

# Visualisation de données relationnelles - Intégration des graphes spatiaux dans QGis

Thomas Guyet, AGROCAMPUS-OUEST - IRISA UMR 6074  
thomas.guyet@agrocampus-ouest.fr

## Resumé

Cet article présente l'implémentation d'une **extension QGis pour la visualisation et la construction interactive de graphes spatiaux**. Les graphes spatiaux sont des représentations de l'information spatiale sous la forme d'objets spatiaux reliés entre eux par des relations (spatiales ou non). Cette représentation est adaptée à la modélisation et à l'analyse d'information spatiale par des traitements informatiques (fouille de données, recherche de plus court chemins, etc). L'utilisation des graphes spatiaux pâtit de l'absence d'outils facilitant la construction et la visualisation intégrée. Dans cet article, on présente un extension QGis introduisant **un nouveau type de couche, les GraphLayer**. Ces nouvelles couches peuvent être **intégrées dans les projets SIG**. Elles offrent des fonctionnalités riches de visualisation et d'édition interactive.

## Intégration d'une "couche graphe" dans un projet QGis

### Construction des graphes

- **Génération automatique des graphes** à partir de couches vectorielles (polygones)
- Création et modifications manuelles
  - Modification des attributs
  - Modification géométriques

### Visualisation SIG

- Visualisation avancée des graphes : **un système de règles lie les valeurs attributs aux propriétés graphiques**
- Gestion des systèmes de référence spatiale (projections)

### Analyse des graphes

- **Analyse visuelle** des données
- Outils d'analyse **statistiques des graphes**
- Export vers des outils de fouille de **sous-graphes spatiaux fréquents**

### Nouvelles couches de graphes dans un projet QGis

### Boîte à outils pour les graphes

- sélection des noeuds et arcs
- modification des graphes (ajout/suppression de noeuds et d'arcs)
- modification des attributs

