

3 & 4 JUILLET 2018

LES JOURNÉES NATIONALES  
**GÉONUMÉRIQUES**  
DE L'AFIGÉO ET DÉCRYPTAGÉO

CARRÉ DES DOCKS - LE HAVRE - NORMANDIE

# Trames vertes et bleues urbaines au Grand Lyon



**Louis-Vincent FICHET**

Chef de Projet - SIRS



# Sommaire

- **Le projet**
- **Les données**
- **Mise en œuvre**
- **Spécifications**
- **Méthodes**
- **Résultats**



# Le projet

**Produire une cartographie des grands types de végétation à très grande échelle sur le Grand Lyon . La base de données doit être homogène (entre ville et ruralité) et fiable pour une utilisation opérationnelle.**

## **Objectif:**

- **Affiner la connaissance des corridors écologiques et du végétal en ville et en péri-urbain**
- **Suivi de la consommation d'espace,**
- **Amélioration de la connaissance des milieux pour mesure compensatoire,**
- **Intégrer la question du végétal pour l'adaptation au changement climatique.**

# Le projet

## Client:

- **Grand Lyon**

## Prestataire:

- **SIRS : Méthodologie; Mise en Œuvre; Production**

## Sous-traitant:

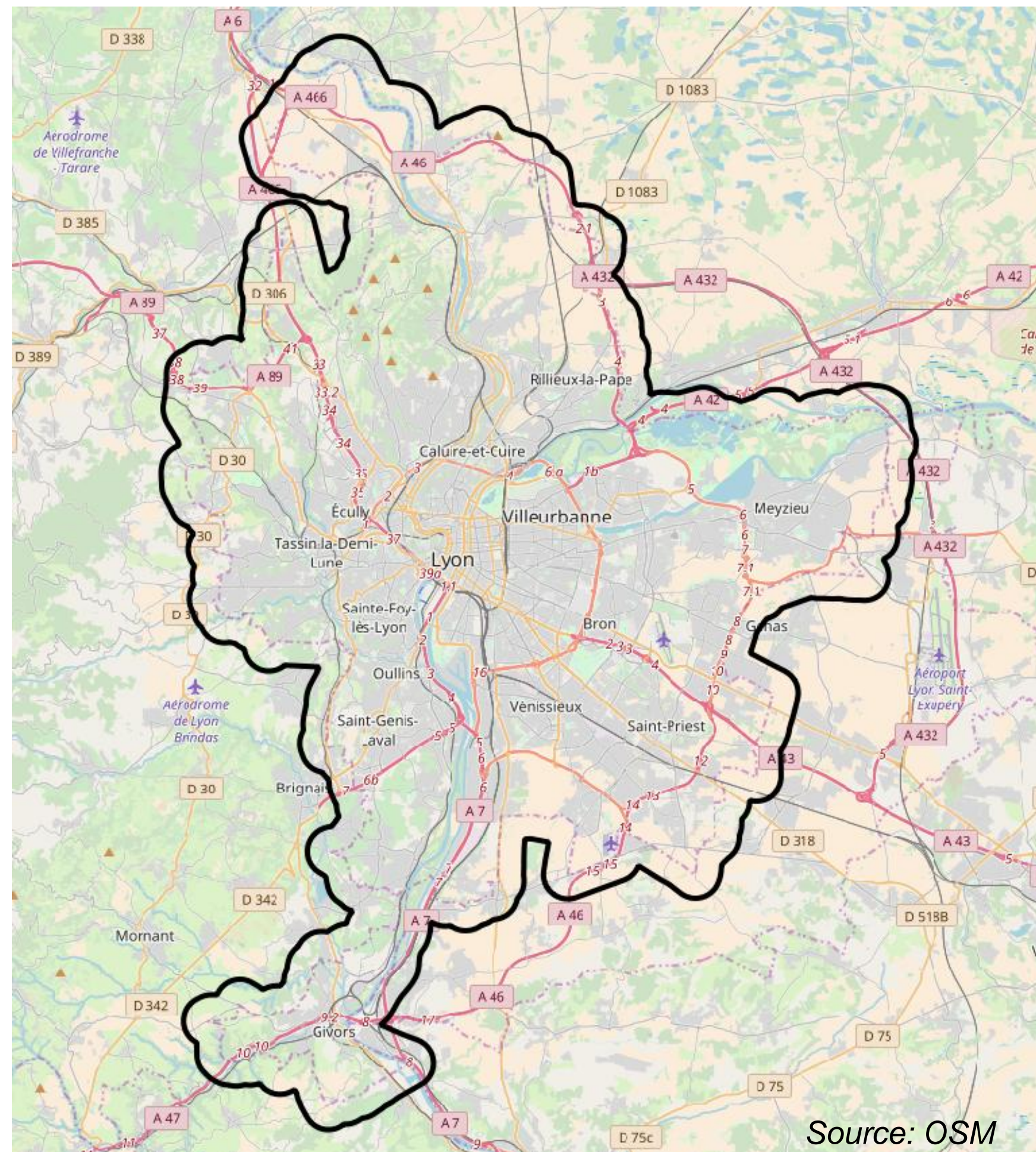
- **Ecosphère : Expert écologie, Contrôle qualité**



