

**Potenzialità**

**delle**

**ontologie urbane**

**Robert Laurini**

**INSA di Lione**



# Introduzione

- Che cos'è un'ontologia?
- A che od a chi può servire?

# Contenuto

- 1 – Definizioni
- 2 – Progetto TOWNTOLOGY
- 3 – Usi possibili nelle città
- 4 – Conclusioni

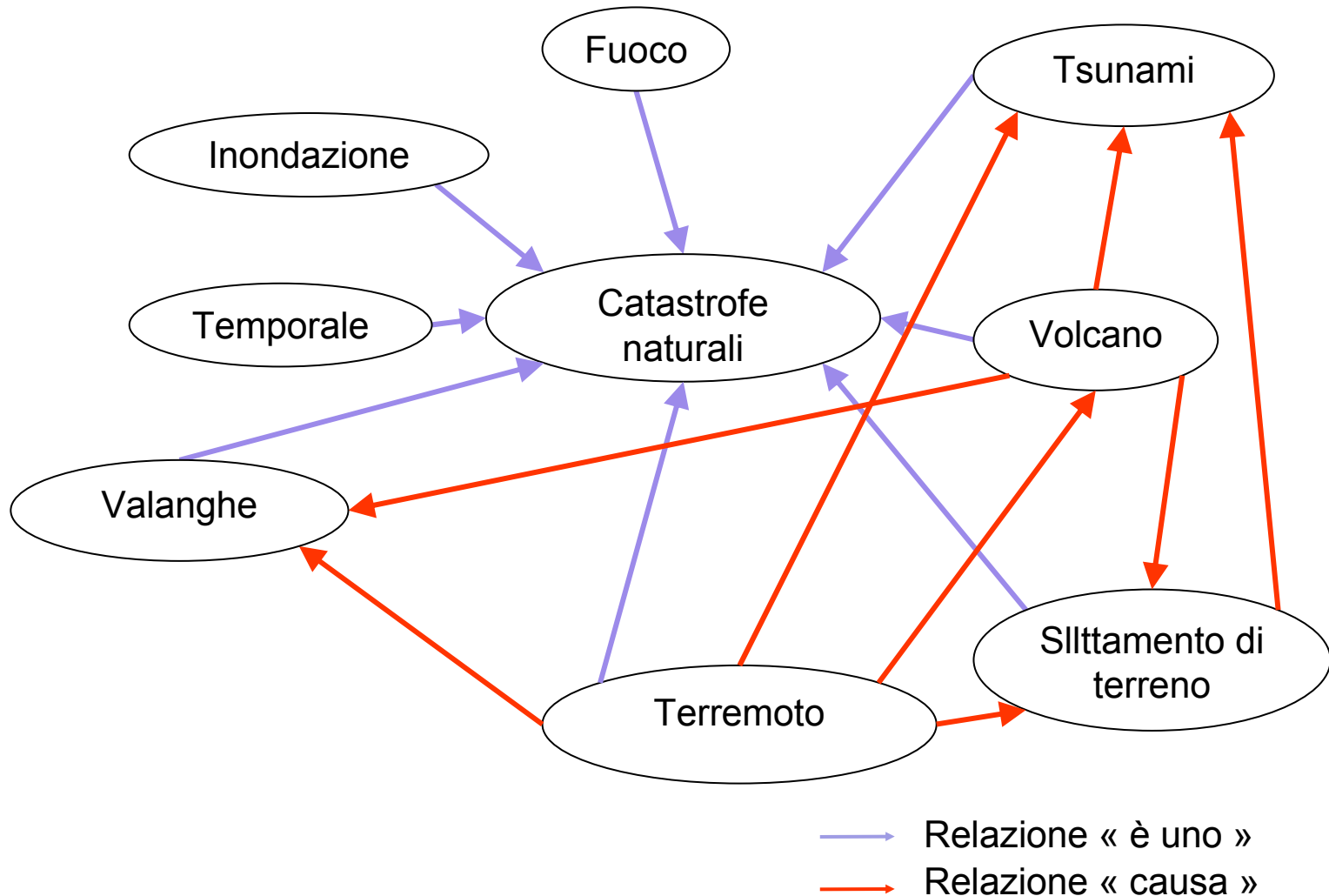
# Definizioni

- **Οντος** = L'essere ; **Λογια** = discorso
- **Aristotele:** *"lo studio dell'essere in quanto essere"*
- **Def1:** teoria degli oggetti e delle loro relazioni
- **Def2:** teoria delle entità, specialmente delle entità che esistono nel linguaggio
- **Def3:** specificazione esplicita di una concettualizzazione (Gruber)

