

# DEVELOPPE

recommandations

sur la prise en compte de l'Environnement

## PRESENTATION DE L'IRSTV

Institut de Recherche en Sciences et Techniques  
de la VILLE

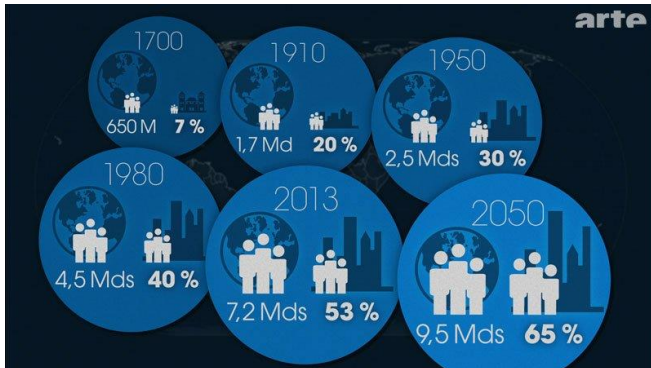
Béatrice Béchet

webinaire du 12 mars 2021



# Contexte et enjeux

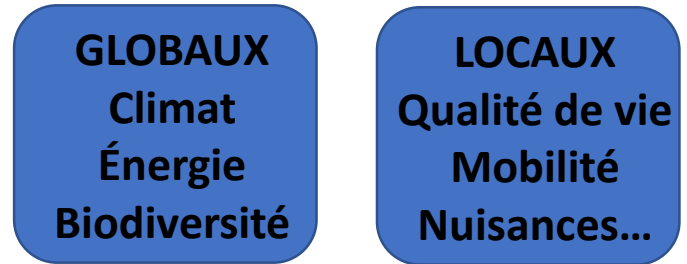
## Une urbanisation mondiale croissante



## La Ville lieu de concentrations



## Un développement urbain durable face à des enjeux



## Interdisciplinarité !

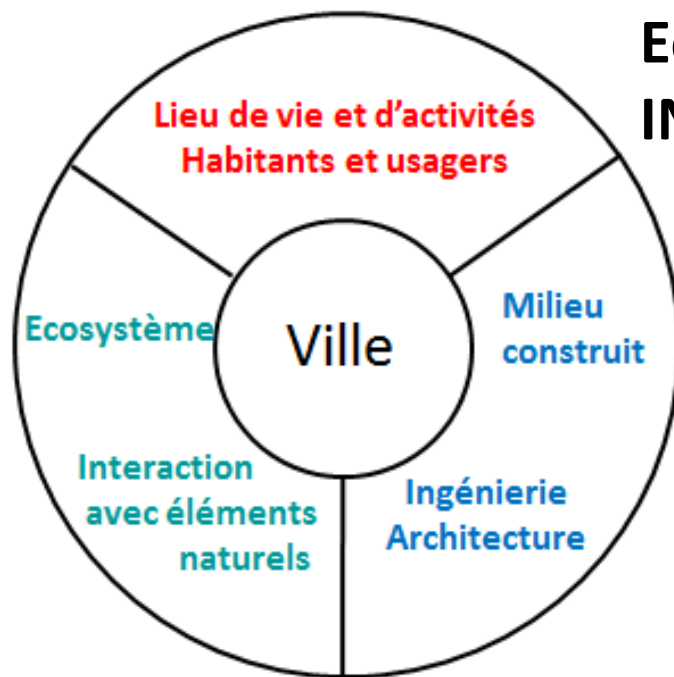


# Qu'est-ce que l'IRSTV?

L'IRSTV est une Fédération de Recherche du CNRS  
Nous menons une recherche interdisciplinaire sur l'environnement urbain  
et l'adaptation de la Ville aux changements globaux



