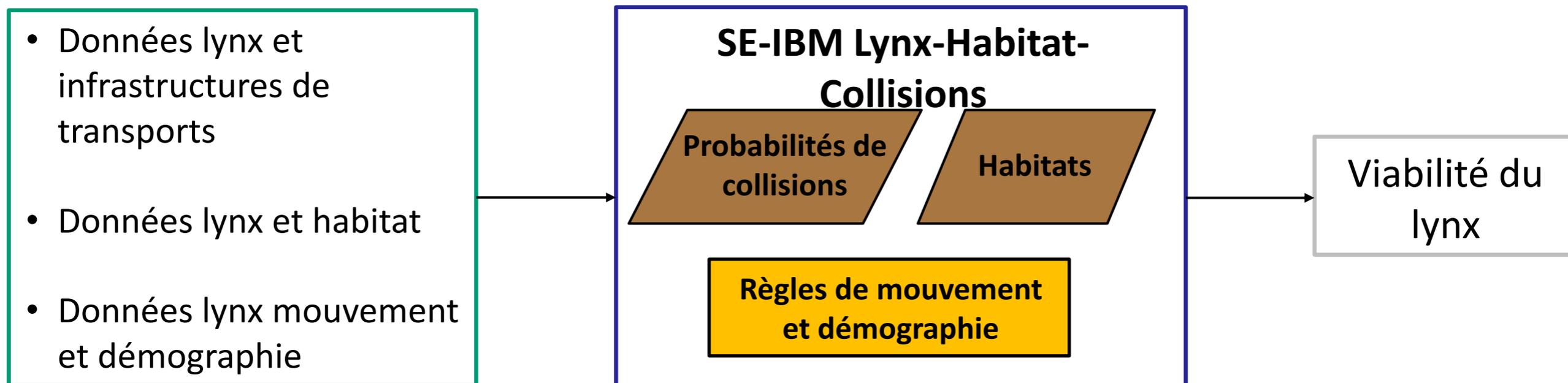


Mouvement et démographie

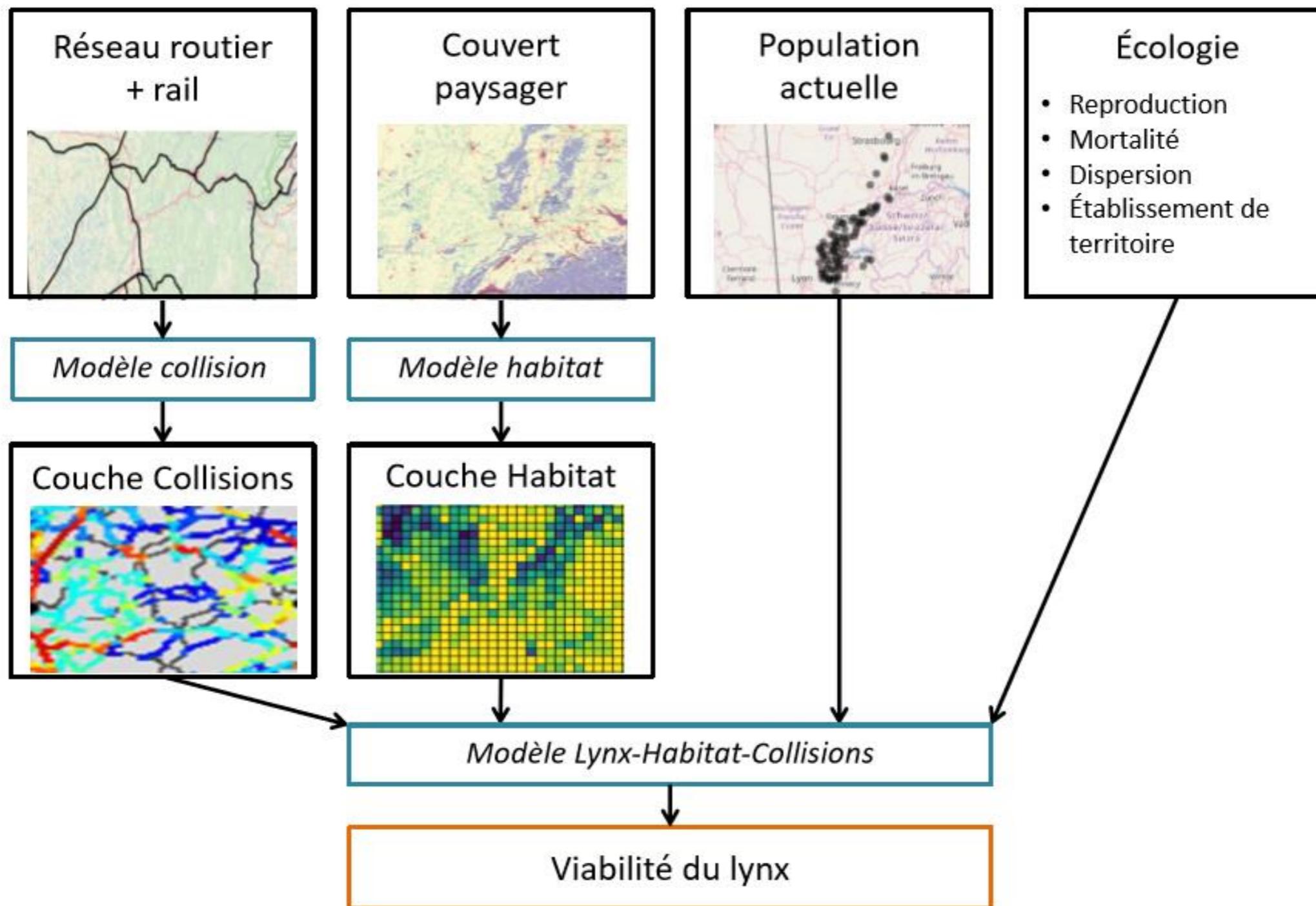


365 répétitions

L'interface Lynx-Habitat-Collisions



Modèle Lynx-Habitat-Collisions

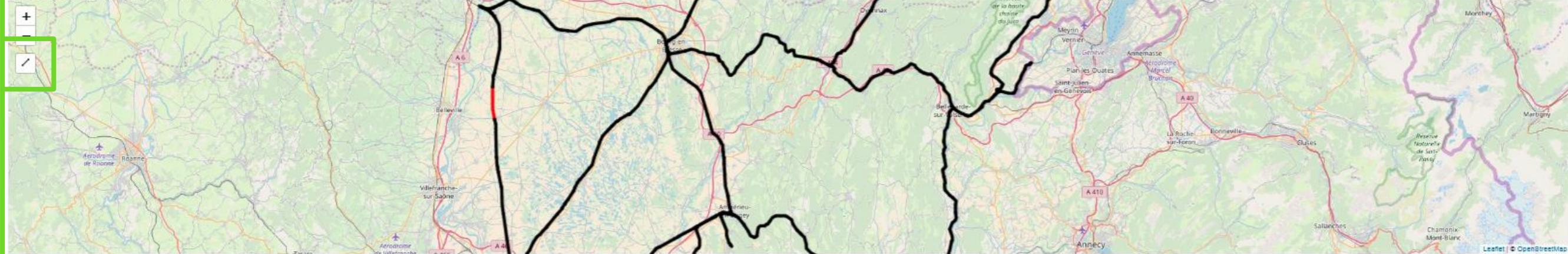


Comment modifier la carte des infrastructures de transport actuelles ?

Modifiez le réseau actuel d'infrastructures de transport en supprimant des segments routiers ou de chemins de fer, en modifiant les attributs de segments existants, et/ou en créant de nouveaux segments. Sélectionnez un ou plusieurs segments à modifier en cliquant dessus. Les segments sélectionnés vont s'allumer en rouge. Recliquez sur un segment pour le désélectionner. Les attributs des segments sélectionnés s'affichent en dessous de la carte.