# Differenze

- **Ontologia (“o” maiuscola):**
  - una disciplina filosofica
- **Un'ontologia (“o” minuscola):**
  - un artefatto inventato per descrivere il significato del vocabolario

# Esempio d'ontologia



# Definizione di Guarino

- **Nicola Guarino** : *"in IA, un'ontologia rappresenta un artefatto d'ingegneria costituita da un vocabolario utilizzato per costruire una realtà, accompagnata da un insieme d'ipotesi implicite concernente il significato delle parole e del vocabolario"*

# Un'ontologia non è:

- un catalogo del mondo, una tassonomia, una lista d'oggetti
- un'ontologia non è riducibile a un'analisi puramente cognitiva, è piuttosto il lato oggettivo delle cose
- Non è proibita l'esistenza di differenti ontologie per descrivere la stessa problematica



# Classificazioni differenti (Kavouras)

Ontology	Category_type
CORINE Land Cover	Peat bog
	Water course
	Water body
MEGRIN	Bog
	Canal
	Lake/ pond
	Salt marsh
	Salt pan
	Watercourse
WordNet	Body of water
	Bog
	Canal
	Lake
	Pond
	Salt pan
	Watercourse
	Watercourse

# Ontologia = Concettualizzazione

- Immensa descrizione in estensione, con poche regole
- Dizionario informatico
- Dove trovare la lista dei termini?
- Esiste un'autorità per descrivere ad esempio una sedia?

# Esempi sulle strade

- Distanza (km o miles) → sintattico
- Strade e autostrade → semantico

# Abbiamo il file di strade!

Il file delle  
stade?  
Ce l'ho!



Il file delle  
stade?  
Ce l'ho!