Sciences de la Terre  
INSU



Ecologie et Sciences humaines et sociales  
INEE - INSHS

Sciences pour l'ingénieur  
INSIS

2002 FR Physique et images de la ville  
2006 FR CNRS 2488 IRSTV



# Missions de l'Institut

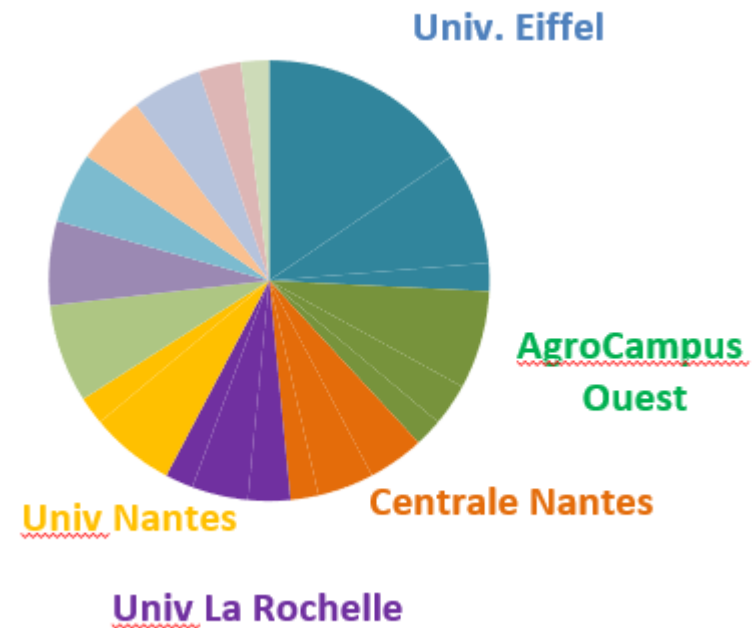
- Conduire une recherche interdisciplinaire dans le domaine des environnements physiques urbains. Le programme de recherche porte plus précisément sur le développement de connaissances, de modèles, de méthodologies, d'outils de gestion, de conception et d'aide à la décision devant contribuer au développement durable des villes
- Coordonner et animer un réseau d'équipes et d'institutions interdisciplinaires, travaillant dans ce domaine en France et à l'étranger
- **Développer des actions de formation** à la recherche et à **finalité professionnelle**
- Valoriser la recherche à travers des actions de diffusion scientifique et de création d'activités.