Visualiser les modifications effectuées sur la carte affichée dans l'onglet Infrastructures de transport modifiées. Vous pouvez faire autant de modifications que souhaités. Seules les modifications faites à l'intérieur de la zone d'étude définie par la limite du réseau actuel affiché seront prises en compte dans le modèle et auront un impact sur la population de lynx. Si plusieurs modifications sont faites sur un même segment, la modification retenue sera celle effectuée en dernier.

La carte demande plusieurs secondes à s'afficher, merci de patienter.



Segments sélectionnés:

Type d'infrastructure
LGV

Vitesse de circulation
2

Trafic
2.5

La vitesse de circulation correspond à la limitation de vitesse exprimée en km/h.
Le trafic est une moyenne du nombre de véhicules par heure.

Supprimer des segments:

Sélectionnez sur la carte les segments concernés puis cliquez sur le bouton ci-dessous

Supprimer

Modifier des segments:

Sélectionnez sur la carte les segments concernés, choisissez leurs nouveaux attributs avec les menus déroulants suivants puis validez la modification avec le bouton ci-dessous.

Type d'infrastructure

Autoroute

Vitesse de circulation

0

Trafic

0

Modifier

Créer des segments:

A l'aide de l'outil en haut à gauche sur la carte (sous le +/- du zoom), tracez un nouveau segment directement sur la carte. Définissez ensuite ses attributs avec les menus déroulants suivants puis validez la création avec le bouton ci-dessous.

Type d'infrastructure

Autoroute

Vitesse de circulation

0

Trafic

0

Créer

Annuler les modifications:

Supprimez toutes les modifications effectuées sur les infrastructures de transport et revenez à la carte d'origine.

