

## RESPONSABLE D'ACTION

**Cécile Tannier**

Chargée de recherche en géographie, laboratoire Théoriser & modéliser pour aménager (UMR 6049), UFC

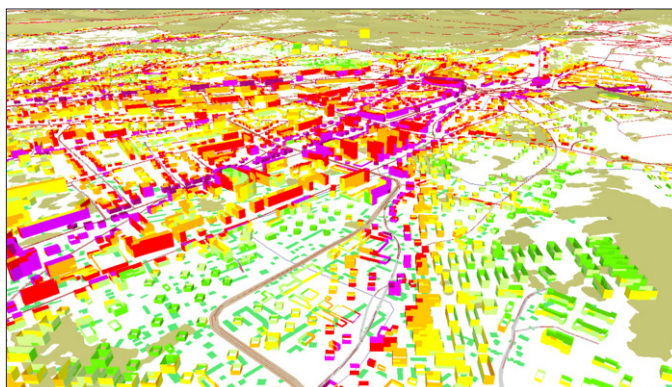
**DURÉE DE L'ACTION** 2016-2019

### Un scénario de développement résidentiel du quartier des Vaïtes (Besançon) à l'horizon 2030

#### Niveaux de bruit

(Norme NFS 31.130 - 2008)

■	inférieur à 45 dB(A)
■	de 45 à 50 dB(A)
■	de 50 à 55 dB(A)
■	de 55 à 60 dB(A)
■	de 60 à 65 dB(A)
■	de 65 à 70 dB(A)
■	de 70 à 75 dB(A)
■	supérieur à 75 dB(A)



© ThéMA, UMR 6049 CNRS, Chrono-environnement, UMR 6249 CNRS

## OBJECTIFS DE L'ACTION

Cette action vise à approfondir la connaissance des relations entre les formes et les dynamiques urbaines d'une part, et leurs conséquences environnementales (fragmentation des habitats écologiques, pollution de l'air, nuisances sonores) d'autre part. Les recherches menées s'intéressent aux configurations spatiales (structures et compositions paysagères, organisation des réseaux de transport, morphologies bâties) et aux processus qu'elles favorisent ou défavorisent (mobilités humaines et animales, dépenses énergétiques des bâtiments, émissions de polluants). Ces interactions entre configurations spatiales et processus sont abordées de manière dynamique. L'objectif est de dépasser une représentation sous la forme de relations directes de cause à effet pour prendre en compte et explorer des interactions plus complexes entre les différentes entités modélisées.

La méthodologie adoptée fait largement appel à la modélisation et la simulation informatique : simulation des dynamiques urbaines au moyen des applications MobiSim et MUP-City ; simulation des émissions sonores au moyen de l'application Mithra-SIG ; modélisation de graphes paysagers au moyen de l'application Graphab. Les entités modélisées sont représentées de manière très détaillée : représentation de l'espace à des résolutions spatiales très fines ; simulations au niveau des individus (mobilités quotidiennes et résidentielles) et des logements (développement résidentiel).

Les terrains d'étude privilégiés sont les régions urbaines de Besançon et Dijon.

## PROGRAMME DE TRAVAIL

Le programme de travail se décline en trois volets.

1. Étude de la multi-exposition des populations à différents stressors environnementaux (bruit, différents polluants atmosphériques) : quelles caractéristiques de l'environnement urbain (forme du réseau viaire, type de tissu bâti, forme et caractéristiques des espaces non bâtis) augmentent ou, au contraire, réduisent la multi-exposition des populations ? A type d'environnement résidentiel similaire, quelles caractéristiques des individus augmentent ou, au contraire, réduisent leur multi-exposition ?
2. Quantification de la connectivité fonctionnelle des habitats écologiques considérant un large panel d'espèces et à résolution spatiale fine.
3. Étude des changements possibles tant de la multi-exposition des populations à la pollution sonore et atmosphérique que de la connectivité des habitats écologiques, à travers la simulation de scénarios prospectifs d'évolution des espaces urbains.

## RÉSULTATS ATTENDUS

Les recherches menées permettront de mieux évaluer (qualitativement et quantitativement) la multi-exposition bruit-air des individus au domicile, sur les lieux d'activité (école, travail, loisirs...) et pendant les déplacements quotidiens, ainsi que la connectivité fonctionnelle des habitats écologiques (notamment faunistiques).

## CRITÈRES DE L'ACTION

---

- **Interdisciplinarité** : géographie, épidémiologie, santé publique, écologie

- **Inscription dans l'environnement culturel, social et politique local** : les recherches sont menées en relation avec les acteurs publics en charge de ces questions : Communauté d'agglomération du Grand Besançon, Communauté urbaine de Dijon, antennes régionales de l'ADEME, associations naturalistes...

- **Éléments d'innovation** : 1) La multi-exposition des populations à de multiples stressseurs environnementaux (bruit, différents polluants atmosphériques) est encore peu étudiée, en France et ailleurs. 2) Peu d'équipes de recherche parviennent à quantifier la connectivité fonctionnelle des habitats écologiques considérant un large panel d'espèces et à résolution spatiale fine. 3) La simulation informatique de scénarios prospectifs d'évolution des espaces urbains considérant des échelles spatiales, sociales et temporelles fines représente un défi sur le plan tant conceptuel (articulation entre entités de natures différentes et agissant à différentes échelles) que méthodologique et technique (développement de nouvelles applications informatiques).

## PARTENAIRES

---

- CHRU de Besançon et de Dijon  
- Laboratoire Biogéosciences, CNRS - université de Bourgogne