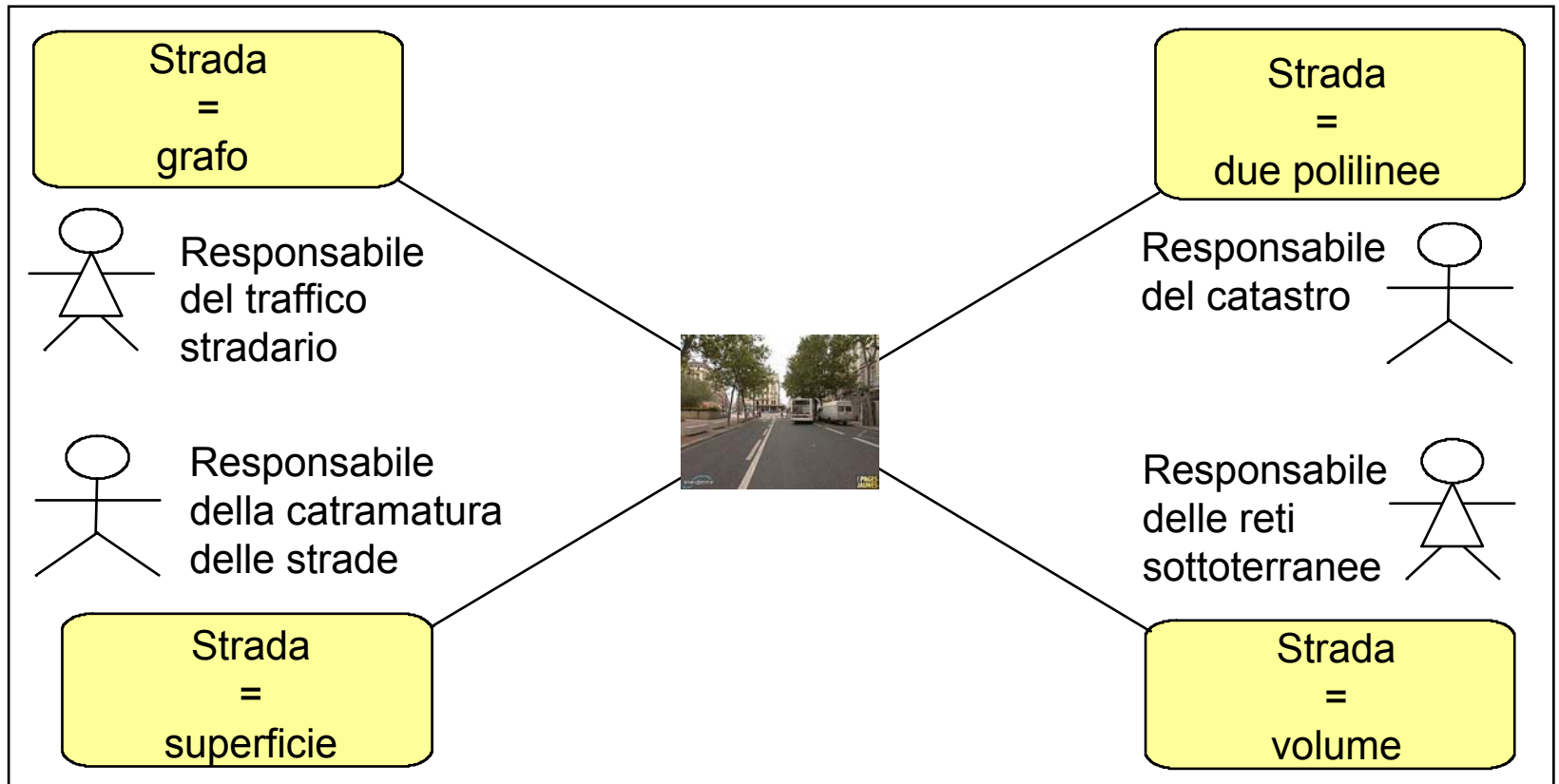
Il file delle  
stade?  
L'abbiamo  
noi!



