

# Le SIG Transport Urbain du Ministère des Transport en Algérie

*Un exemple de mise en oeuvre d'une application métier  
basée sur GvSIG*

Olivier Bedel, Francois Leprince, Matthieu Balmes, Myriem Trehin  
**Alkante**

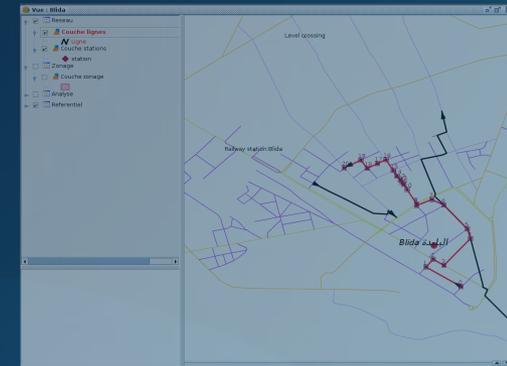


***Journée des utilisateurs francophone de gvSIG***  
*Rennes - Juillet 2011*

- **Contexte du projet**
- **Pourquoi gvSIG ?**
- **Développer sous gvSIG : retour d'expérience**
- **Présentation fonctionnelle de l'application**



## Contexte du projet



- **Projet de création et de modernisation des réseaux de transport en Algérie**
  - Initiative du Ministère des Transports en Algérie 
  - Réalisé par le bureau d'étude belge Transurb 
- **Besoin d'un premier outil métier pour cartographier et étudier les réseaux de Bus**
  - Prestation réalisée par la société Alkante

- **Des fonctionnalités SIG...**
  - La représentation cartographique
    - réseau de bus
    - référentiels villes (fond de plan, référentiel routier...)
  - La mise à jour des réseaux
    - Tracé des lignes, position des stations
  - La production de cartes (pdf)
  - La réalisation d'études d'impact socio-économiques des réseaux de bus
- **...pour des utilisateurs non spécialistes en géomatique**

# L'application SIG-Transport



Module de création  
et de modification  
de réseau

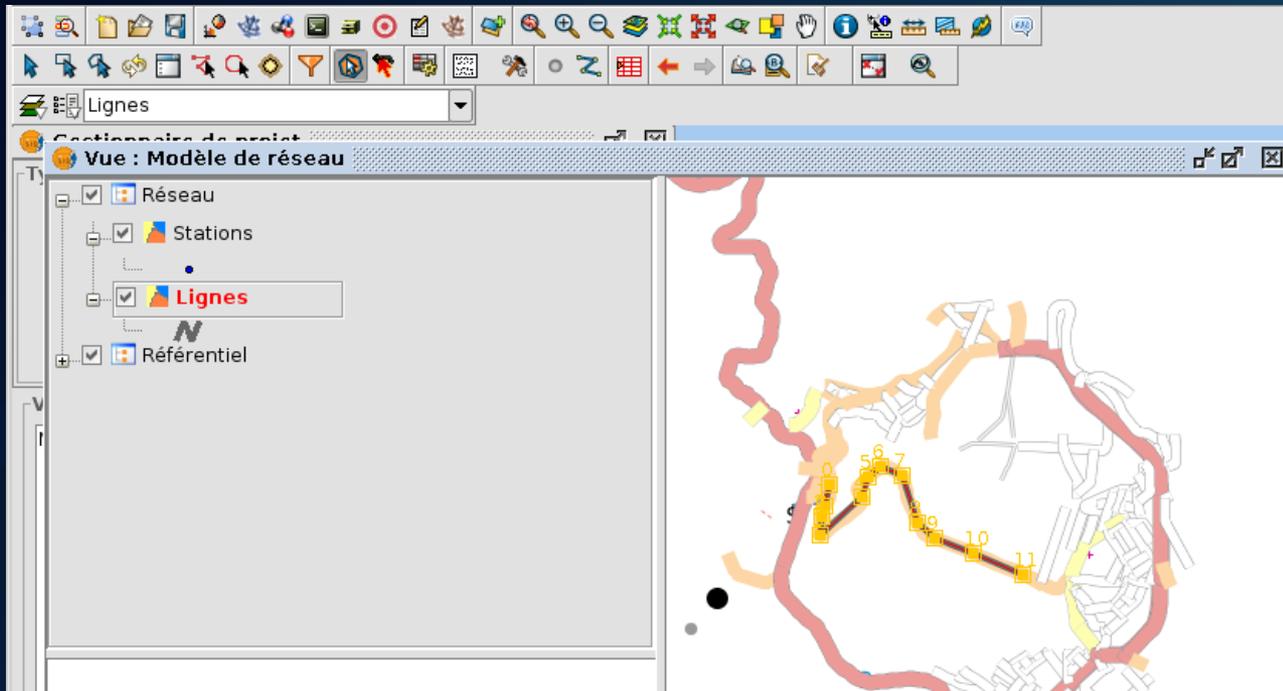
Extension  
NavTable



Module d'analyse  
statistique du réseau



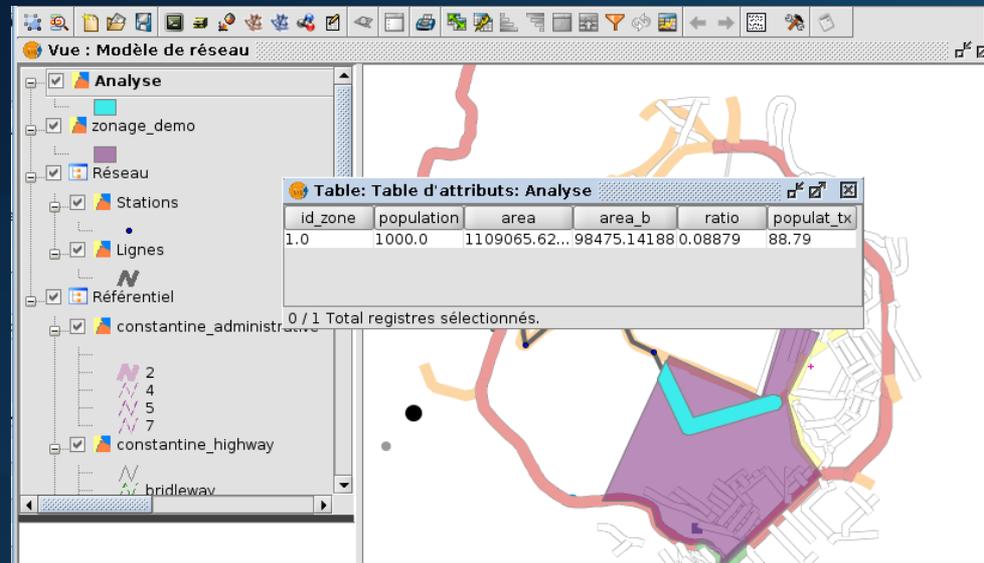
- **Numérisation de lignes et de stations de bus**
  - liens entre lignes et stations
  - accrochage sur référentiel routier et réseau existant