# Le projet

→Grand Lyon + Buffer de 1km

**730 km<sup>2</sup>**



Source: OSM



# Les données en entrée

## RASTER

- Ortho photos de 2015 RVB et IR résolution de 8 cm.
- LIDAR (Light Detection And Ranging) de 2015, densité de point de 9 pts/m<sup>2</sup> à 14 pts/m<sup>2</sup>

## VECTEUR

- Cadastre Grand-Lyon (bâtiments et parcelles),
- Natura 2000
- Voies et adresses Grand-Lyon (routes et parcellaires),
- BD Forêt© V2
- RPG 2015

# Mise en œuvre du projet

## Définitions des spécifications avec le Groupe de travail du GL

- **UMI/LMI évaluation du précédent Produit EVA 2009**
- **Définition de la Nomenclature**
- **Réalisation de Test (Traitement, automatisation, amélioration validation)**

## Approche générale

- **Extraire des données disponible les informations adéquates**
- **Enrichir la base de donnée avec l'expertise d'OT de SIRS et les connaissances écologiques et de terrain d'Ecosphère**

# Spécifications

**UMI: 100m<sup>2</sup>**

**LMI: 5 mètres et 1 mètres pour la continuité**

**Nomenclature: 45 postes articulés sur le N1 CLC**

Niveau 1 CLC	Code Grand-Lyon	Libellés
1 Territoires artificialisés (zones urbaines)	11	Strate arborée
	12	Strate arbustive
	13	Strate herbacée
	14	Sols nus
	15	Autres
	16	Friches en zone urbaine
	17	Jardins collectifs



# Spécifications

**UMI: 100m<sup>2</sup>**

**LMI: 5 mètres et 1 mètres pour la continuité**

**Nomenclature: 45 postes articulés sur le N1 CLC**

Niveau 1 CLC	Code Grand-Lyon	Libellés
2 Territoires agricoles	211	Cultures céréalières et de protéagineuses
	212	Cultures permanentes, légumières, horticoles de plein champs
	213	Cultures sous serres et tunnels
	214	Vignobles
	215	Vergers et petits fruits
	221	Prairies temporaires
	222	Prairies permanentes mésophiles pâturées
	223	Prairies permanentes mésophiles fauchées
	224	Prairies permanentes humides pâturées
	225	Prairies permanentes humides fauchées
	231	Friches agricoles
	241	Haies arbustives et arborées en contexte agricole