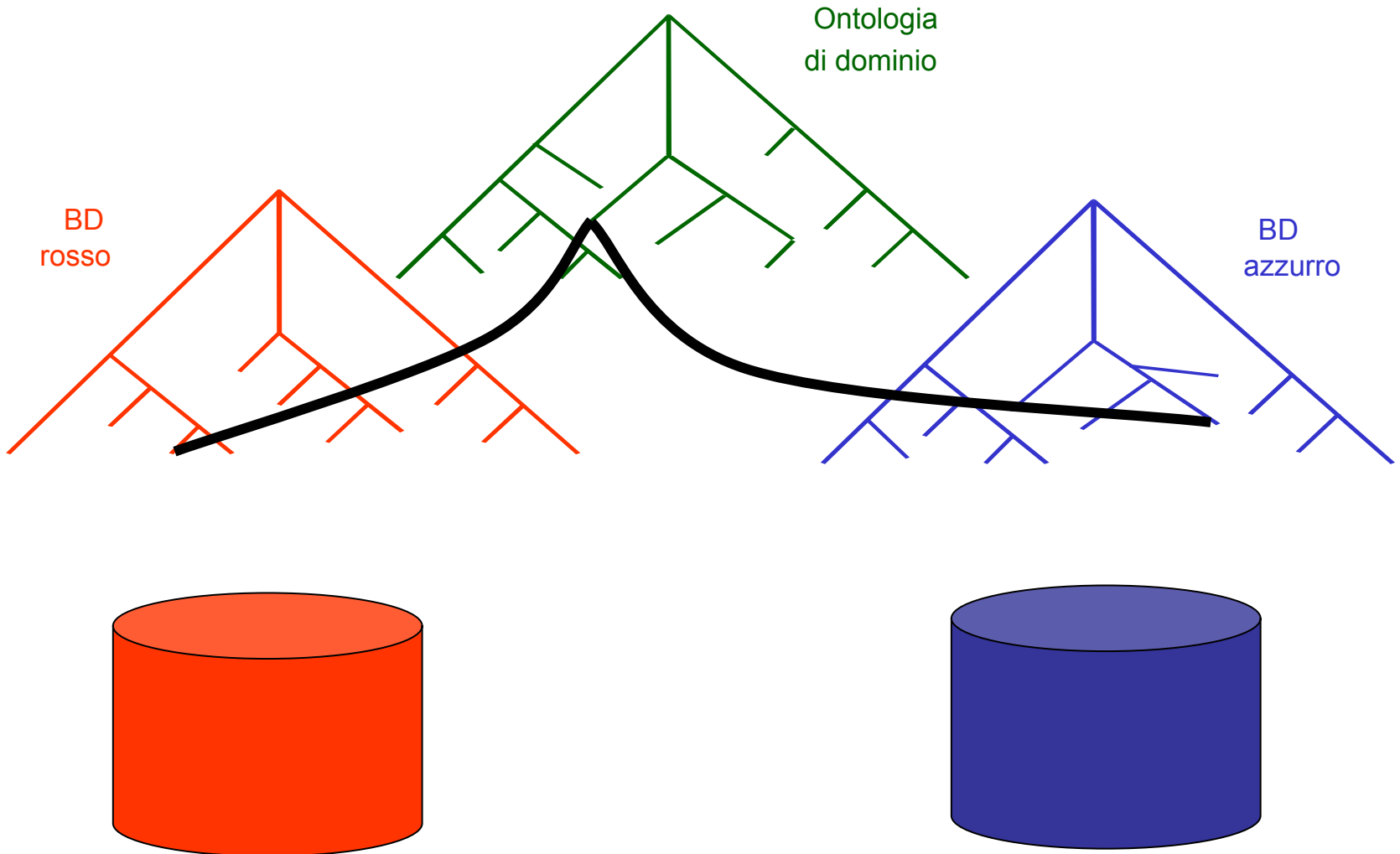
# Abbiamo il file di strade!

	Netturbini	Postini	Ditta del gas
Strade private	No	Si	??
Strade municipali	Si	Si	Generalmente si
Strade con gas	?	?	Si
Strade senza gas	?	?	No
	234	251	241