- **Estimation de l'impact d'éléments du réseau sur zonages socio-économiques**

- Prise en compte d'un rayon d'influence ( $r_i$ ) autour des lignes/stations
- Calcul de l'impact comme une proportion de superficie

$$Tx(R, Z) = \text{area}(\text{buffer}(R, r_i) \cap Z) / \text{area}(Z)$$



- **Formation des utilisateurs réalisée mi-Mai**
- **Déploiement en cours sur 13 villes algériennes**
- **Phase de test par les utilisateurs en condition réelle**
- **Retour utilisateur courant Septembre**



## Pourquoi gvSIG ?



- **Un SIG complet répondant aux besoins...**
  - Consultation de données raster/vecteurs
  - Édition pour numérisation et mise à jour des réseaux
  - Analyse spatiale avancée (Sextante)
  - Cartographie thématique
  - Publication (sortie pdf, papier)

- **Logiciel gratuit**
- **Code ouvert (GNU GPL)**
  - Développement de module métier
  - Personnalisation de l'interface
- **Langage JAVA (multiplateforme)**
  - Un seul développement compatible Linux et Windows (XP, Vista, 7...)

- **Traduction francophone disponible**
- **GvSIG : Projet vivant**
  - ancienneté du projet (6 ans)
  - communauté utilisateurs
  - plugins issus de différents contributeurs

- **Certains aménagements nécessaires pour des utilisateurs non géomaticiens**
  - Saisie graphique simplifiée
  - Affichage en fiche des données attributaires (navTable)
  - Automatisation de la procédure d'analyse

- **Réduction du nombre d'outils d'édition géométrique**



- **Fusion des outils de modification de sommets**

ajout/suppression de sommets



déplacement de sommets



## Utilisation de l'extension navTable

- Vision synthétique des informations relatives à un objet
- Saisie des données attributaires facilitée

Table: Table d'attributs: cantons.shp

| ID_GEOFLA | CODE_CA... | CODE_CHF | NOM_CHF      | X_CHF_LIEU | Y_CHF_LIEU | X_CENTR... | Y_CEI |
|-----------|------------|----------|--------------|------------|------------|------------|-------|
| 12        | 01         | 004      | ANTRAIN      | 3174       | 23914      | 3141       | 23871 |
| 37        | 01         | 004      | BEGARD       | 1846       | 24181      | 1881       | 24164 |
| 70        | 01         | 001      | ALLAIRE      | 2620       | 23027      | 2602       | 23041 |
| 81        | 01         | 002      | ARZANO       | 1684       | 23382      | 1671       | 23381 |
| 117       | 02         | 007      | AURAY        | 2008       | 23099      | 2032       | 23091 |
| 135       | 02         | 005      | BELLE-ISL... | 1770       | 24094      | 1801       | 24061 |
| 158       | 02         | 006      | ARGENTR...   | 3398       | 23455      | 3391       | 23421 |
| 165       | 02         | 004      | BANNALEC     | 1495       | 23431      | 1502       | 23421 |
| 180       | 03         | 212      | PLOUZANE     | 852        | 23987      | 867        | 23981 |
| 215       | 03         | 013      | BOURBRIAC    | 1916       | 24003      | 1914       | 23981 |
| 219       | 03         | 012      | BAIN-DE...   | 2993       | 23235      | 2996       | 23221 |
| 227       | 03         | 010      | BAUD         | 1996       | 23332      | 1999       | 23401 |
| 264       | 04         | 020      | BROONS       | 2591       | 23786      | 2582       | 23791 |
| 275       | 04         | 013      | BELZ         | 1868       | 23118      | 1903       | 23111 |
| 328       | 04         | 022      | BECHEREL     | 2823       | 23749      | 2852       | 23701 |
| 376       | 05         | 025      | CALLAC       | 1734       | 23940      | 1730       | 23931 |

1 / 187 Total registres sélectionnés.



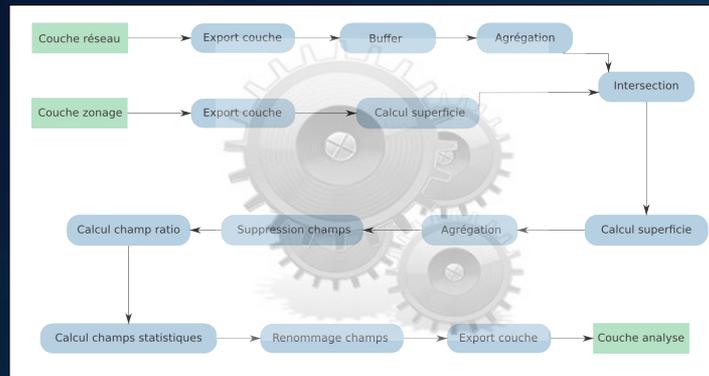
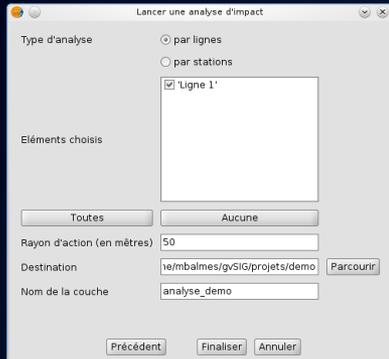
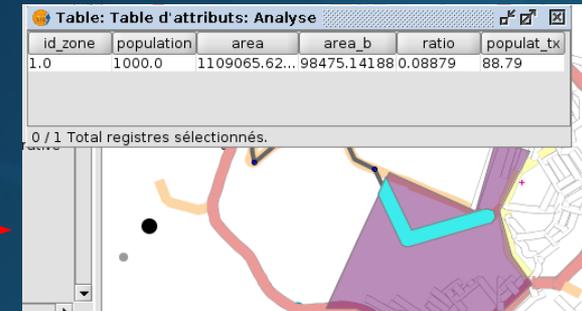
NavTable\*: gdbms211f1915\_130df9df65d\_7ffe