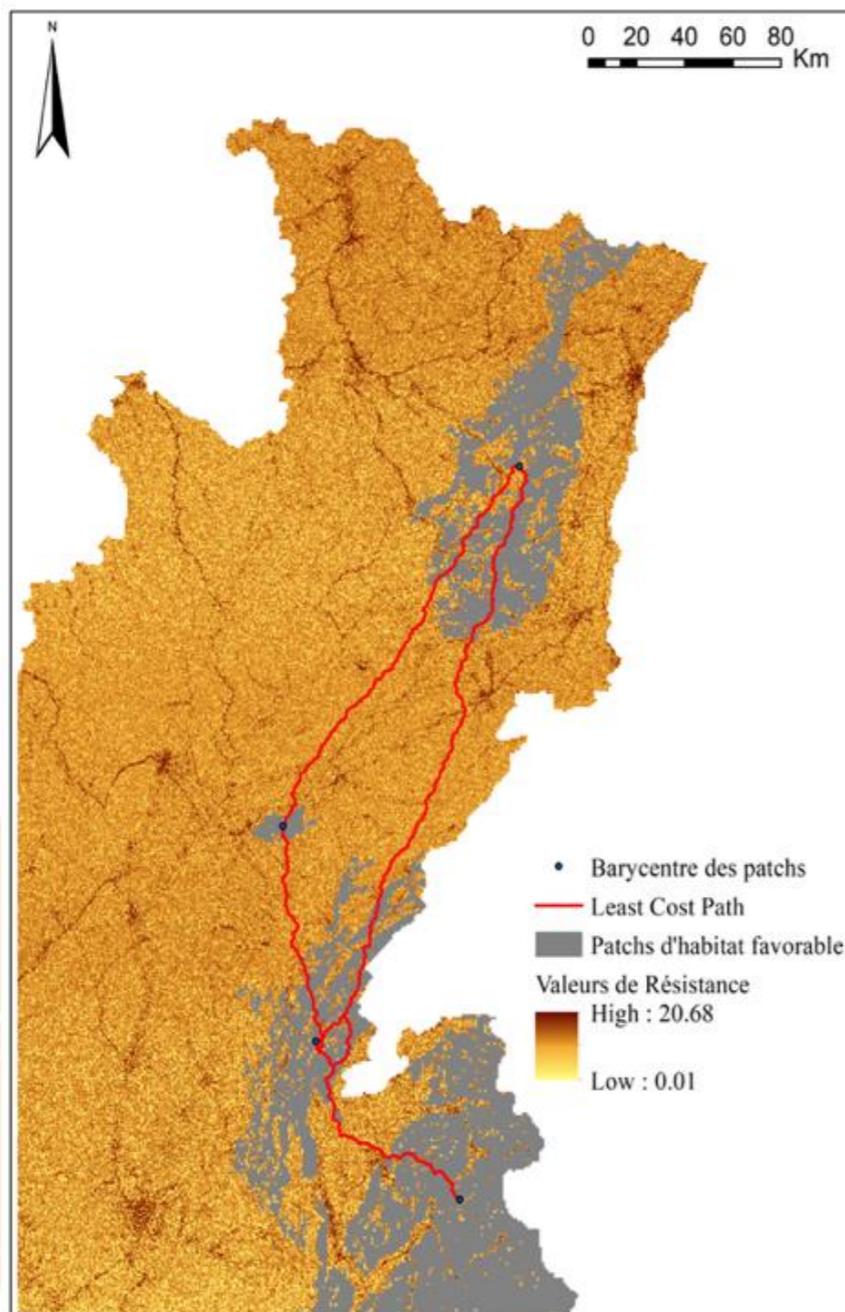
Annuler

Stage Master 2, Charlotte-Anais OLIVIER