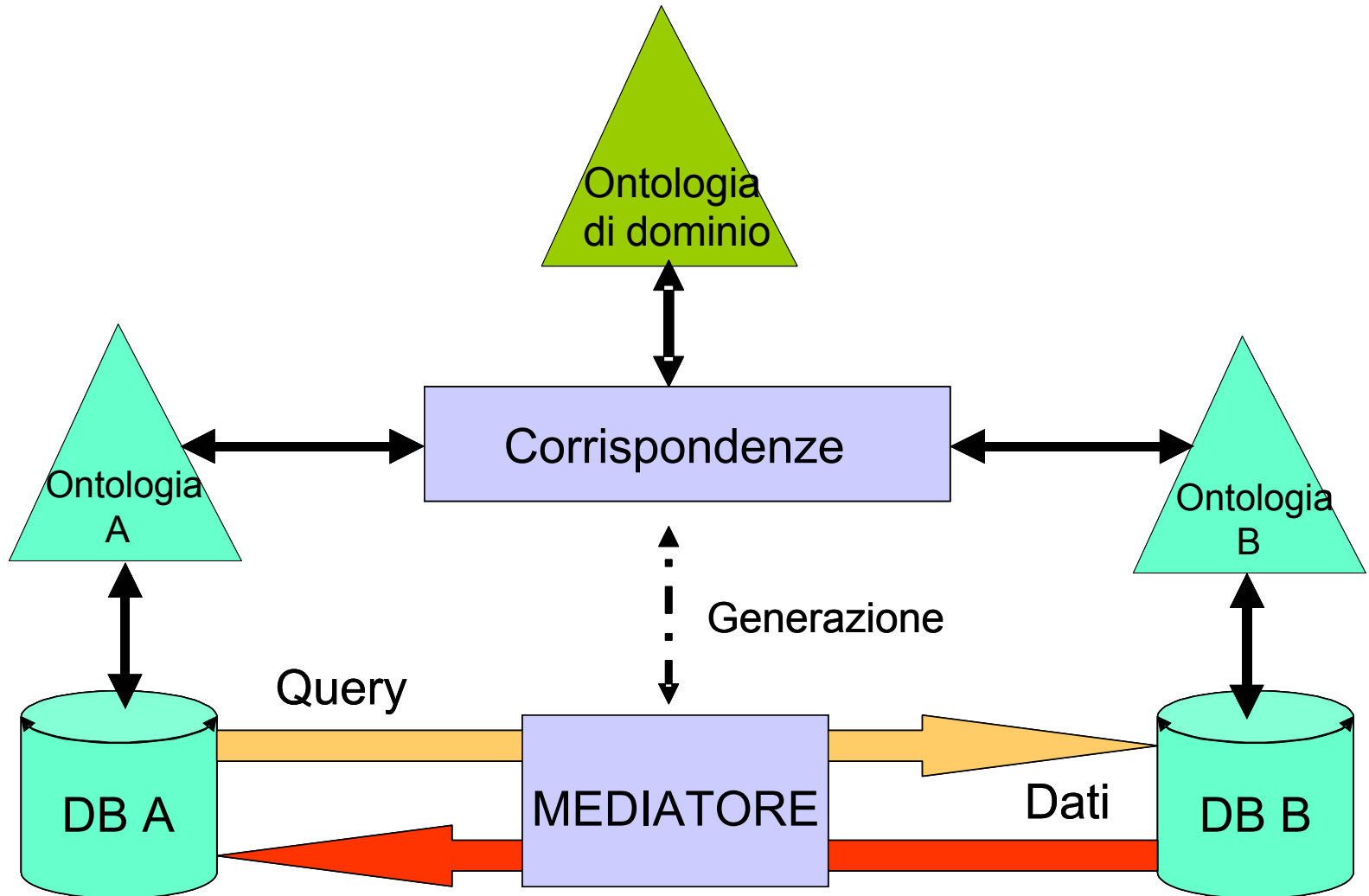
# Molteplicità delle rappresentazioni



# Interoperabilità attraverso un'ontologia

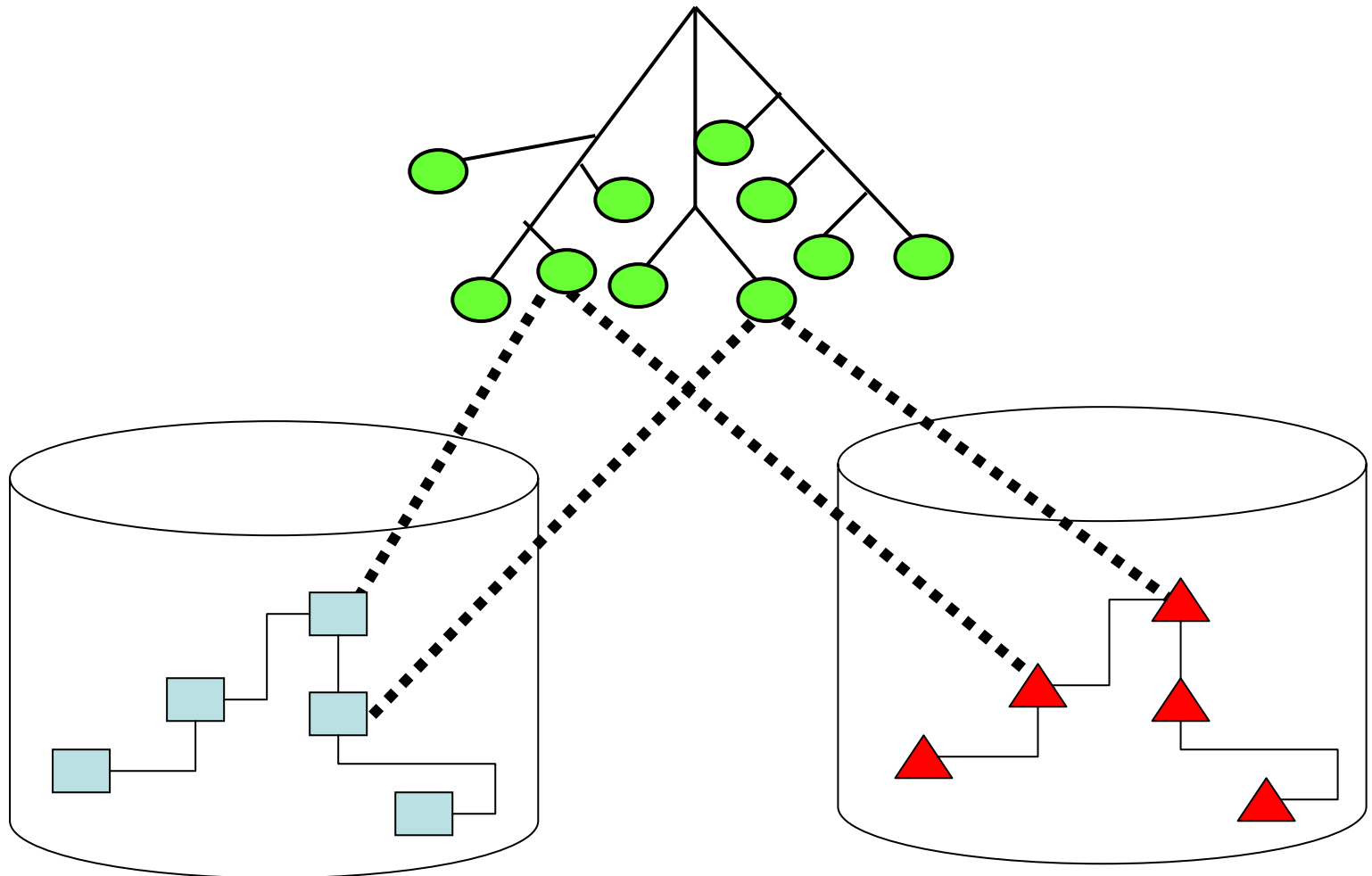


# Corrispondenza con mediatori





# Esempio in demografia



# Esempio di mediatori (1)

- Contenuto dei DB :
  - DB1 : 1 entità « residenti »
  - DB2 : 2 entità « uomini» e « donne »
  
- Come ottenere
  - DB1 : Uomini e donne?
  - DB2 : Residenti?

# Esempio di mediatori (2)

- Soluzione: con mediatori
- Mediatori esatti
  - $DB2.residenti = DB2.uomini + DB2.donne$
- Mediatori approssimativi
  - $DB1.uomini = 0.48 \times DB1.residenti$
  - $DB1.donne = 0.52 \times DB1.residenti$

# 2 – Progetto TOWNTOLOGY

- Creazione di una ontologia per
  - la gestione delle città
  - l'urbanistica
- Sito web:
  - <http://lisi.insa-lyon.fr/~townto>