Sélectionnés  Sélectionner

| Attribut   | Valeur          |
|------------|-----------------|
| ID GEOFLA  | 12              |
| CODE CANT  | 01              |
| CODE CHF   | 004             |
| NOM CHF    | ANTRAIN         |
| X CHF LIEU | 3174            |
| Y CHF LIEU | 23914           |
| X CENTROID | 3141            |
| Y CENTROID | 23871           |
| CODE ARR   | 1               |
| CODE DEPT  | 35              |
| NOM DEPT   | ILLE-ET-VILAINE |
| CODE REG   | 53              |
| NOM REGION | BRETAGNE        |
| pays       | fouquères       |

1 / 187

- **Chaînage d'algorithmes de Sextante pour regrouper les traitements en une passe**

| id_zone | population | area          | area_b      | ratio   | populat_tx |
|---------|------------|---------------|-------------|---------|------------|
| 1.0     | 1000.0     | 1109065.62... | 98475.14188 | 0.08879 | 88.79      |



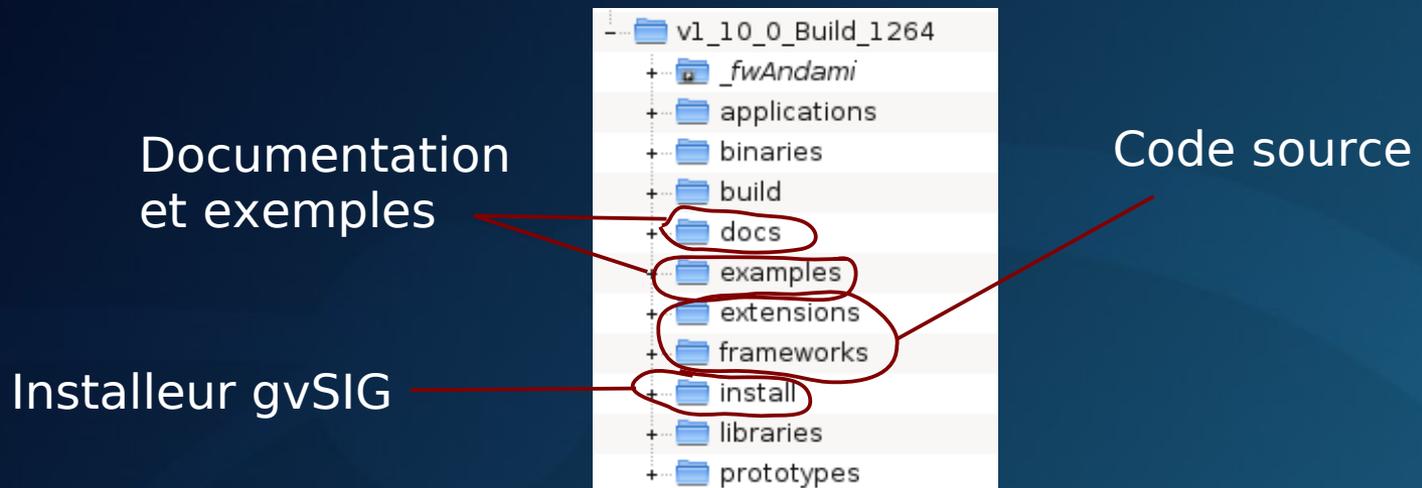
The screenshot shows the Eclipse IDE interface with the following components:

- Package Explorer:** Shows a project structure with packages like `extTransport` and `libExceptions`.
- Navigator:** Shows the current file `NetworkAnalyzer.java`.
- Code Editor:** Displays the Java code for `NetworkAnalyzer`. The code includes a class comment in French, a class declaration, and several private fields and methods. A blue selection highlights the class comment.
- Outline:** Shows the class structure with fields like `AREA_FIELDNAME`, `lyrNetwork`, and `lyrZonage`.
- Console/Problems:** Shows 0 errors and 7667 warnings.

**Développer sous gvSIG**  
**Retour d'expérience**

- Développer une extension métier
- Personnaliser l'interface de gvSIG
- Packager une installation de gvSIG avec une extension métier

- **GvSIG version 1.10 stable (build 1264)**
  - Sources accessibles depuis [gvsig.org](http://gvsig.org) ([dépôt SVN](#))
  - Sextante déjà inclus
  - NavTable à ajouter



- **Organisation en extension facilitant le développement de plugins**
- **Procédure automatique de paramétrage de l'environnement de développement (Eclipse)**
- **Script de génération d'installeur facilement configurable**

- **Documentation du code (Javadoc) ancienne (pas synchrone avec les dernières versions) et rédigée en Espagnol (Anglais ?)**
- **Exemples/tutoriels disponibles avec les sources, mais non mis à jour et ne fonctionnant pas avec les dernières versions**
- **Pas de documentation développeur organisée**
  - Croisement de documents (modèle de données, diagramme d'architecture) récupérés à plusieurs endroits

- **Temps de développement**
  - 25 jours / homme (sans connaissance a priori du code de gvSIG)
  - Hors gestion de projet, spécifications, tests, formation.
- **Taille de l'extension**
  - 10408 lignes Java
  - 2% code total des extensions gvSIG
  - 0,8% code total gvSIG