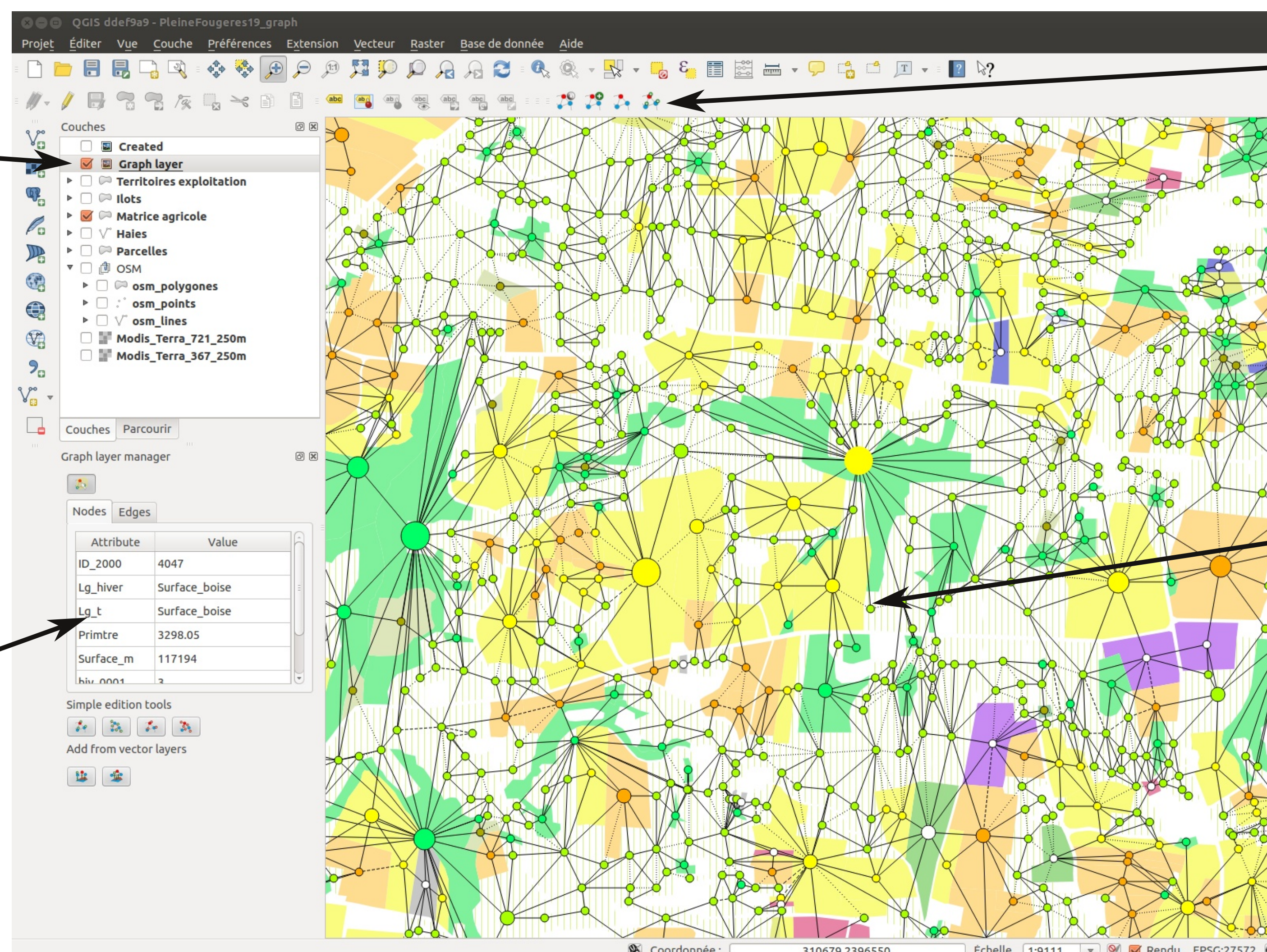
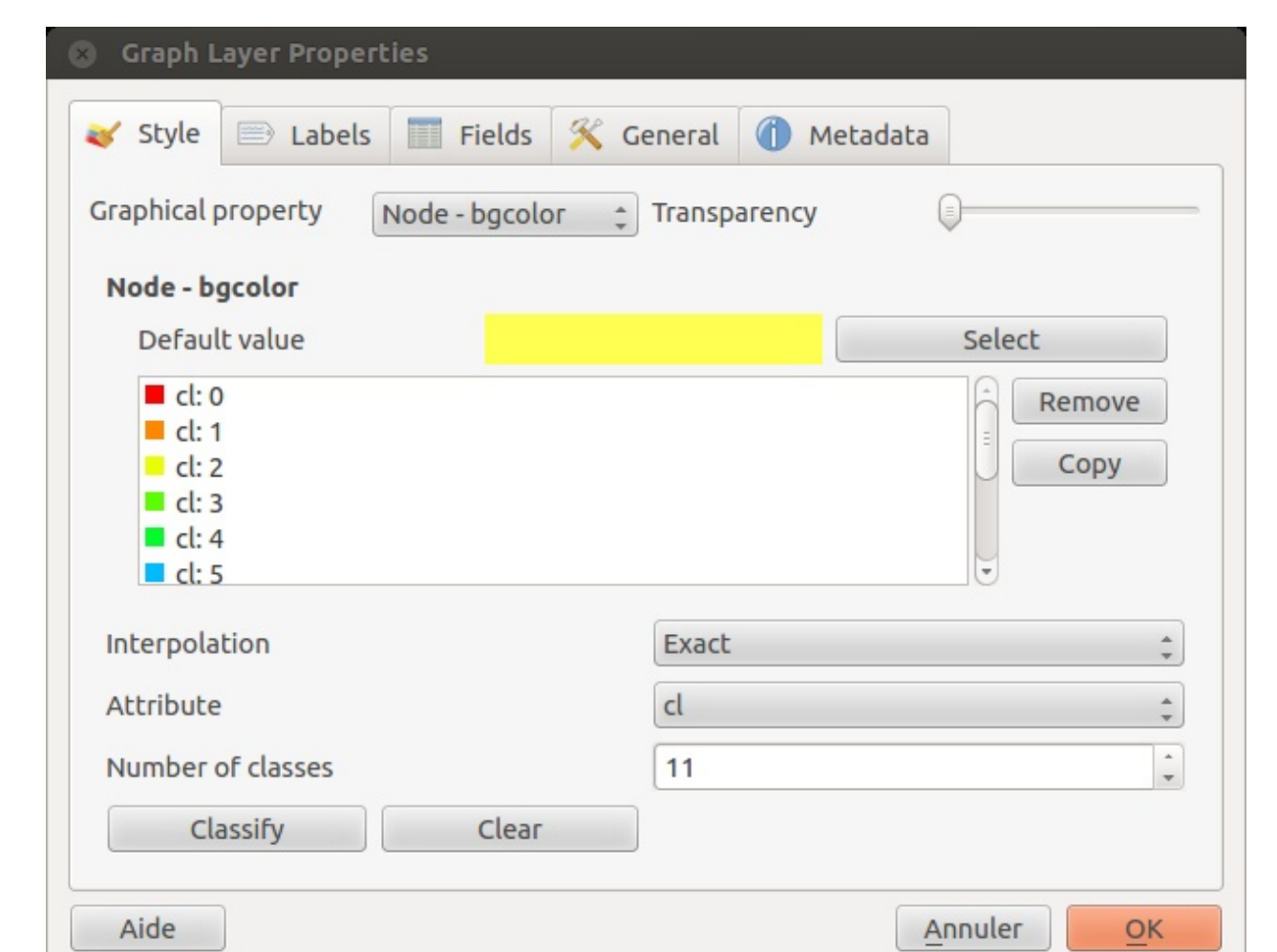


Illustration de l'intégration de l'extension de gestion de graphes dans l'interface de QGis 1.9.