**L'IRSTV, une structure légère, d'animation de la recherche, de lieu d'émergence et d'hébergement de projets**

# L'IRSTV associe 14 établissements, 21 équipes et plus de 100 personnes



## Nantes



## Angers



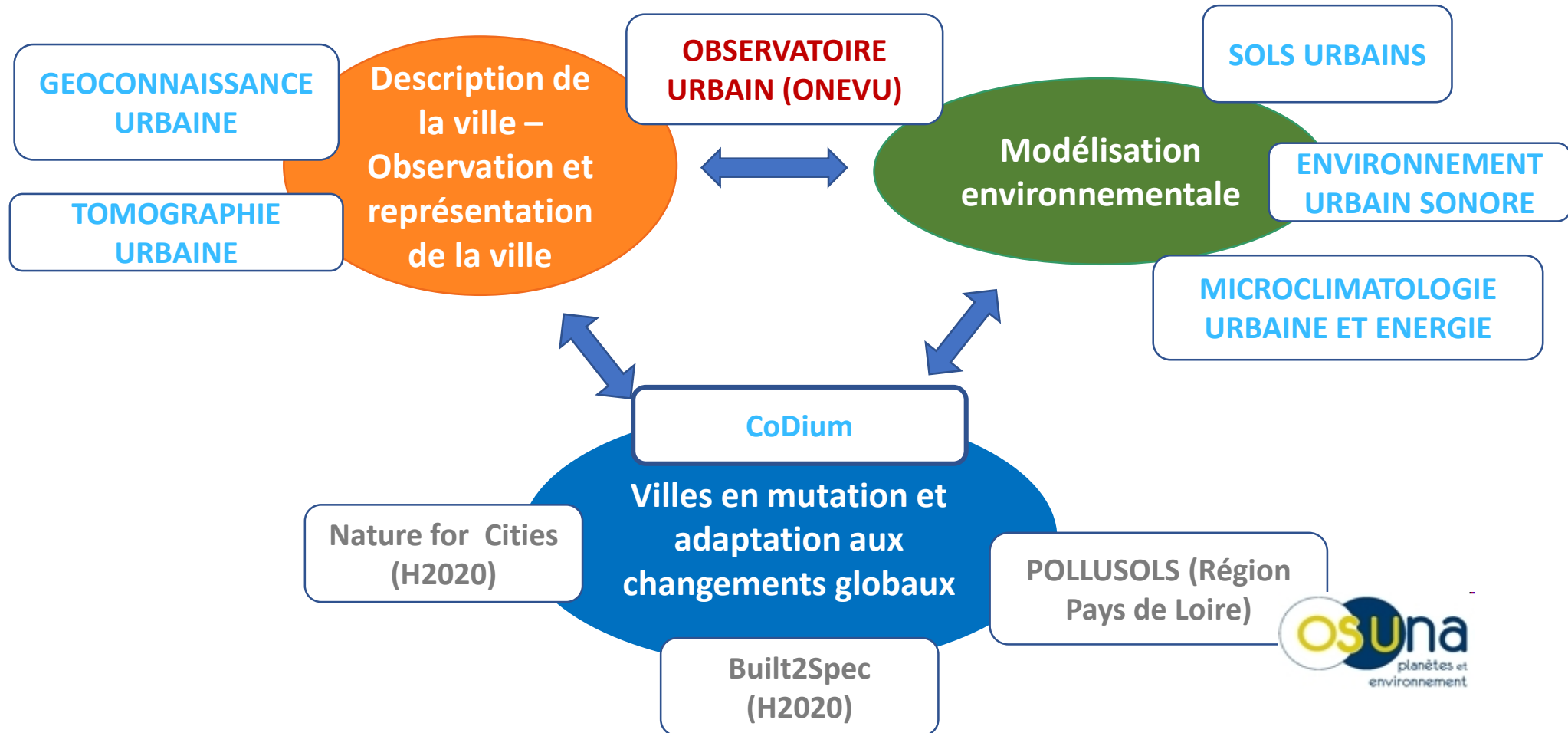
## La Rochelle



## Le Mans



# Organisation de la recherche



Projets pluridisciplinaires

## Ateliers avec l'environnement socio-économique

- Diffusion vers les opérationnels (BE, Concepteurs, Collectivités locales)
- Réflexion commune autour de l'évolution des villes (organisation de la densification...)
- Mise en place interdisciplinaire de scénarios d'évolution des villes
- Mise en œuvre sous forme d'ateliers et de séminaires (exemple séminaires « Energie et société » 2013, 2014 et 2016 – conférences Nature en Ville)

# Les partenaires de l'IRSTV

Nos travaux bénéficient de financements régionaux, nationaux et internationaux



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Energie



## Les entreprises :

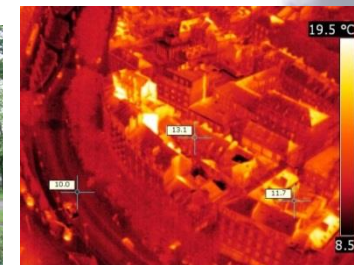
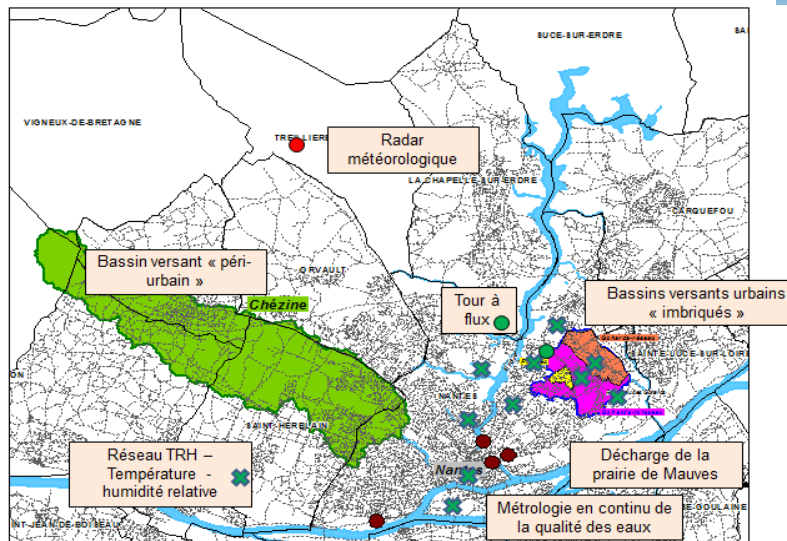
- EDF R&D ,
- GTM Construction ;
- SerdB SA ;
- TRIBU bureau d'études ;
- Véolia Environnement.
- etc.