- **Phase de prise en main du code de gvSIG et du modèle de données non négligeable**
- **Correction de quelques bugs (2)**
- **Liste Développeur maintenant ouverte (depuis Février) et assez active ( >4 posts/j en Mai/Juin 2011)**

# Présentation fonctionnelle de l'application

gvSIG 1.10:demo\_blida.gvp

Fichier Afficher Table Fenêtre Aide Transport

Nouveau réseau Alt+H  
Analyse d'impact Alt+H

Gestionnaire de projet

Type de documents

 Vue  Table  Carte

Vue

Modèle de réseau

Nouvel amer  
Ouvrir  
Renommer  
Supprimer  
Propriétés

Propriétés du project

Nom du projet: demo\_blida.gvp  
Enregistré: C:\obedel\gvSIG\test\_transport\demo\_blida\demo\_blida.gvp  
Date de création: 30 juin 2011

Propriétés

Vue : ...

writing\_project: demo\_blida.gvp

Mètres X = 29,08 Y = 99,37 EPSG:30791

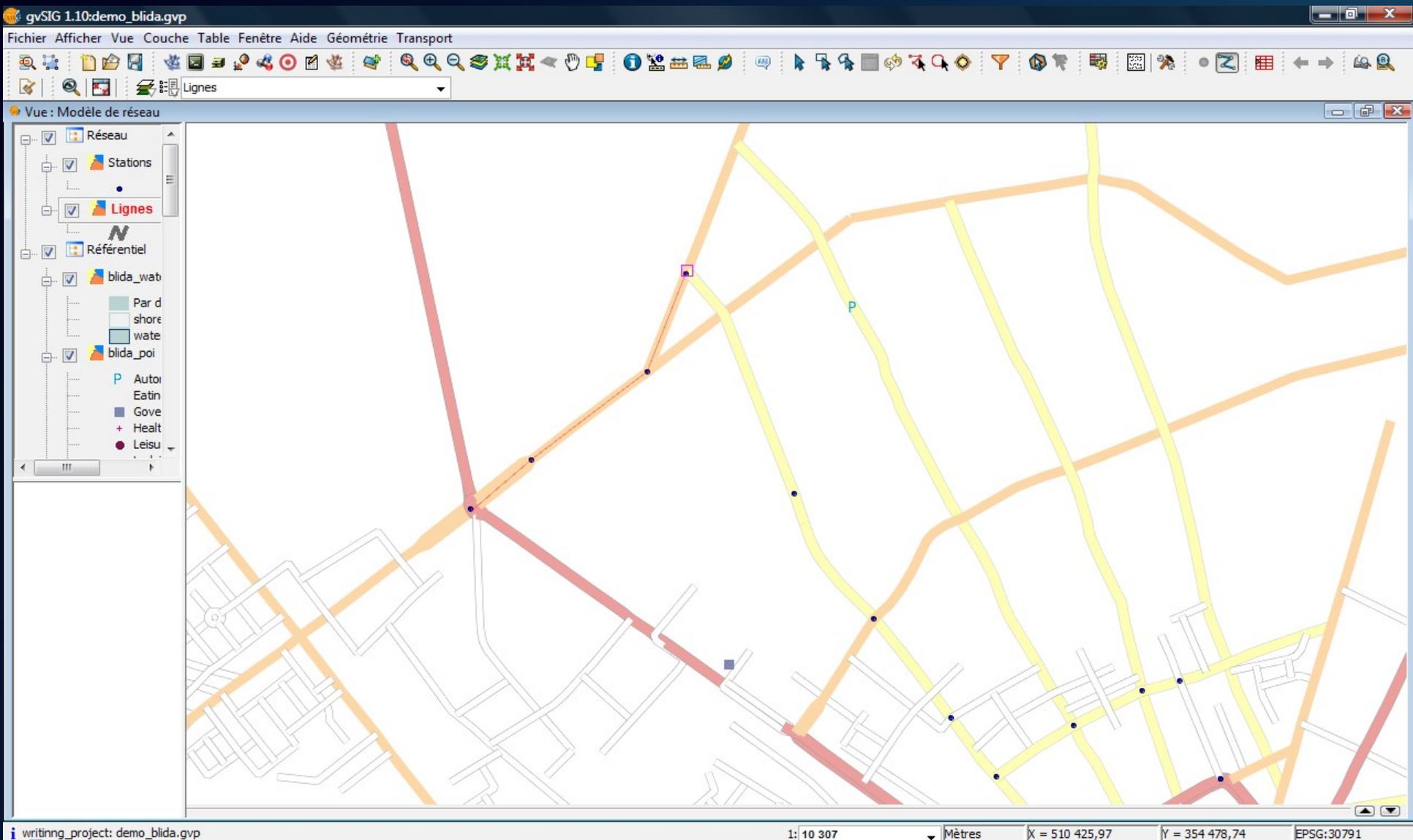
Créer un nouveau réseau

Créer un nouveau réseau de lignes et de stations à partir d'un modèle et en s'appuyant sur des couches référentiel

Répertoire de stockage

Nom du réseau

Référentiel



gvSIG 1.10:demo\_blda.gvp

Fichier Afficher Vue Couche Table Fenêtre Aide Géométrie Transport

Lignes

Vue: Modèle de réseau

- Réseau
  - Stations
  - Lignes
  - Référentiel
  - blida\_wat
    - Par d
    - shore
    - wate
  - blida\_poi
    - P Autor
    - Eatin
    - Gove
    - Healt
    - Leisu

1: 10 307 Mètres X = 510 425,97 Y = 354 478,74 EPSG:30791

gvSIG 1.10:demo\_blida.gvp

Fichier Afficher Vue Couche Table Fenêtre Aide Transport

Lignes

Vue : Modèle de réseau

Réseau

- Stations
- Lignes
- Référentiel
- blida\_wab
  - Par d shore
  - wate
- blida\_poi
  - Autot
  - Eatin
  - Gove
  - Healt
  - Leisu