# Spécifications

**UMI: 100m<sup>2</sup>**

**LMI: 5 mètres et 1 mètres pour la continuité**

**Nomenclature: 45 postes articulés sur le N1 CLC**

Niveau 1 CLC	Code Grand-Lyon	Libellés
3 Forêts et milieux semi-naturels	311	Forêts de feuillus sèches fermées
	312	Forêts de feuillus sèches ouvertes
	321	Forêts de conifères fermées
	322	Forêts de conifères ouvertes
	331	Forêts mélangées
	341	Plantations de peupliers
	342	Autres plantations
	351	Ripisylves et forêts humides
	361	Pelouses naturelles
	362	Autres milieux herbeux à usage non agricole
	371	Fourrés, fruticées ou landes
	372	Fourrées humides (selon données exogènes)
	374	Forêts, végétations arbustives en mutation et fourrés en cours de fermeture
	381	Plages, Dunes et sables
	382	Roches nues, falaises

# Spécifications

**UMI: 100m<sup>2</sup>**

**LMI: 5 mètres et 1 mètres pour la continuité**

**Nomenclature: 45 postes articulés sur le N1 CLC**

Niveau 1 CLC	Code Grand-Lyon	Libellés
4 Zones humides	411	Végétations herbacées hautes des ceintures des plans d'eau et des cours d'eau
	412	Grands herbiers aquatiques
5 Surfaces en eau	511	Cours d'eau
	521	Plans d'eau de gravières en activité
	522	Bassins portuaires
	523	Bassins de lagunage
	524	Bassins techniques
	525	Retenues collinaires
	531	Mares, étangs, plans d'eau
	532	Milieus aquatiques des espaces verts et de loisirs
	533	Autres plans d'eau