### Menu de gestion des couches de graphe

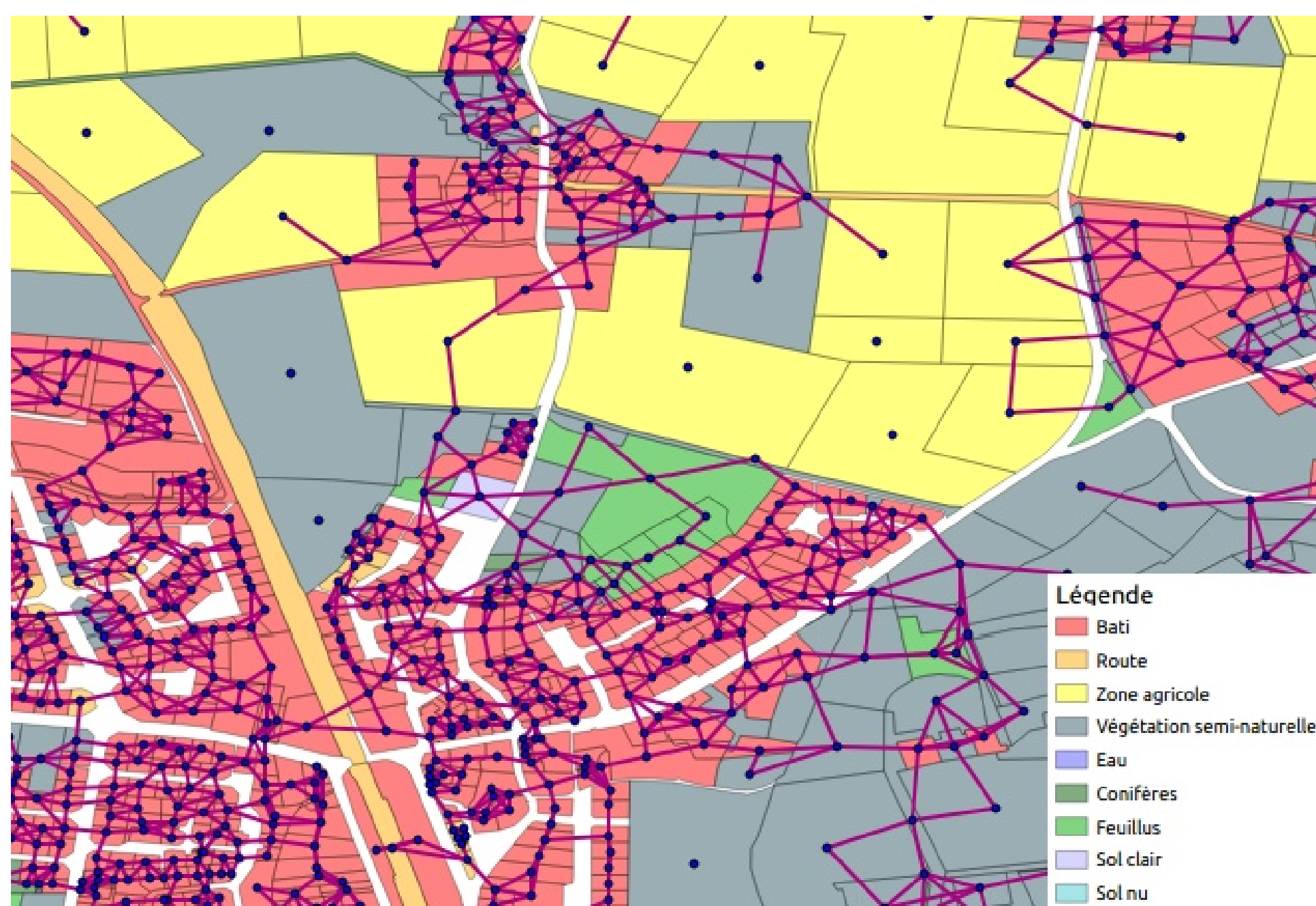
- import d'un graphe
- création d'une nouvelle couche de graphe
- accès à la boîte à outils des couches de graphe