NavTable: Lignes

Sélectionnés  Sélectionner  Zoom permanent  Fixe l'echelle

| Attribut   | Valeur                        |
|------------|-------------------------------|
| id         | 1                             |
| nom        | Ligne principale              |
| descriptio | Ligne historique              |
| depart     | Echangeur                     |
| arrivee    | Centre Est                    |
| stations   | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13,12 |

| Attribut   | Valeur      |
|------------|-------------|
| id_depart  | 1           |
| id_arrivee | 'Station 1' |

Station 6'  
Station 7'  
Station 8'  
Station 9'  
Station 10'  
Station 11'  
Station 12'  
Station 13'

1 / 1

writing\_project: demo\_blida.gvp

1: 10 307 Mètres X = 509 889,75 Y = 354 442,83 EPSG:30791

gySIG 1.10:demo\_blida.gvp

Fichier Afficher Vue Couche Table Fenêtre Aide Transport



Stations

Vue: Modèle de réseau

Réseau

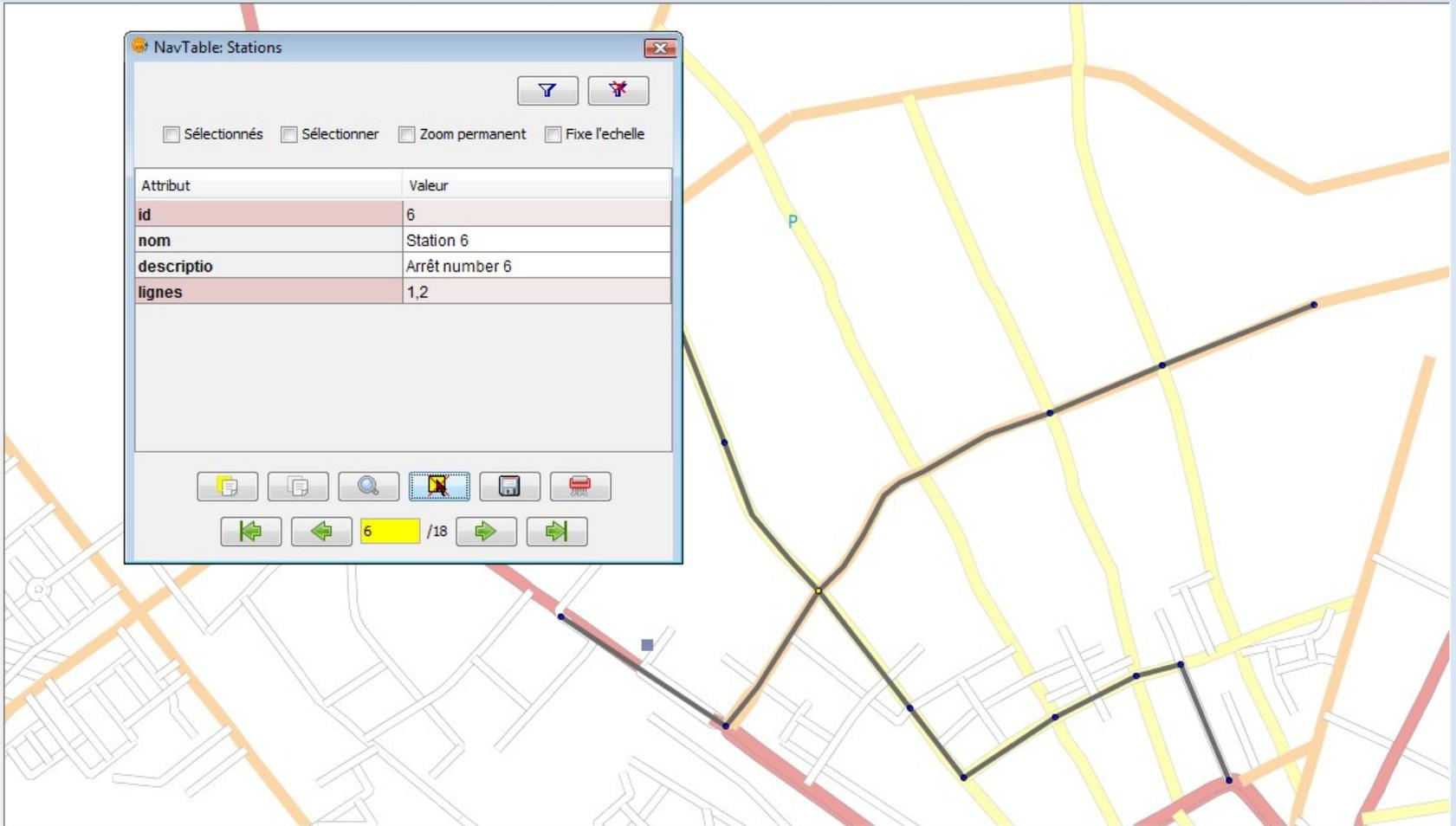
- Stations
- Lignes
- Référentiel
- blida\_wab
  - Par d
  - shore
  - water
- blida\_poi
  - P Autor
  - Eatin
  - Gove
  - Healt
  - Leisu

NavTable: Stations

Sélectionnés  
  Sélectionner  
  Zoom permanent  
  Fixe l'echelle

| Attribut   | Valeur         |
|------------|----------------|
| id         | 6              |
| nom        | Station 6      |
| descriptio | Arrêt number 6 |
| lignes     | 1,2            |