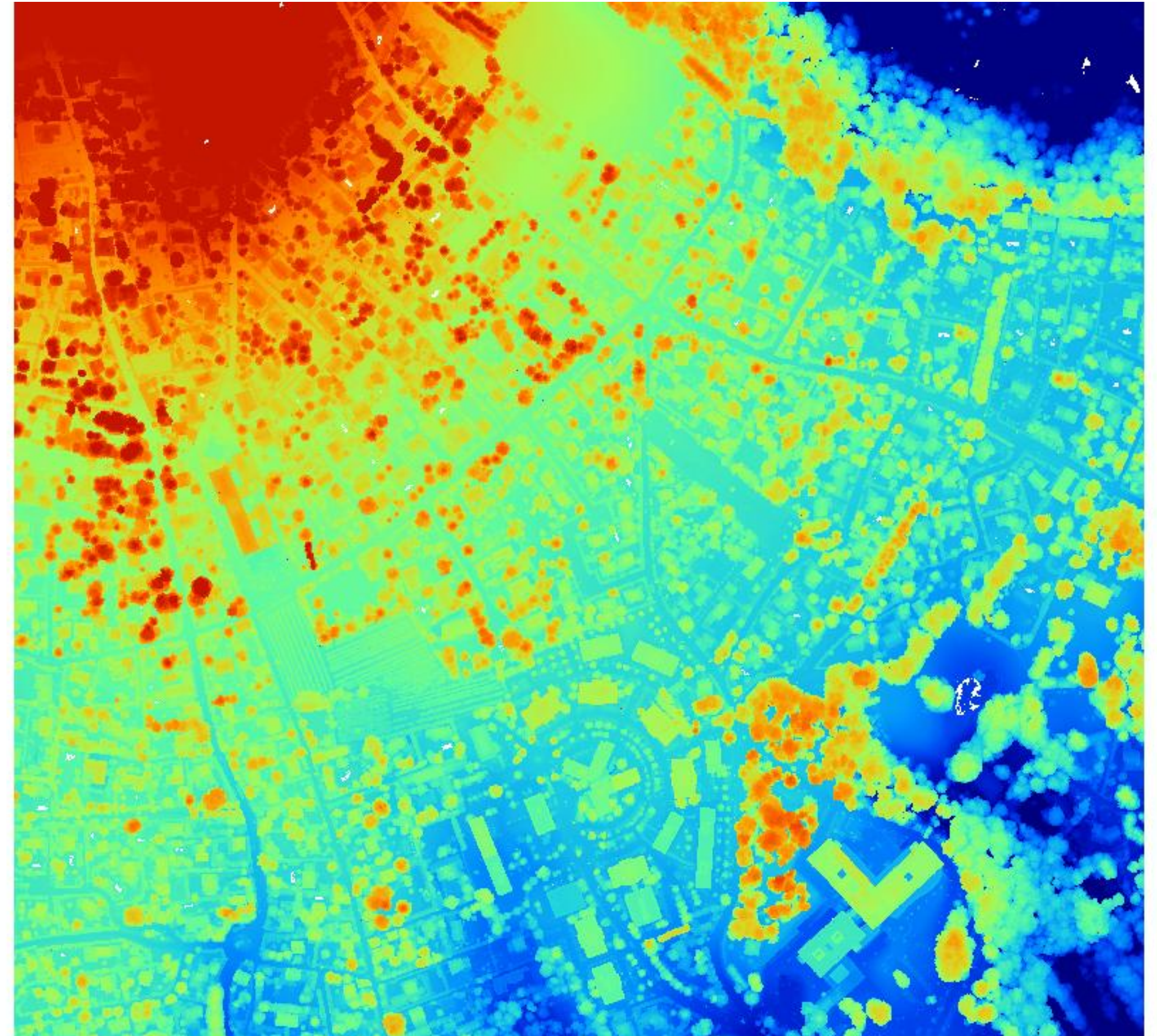


# Méthodologie: Etape Automatique

## LIDAR

Table 1. ASPRS Standard LIDAR Point Classes

Classification Value (bits 0:4)	Meaning
0	Created, never classified
1	Unclassified <sup>1</sup>
2	Ground
3	Low Vegetation
4	Medium Vegetation
5	High Vegetation
6	Building
7	Low Point (noise)
8	Model Key-point (mass point)
9	Water
10	Reserved for ASPRS Definition
11	Reserved for ASPRS Definition
12	Overlap Points <sup>2</sup>
13-31	Reserved for ASPRS Definition





# Méthodologie

## 1. Ortho IRC/RVB 8 cm





# Méthodologie

1. Ortho RVB 8 cm
2. Bâtis prétraité





# Méthodologie

1. Ortho RVB 8 cm
2. Bâtis prétraité
3. Socle routier prétraité





# Méthodologie

1. Ortho RVB 8 cm
2. Bâtis prétraité
3. Socle routier prétraité
4. Extraction des sols nus





# Méthodologie

1. Ortho RVB 8 cm
2. Bâtis prétraité
3. Socle routier prétraité
4. Extraction des sols nus
5. Classification LIDAR





# Méthodologie

Recomposition par  
traitement automatique:

- règles hiérarchiques  
selon les classes





# Méthodologie: Enrichissement manuel

**Le résultat de ces traitements aboutit à une classification en 6 classes :**

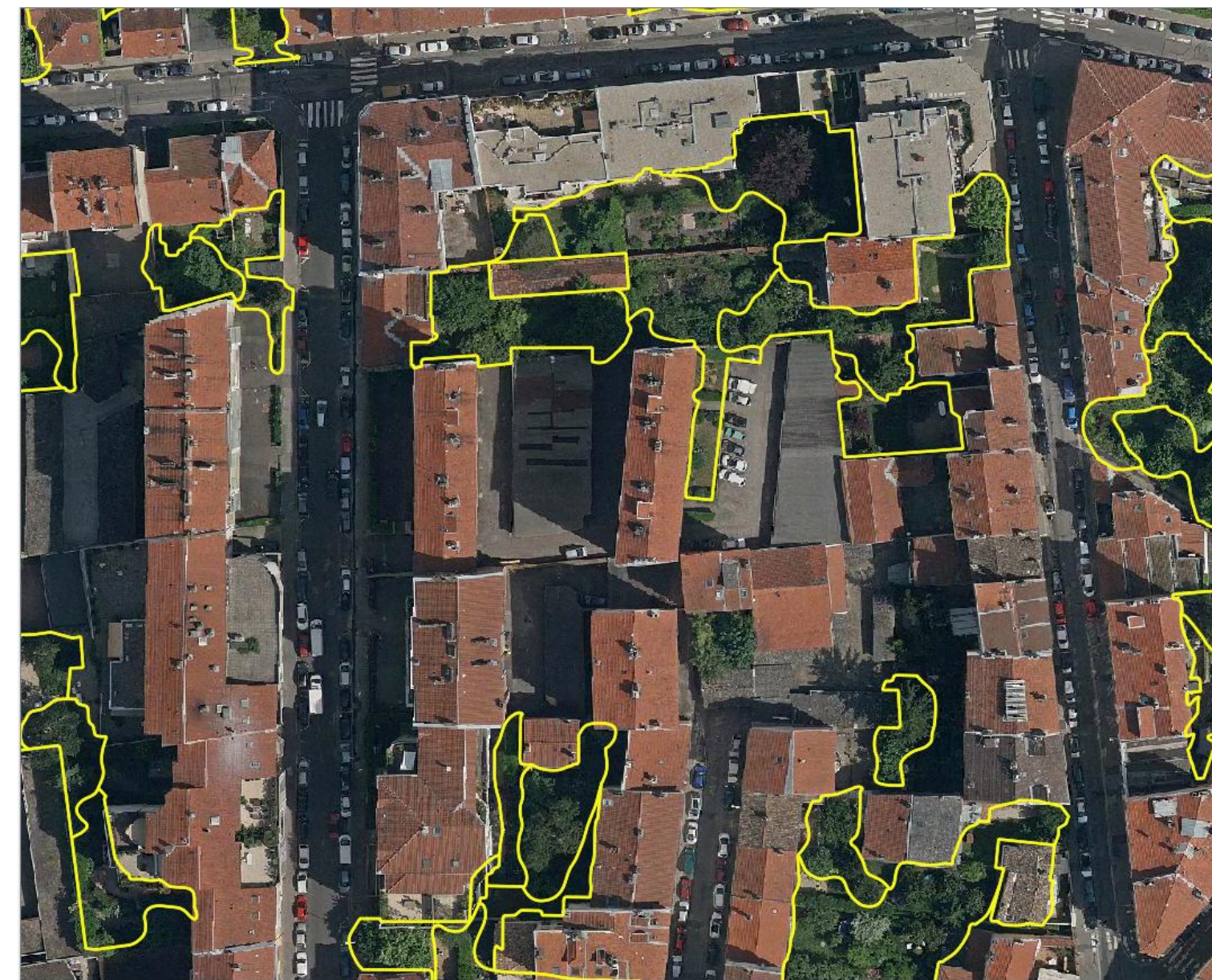