### Visualisation des graphes

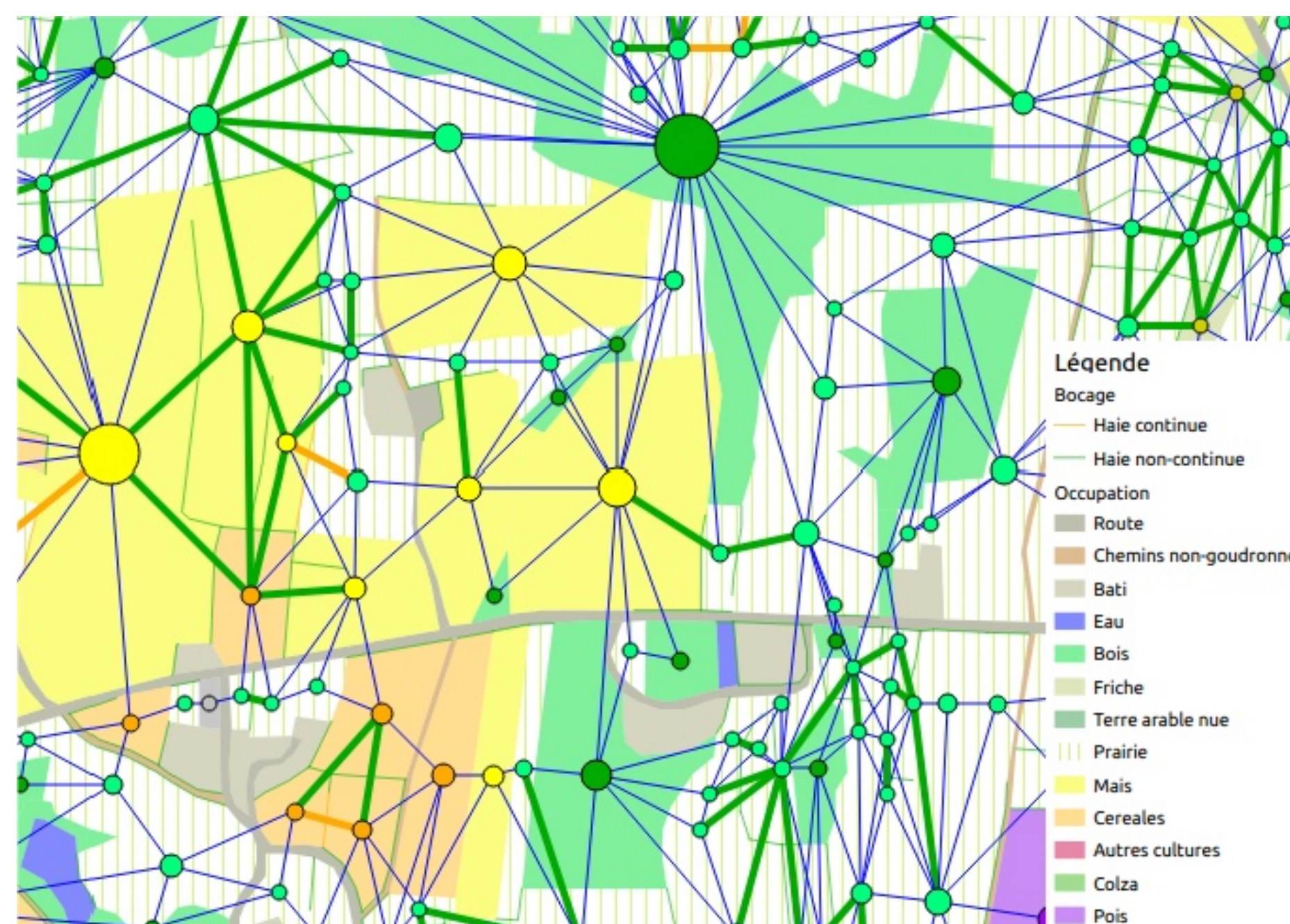


Interface de configuration de l'affichage d'un graphe

## Visualisation de l'information dans les graphes



Graphe de proximité entre parcelles cadastrales généré automatiquement depuis l'interface de QGis. (Données : projet PAYTAL)



Graphe de connectivité d'une matrice agricole avec information sur les haies (Données : COSTEL/INRA SAD-Paysage)



Graphe de connectivité avec exemples de symbologie (Données : COSTEL/INRA SAD-Paysage)

## Conclusion

- Le présent outil est une première version fonctionnelle pour l'**intégration de couches de type graphe dans un outil SIG**
- L'outil offre une **symbologie riche** pour visualiser les données sous la forme de graphes
- L'implémentation est **efficace pour de gros jeux de données** (développement C++/Qt)
- La distribution (**opensource**) est en cours d'étude

## Perspectives

- **Intégrer des outils d'analyse des graphes** pour exploiter facilement cette représentation nouvelle des données : fouille de données, recherche, routage, ...
- Intégration profonde dans la **version QGis 2.0** pour la réutilisation de moteurs de rendus des couches vectorielles.
- Vers un **plugins de visualisation orienté par un modèle de données de type purement relationnel** (logique du premier ordre)