/ 18



gvSIG 1.10:demo\_blida.gyp

Fichier Afficher Vue Couche Table Fenêtre Aide

Transport

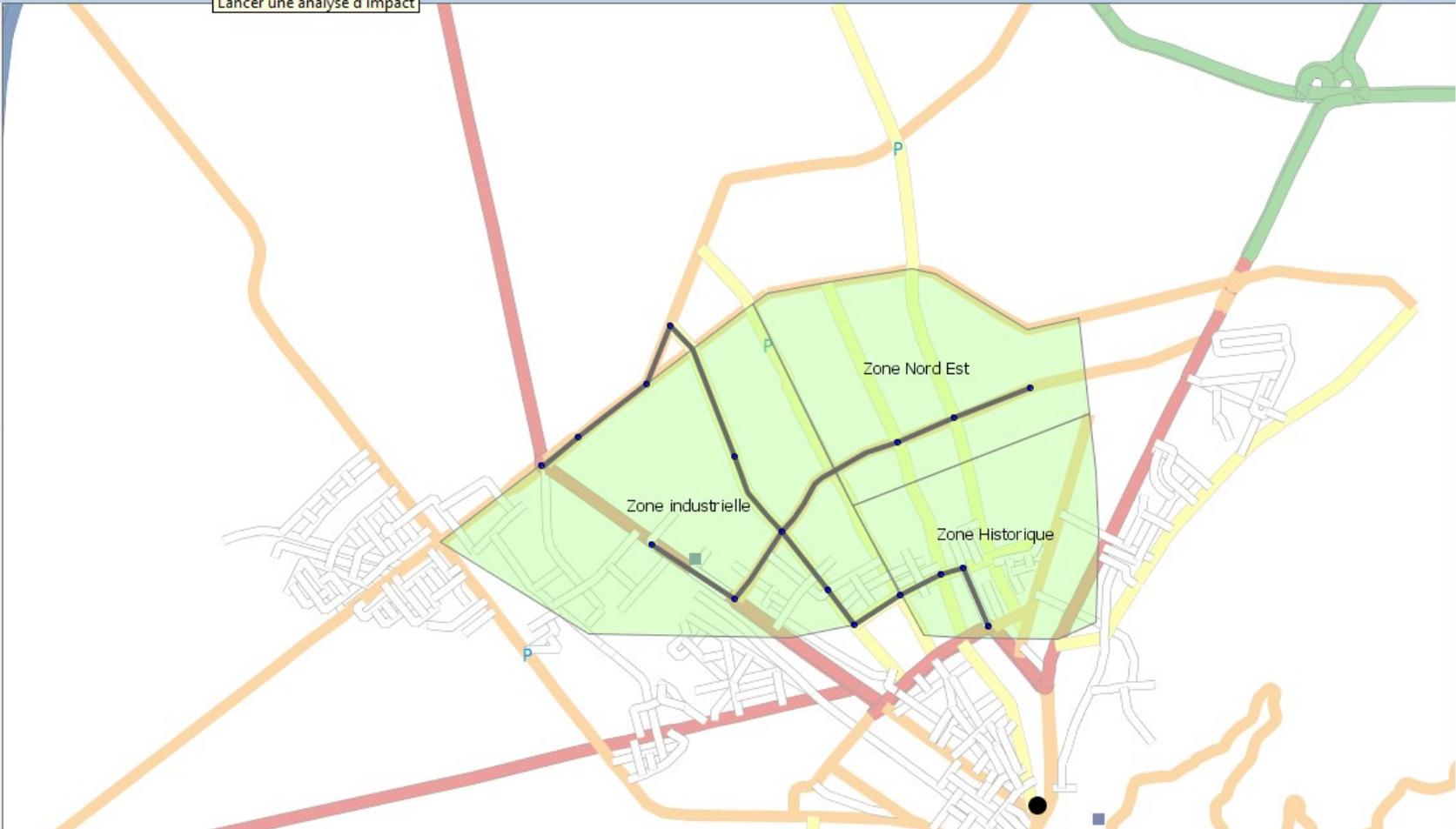
Nouveau réseau Alt+H

Analyse d'impact Alt+H

Vue : Modèle de réseau

Lancer une analyse d'impact

- ✓ Réseau
  - ✓ Stations
  - ✓ Lignes
  - ✓ Référentiel
- ✓ zonage
  - ✓ blida\_wat
    - Par d shore
    - wate
  - ✓ blida\_poi
    - P Autor
    - Eatin
    - Grove