# Observatoire Nantais des Environnements Urbains (ONEVU)

Coordinateur : F. Rodriguez (Univ Eiffel)

Equipes : GERS LEE, LHEEA, LPGN, BRGM, Cerema



- Observation pérenne des flux d'eau, de polluants, d'énergie et de l'environnement sonore
- Outils : réseau de mesures de surface et souterraines, télédétection hyperspectrale et infrarouge
- Application : microclimat urbain, qualité de l'eau et des sols urbains, hydrologie, thermique du bâtiment
- Développement d'une base de données en lien avec IDS OSUNA

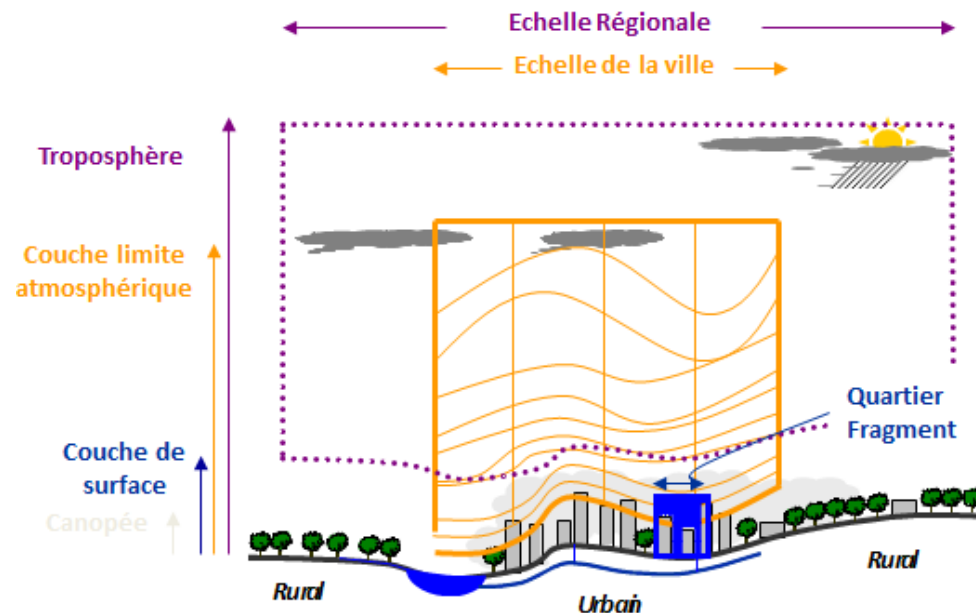
# Microclimatologie Urbaine et Energie

Coordinateurs : S. Herpin (ACO), E. Bozonnet (U. La Rochelle)

Equipes : LHEEA, CRENAU, E&E-GERS, LaSIE, GEPEA, Cerema, ESO

## Modélisation multi-échelles/multi-processus du climat urbain

Apporter des réponses aux **questions environnementales** : confort des populations, maîtrise de l'énergie, risques environnementaux liées à l'**aménagement des zones urbaines et périurbaines**



- Influence de la végétation sur le micro-climat, l'énergie, l'hydrologie
- Interactions bâtiment-micro climat et consommation énergétique
- Modélisation des couplages : énergie, air, eau

# Sol urbain

Impact des activités anthropiques sur les sols urbains et préservation de leurs fonctions et usages

Coordinateurs : P. Cannavo (Agrocampus ouest), C Le Guern (BRGM)