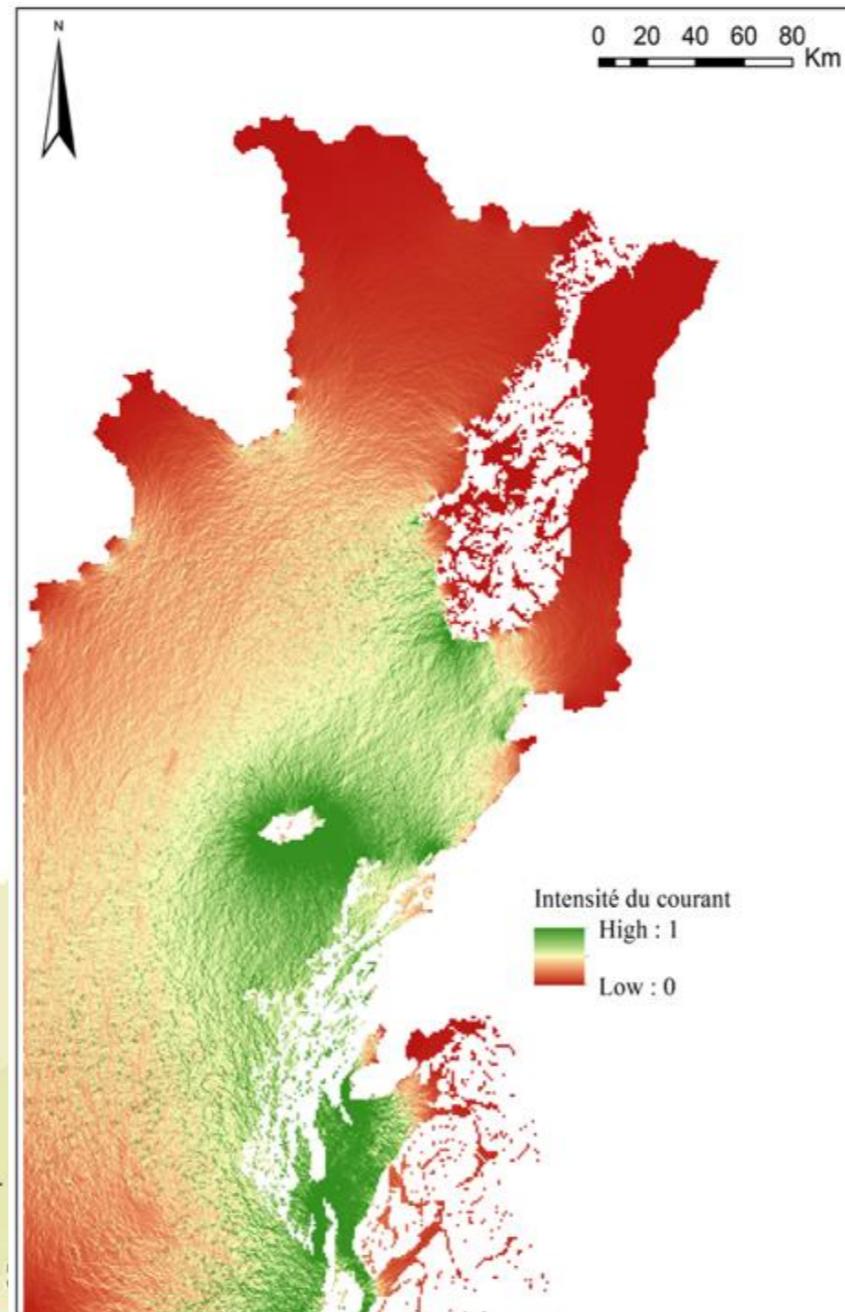
Master 2 BGE, axe Ecologie Continentale
– Ecole Pratique des Hautes Etudes