Lancer une analyse d'impact

1: 20 613

Mètres

X = 508 229,05

Y = 355 828,11

EPSG:30791

gvSIG 1.10:demo\_blida.gvp

Fichier Afficher Vue Couche Table Fenêtre Aide Transport

Référentiel

Vue: Modèle de réseau

- zoning
- Réseau
- Stations
- Lignes
- Réf

Lancer une analyse d'impact

Couche zoning: zoning

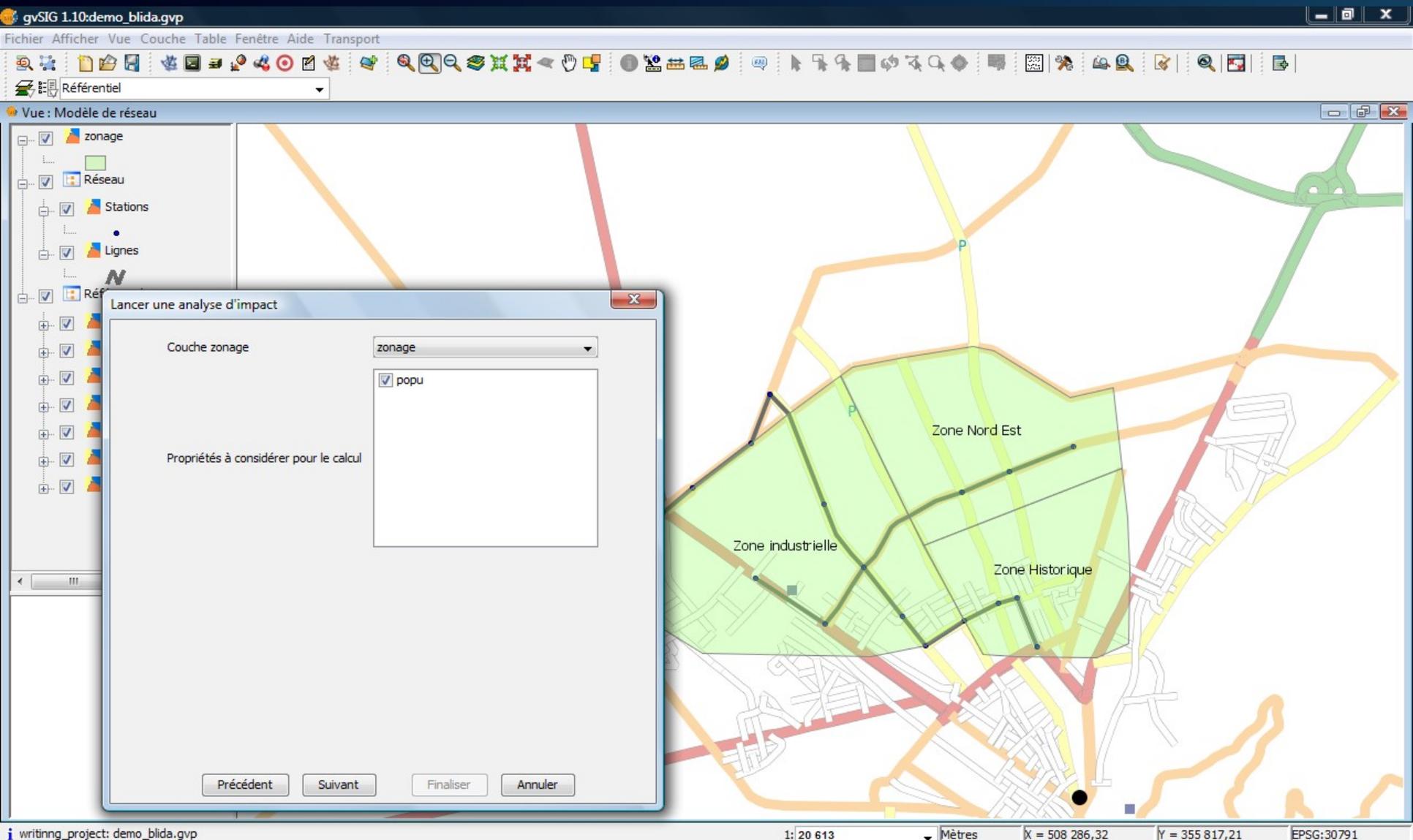
popu

Propriétés à considérer pour le calcul

Précédent Suivant Finaliser Annuler

Zone industrielle Zone Nord Est Zone Historique

1: 20 613 Mètres X = 508 286,32 Y = 355 817,21 EPSG:30791



gvSIG 1.10:demo\_blida.gvp

Fichier Afficher Vue Couche Table Fenêtre Aide Transport

Référentiel

Vue : Modèle de réseau

zonage

Réseau

### Lancer une analyse d'impact

Type d'analyse

par lignes

par stations

Eléments choisis

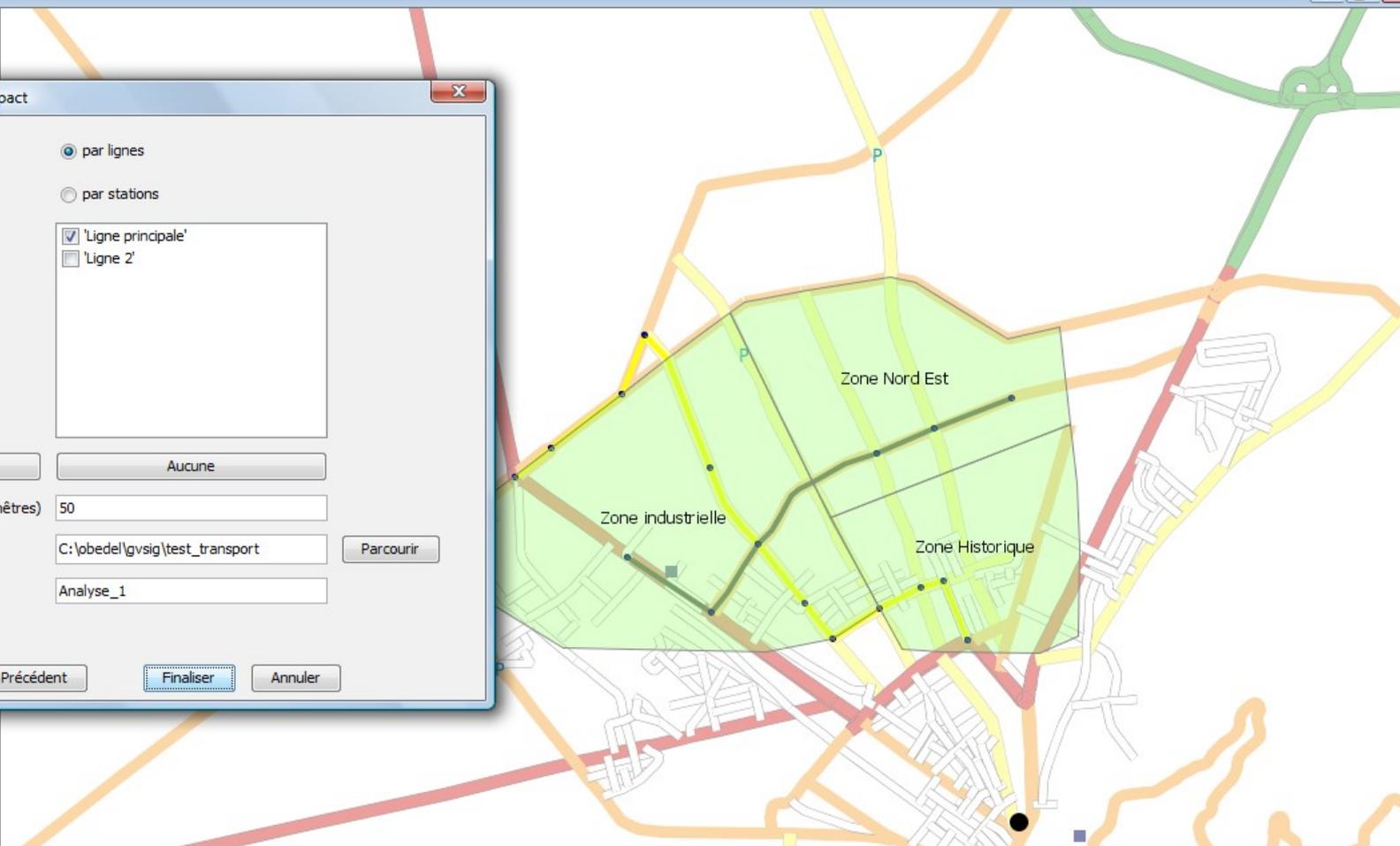
- 'Ligne principale'
- 'Ligne 2'