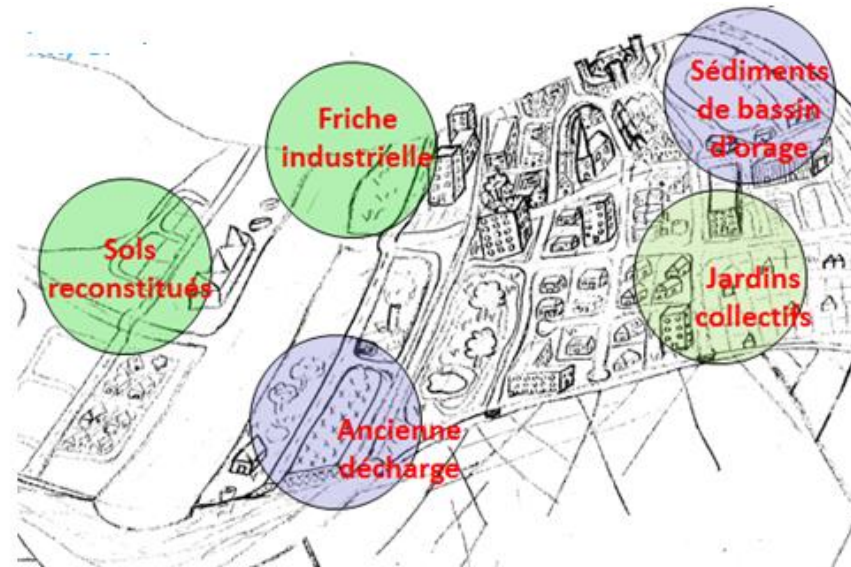
Equipes : E&E-GERS, LPGN, EPHOR, BRGM, GEPEA, CSTB

## 3 axes de recherche

Caractérisation des sols urbains et des eaux souterraines

Spécificités des sols et phénomènes de transport de polluants

Gestion durable des sols en territoires urbanisés



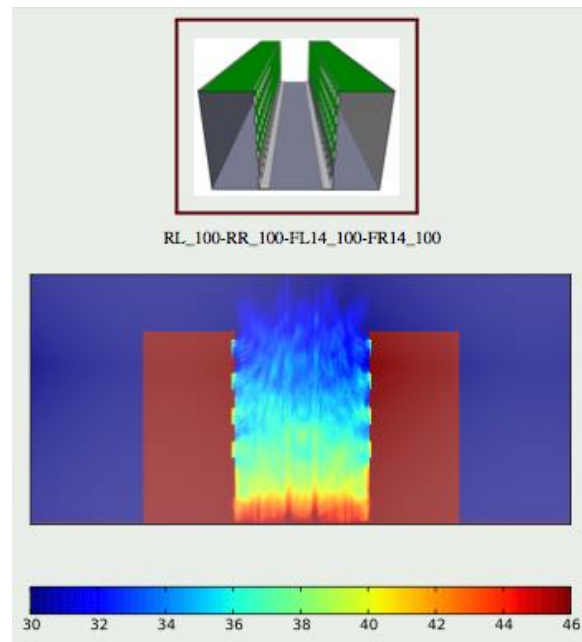
- **Dépollution des eaux de ruissellement par marais filtrant**
- **Caractérisation de la Matière Organique de sols urbains**
- **Diagnostic de qualité de sols et légumes dans les jardins associatifs**

# Environnement sonore urbain

Coordinateur : A. Can (Univ Eiffel)

Equipes : LAUM, LaSIE, CRENAU, Univ Eiffel, LS2N

- Décrire/modéliser les mécanismes physiques mis en jeu dans la propagation du son en milieu urbain, en relation à la complexité de ce milieu;
- Développer des outils de simulation ou de représentation des ambiances sonores urbaines
- *Croisement entre indicateurs physiques et indicateurs sensibles*



Intégration d'un modèle d'exposition aux nuisances sonores dans le SIG ORBISGIS  
Aller vers des outils participatifs