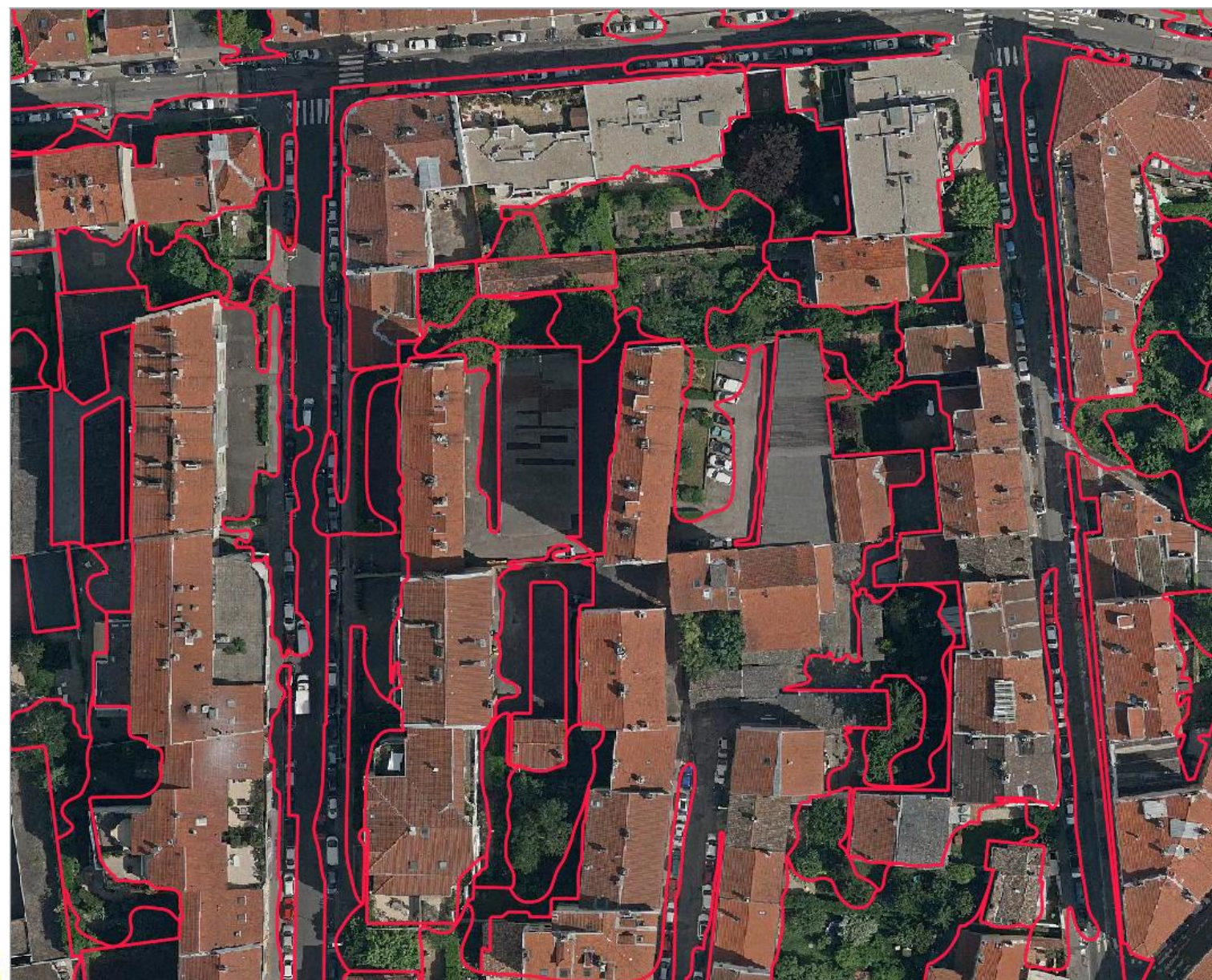
- **Strate Herbacée**
- **Strate Arbustive**
- **Strate Arborée**
- **Mares, étangs plans d'eau**
- **Cours d'eau**
- **Autres**