Toutes    Aucune

Rayon d'action (en mètres)

Destination

Nom de la couche



Zone Nord Est

Zone industrielle

Zone Historique

1: 20 613    Mètres    X = 508 286,32    Y = 355 817,21    EPSG:30791

gySIG 1.10:demo\_blida.gvp

Fichier Afficher Vue Couche Table Colonne Fenêtre Aide Transport

Vue: Modèle de réseau

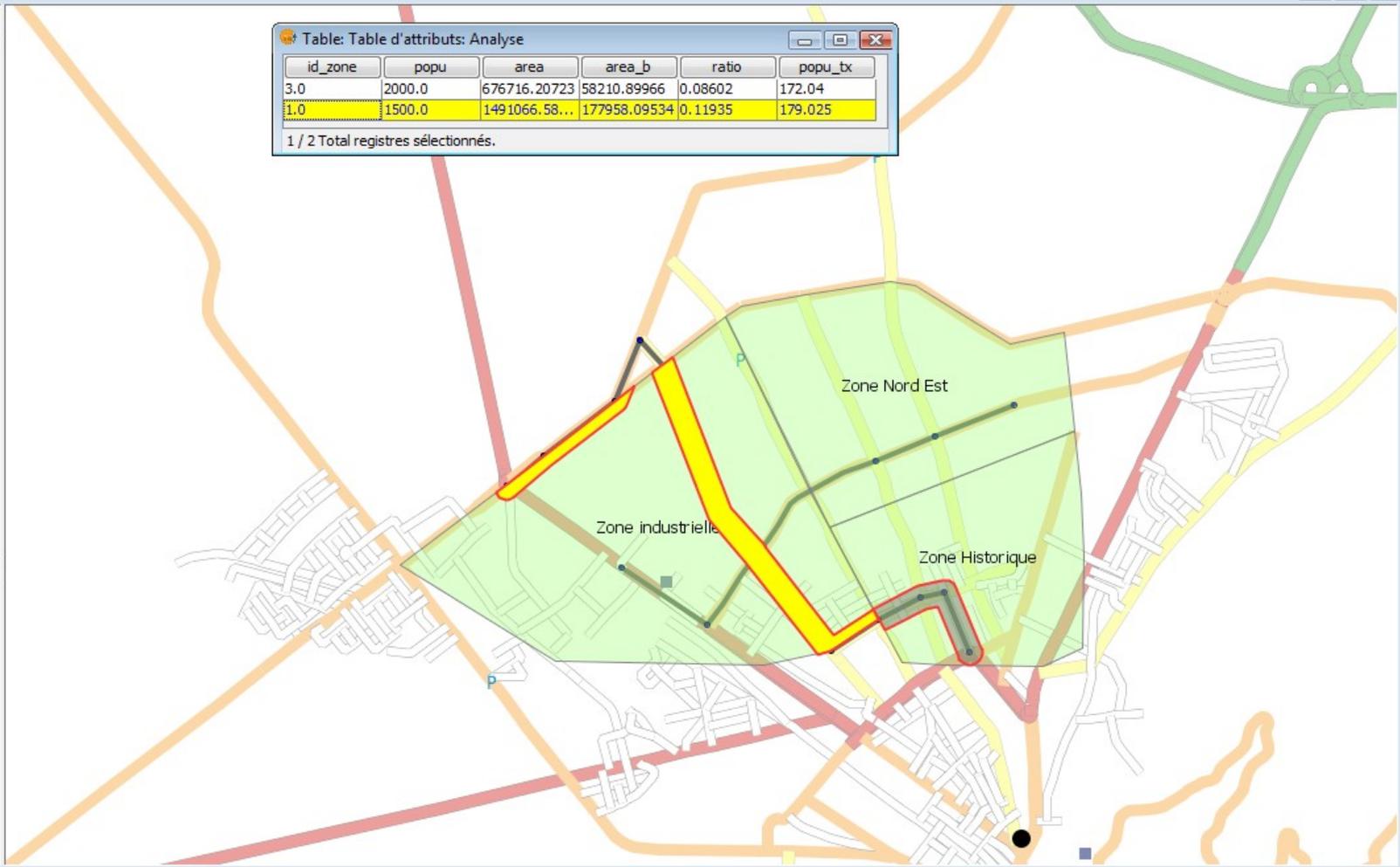
**Analyse**

- zonage
- Réseau
- Stations
- Lignes
- Référentiel
- blida\_water
- blida\_poi
- blida\_natural
- blida\_location
- blida\_highway
- blida\_coastline
- blida\_administrative

Table: Table d'attributs: Analyse

| id_zone | popu   | area          | area_b       | ratio   | popu_tx |
|---------|--------|---------------|--------------|---------|---------|
| 3.0     | 2000.0 | 676716.20723  | 58210.89966  | 0.08602 | 172.04  |
| 1.0     | 1500.0 | 1491066.58... | 177958.09534 | 0.11935 | 179.025 |

1 / 2 Total registres sélectionnés.



writingn\_project: demo\_blida.gvp      Mètres      X = 511 901,45      Y = 354 991,12      EPSG:30791

# Questions ?



**Alkante SAS**

1, rue du Chêne Morand

35510 RENNES

Tel. : 02 99 22 25 70

Fax : 02 99 32 12 76

[www.alkante.com](http://www.alkante.com)