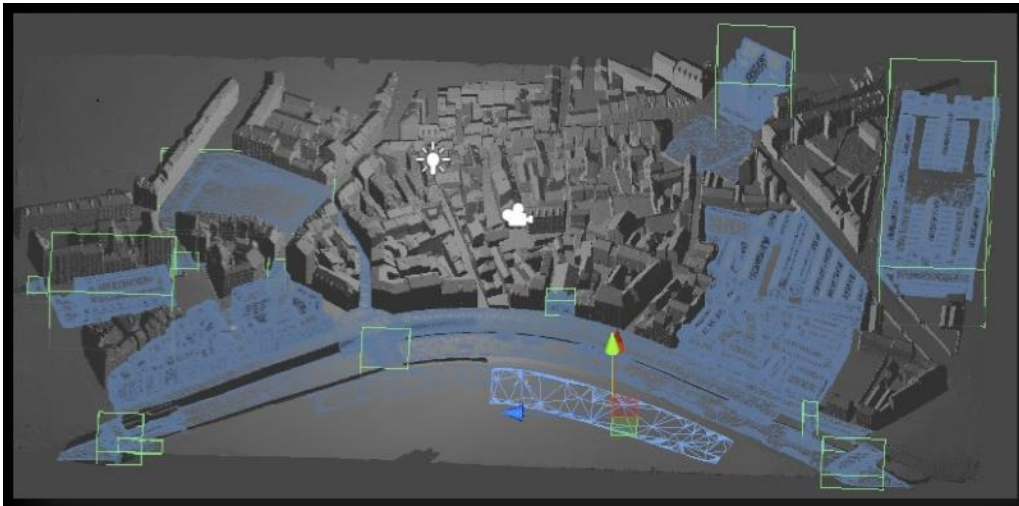
# Tomographe urbaine

Coordinatrices : M. Servières (CRENAU), Valérie Renaudin (Univ Eiffel)

Equipes : CRENAU, L3I, L2G, LS2N

A l'aide des outils informatiques, permettre à l'humain : 1) d'accéder à, 2) d'interagir avec, 3) de représenter des données relatives à l'espace urbain (géographiques, résultats de simulations, informations agrégées, etc.)

> *Jumeau numérique*



Nantes 1900

- Géolocalisation fine à partir d'images et de SIG
- Cadre commun de modélisation de l'information historique autour de plans relief

# Géo-connaissance urbaine (GéoConUrb)

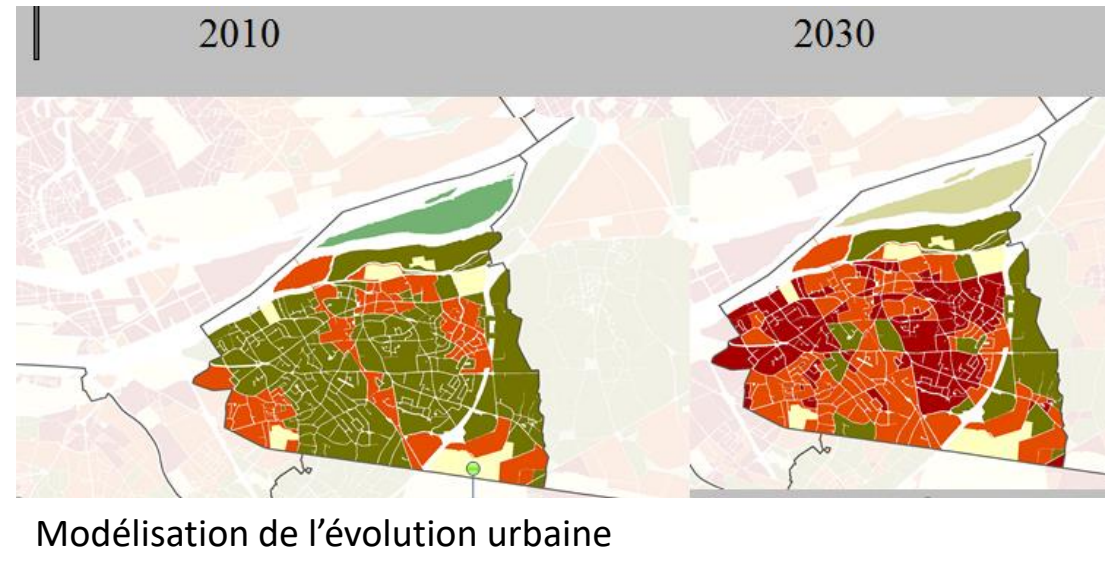
Coordinateur : A. Bouju (U. La Rochelle)

Equipes : LIENSs, L2G, LS2N

Construire un espace de géo-connaissance urbaine à travers les outils de la géomatique (SIG et télédétection) allant de l'acquisition des données jusqu'à la production d'analyse spatiale.