**→ Sur la base d'un premier contrôle terrain par Ecosphère**



# Méthodologie: Enrichissement manuel

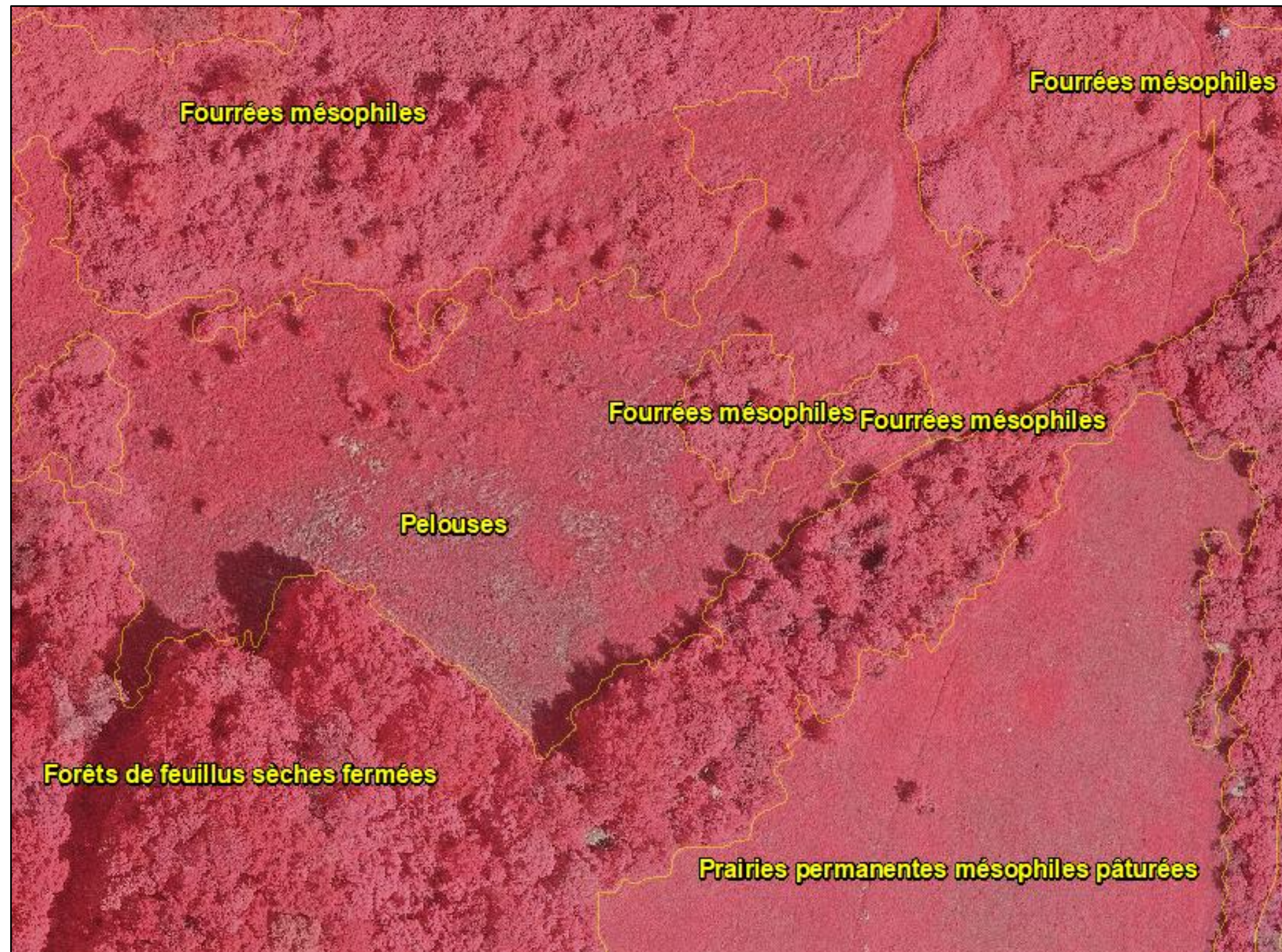
## Amélioration de la donnée semi-automatique: Effet d'ombre





# Méthodologie: Enrichissement manuel

## Exemple d'enrichissement de la base en milieu rural





# Méthodologie: Enrichissement manuel

## Amélioration de la donnée par PIAO





# Résultats





# Résultats

EVA 2009



Produit 2015





# Résultats





# Résultats





# Résultat

- Phase test validé par le Grand-Lyon
- Résultat de l'Evaluation de la précision thématique >90% en globale
- Production en cours pour une livraison en octobre 2018
- Synthèse de compétences entre différents métier:
  - Ecologue
  - Télédétections
  - Photo interprétation



**En savoir plus**

**[www.sirs-fr.com](http://www.sirs-fr.com)**

**[louis-vincent.fichet@sirs-fr.com](mailto:louis-vincent.fichet@sirs-fr.com)**