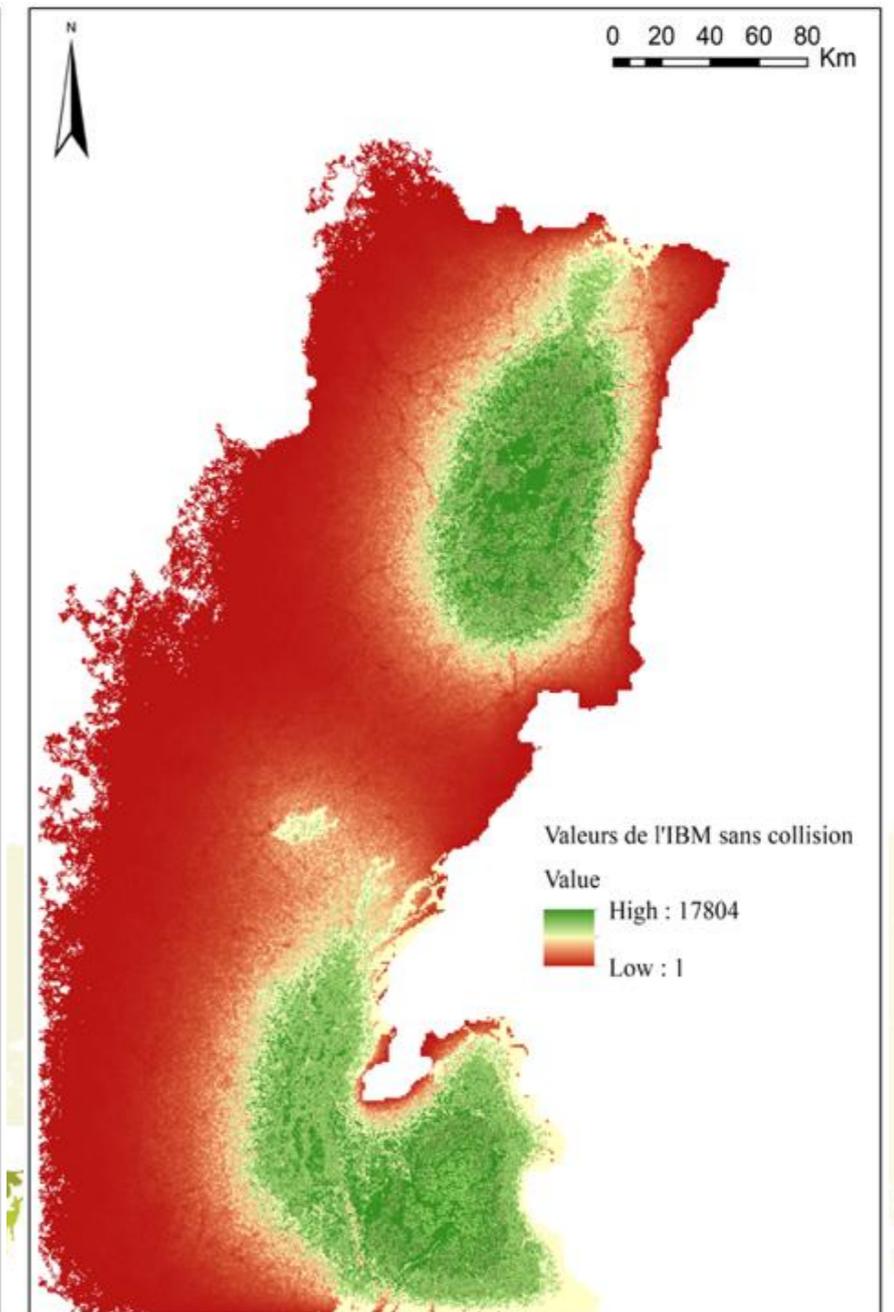
Connectivité potentielle



LCP



Théorie des circuits



IBM

Stage Master 2, Delphine SOUILLOT

Université de Perpignan Via Domitia
Master Biologie, Ecologie et Evolution



- **Obj 2** : Contribuer à l'acquisition de données supplémentaires et/ou plus fines pour les variables « transport »

=> à intégrer au modèle

- **Obj.3** : Approfondir des cas concrets de collision (sur tronçons les plus accidentogènes) afin d'identifier et porter à connaissance des mesures correctrices auprès de gestionnaires

Données (routes) utilisées dans le modèle ERC		Données (routes) revisités et/ou nouvelles (ce stage)		
		Acquises		Demandées
		Départements	Tronçons accidentogènes	
Volume du trafic journalier (Nb moyen veh/jours/année)	Proxie	VT/PL sur une année (CD25-39)		CD 01 / DIR Est / DIR Centre Est / APRR
Vitesse (lim. max. + V85)	Proxie (lim. max.)	V85 (CD 25)		CD 01 / CD 25 / CD 39 / DIR Est / DIR Centre Est / APRR
Type de route (Nb voies + largeur)	route500 (IGN)	Largeur, Nb de voies (CD25-39)		CD 01 / DIR Est / DIR Centre Est / APRR
Petits aménagements (Clôture, TPC, GBA, autres)	/	/	RN + RD (25 - 39)	CD 01 / APRR
Entretien des routes (végétation, salage)	/	CD (25-39) + APRR (salage)		CD 01 / DIR Est / DIR Centre Est / APRR
Ouvrages de franchissements (PF, mixte)	/	/	PF Orchamps-Vennes	CD 01 / DIR Est / DIR Centre Est / APRR / FDC 01 / FDC 25 / FDC 39



Calendrier du projet ERC Lynx

Atelier 1

Atelier 2

Atelier 3

Séminaire final

2018

2019

2020 (6 mois)

Post-doctorat « Modèle/Outil »
Sarah Bauduin

Stage Master 2 « Connectivité »
Charlotte-Anaïs Olivier

Stage Master 2 « variables transport
& mesures correctrices »

Delphine Souillot

CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES ET COLLISIONS AVEC LA FAUNE :
DES DONNÉES AUX SOLUTIONS
JOURNÉE D'ÉCHANGES TECHNIQUES
Paris | Grande Arche | La Défense **2 juillet 2019**



AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT





Merci de votre attention !

CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES ET COLLISIONS AVEC LA FAUNE :
 DES DONNÉES AUX SOLUTIONS
 JOURNÉE D'ÉCHANGES TECHNIQUES
 Paris | Grande Arche | La Défense **2 juillet 2019**



**AGENCE FRANÇAISE
 POUR LA BIODIVERSITÉ**
 ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



Questions ?

CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES ET COLLISIONS AVEC LA FAUNE :
DES DONNÉES AUX SOLUTIONS
JOURNÉE D'ÉCHANGES TECHNIQUES
Paris | Grande Arche | La Défense **2 juillet 2019**



**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