Végétation sur le Pin-Sec  
(données hyperspectrales)



Modélisation de l'évolution urbaine

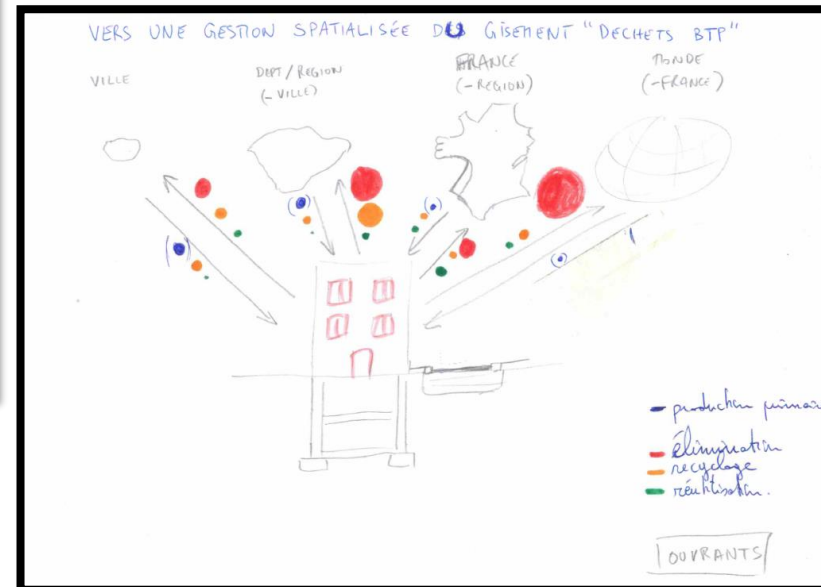
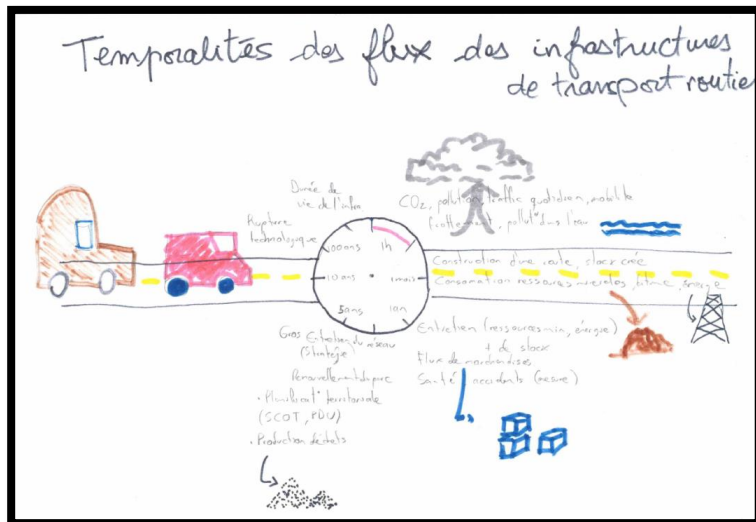
- **Caractérisation de l'occupation des sols par les images hyperspectrales**
- **Modèle d'évolution urbaine**

# CoDiUM Combining Disciplines for Urban Metabolism (créé en 2019)

Coordinateur : A. Ventura (U. Eiffel), S. Rousselière (ONIRIS) – JB Bahers (CNRS), D. Rousselière (Institut Agro), P. Gastineau (Univ Eiffel)

Equipes : 50 personnes

- Observer, analyser, et modéliser les flux dans un système territorial dans un objectif de développement durable
- Flux de différentes natures : masses, énergie ou chaleur, transports, financiers, produits, informationnels... à toutes les échelles : des matériaux, aux bâtiments, aux quartiers, jusqu'aux villes et territoires.
- Compréhension des mécanismes sous-jacents à la nature et aux quantités de ces flux
  - > Identifier des leviers d'actions pour les divers acteurs du système urbain et territorial afin d'évoluer vers de meilleures performances sociales, économiques et environnementales.



Champs d'application : agriculture et végétal, agroalimentaire et biotechnologies, transports et mobilité, génie civil et BTP, urbanisme.