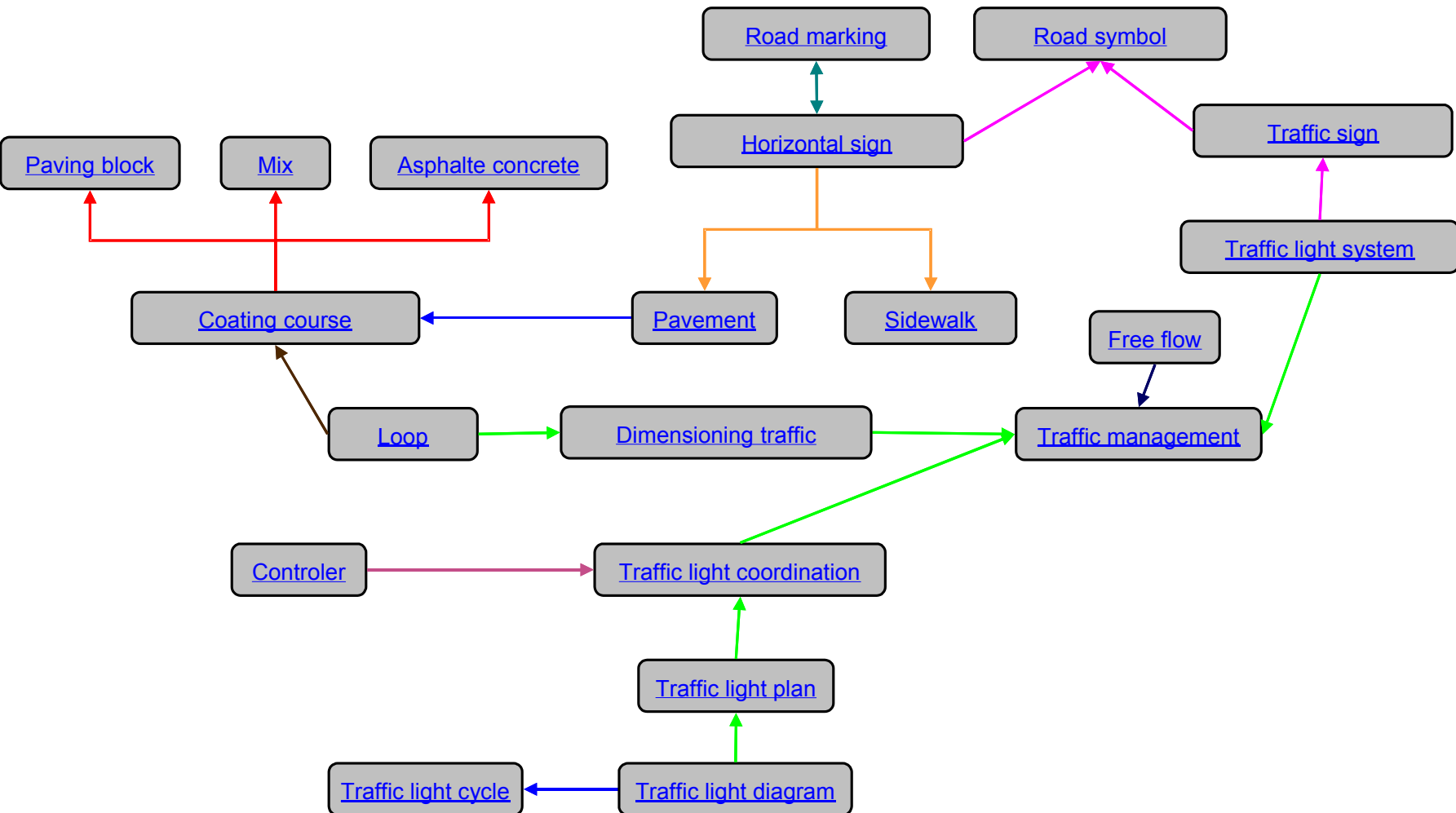
# Tappe

- Prima tappa a Lione (2002-2003)
  - Pianificazione stradiaria (in francese)
  - $\cong$  900 concetti
- Seconda tappa (2003-2004)
  - Impostazione di una rete COST
  - Estensione a altre lingue
  - Descrizione della mobilità
- Terza tappa (2005-2008)
  - COST UCE 21
  - Copertura totale del camp urbano

# Principi di Towntology

- Presentazione visuale
  - Rete semantica
  - Struttura d'ipertesto
  - Definizioni multiple
  - Origine delle definizioni
  - Possibilità d'aggiornamento
  - Foto e disegni
- 9 relazioni:
    - *è fatto di*
    - *è composto di*
    - *è localizzato a*
    - *è utilizzato per*
    - *è localizzato su*
    - *è un*
    - *è un sotto-insieme di*
    - *dipende da*
    - *è uno strumento per*

# Estratto dell'ontologia



## MIX

Aggregates (gravel, sand...) of variable size, mixed with lime and closely bound by a called bitumen binder bituminizes. The bituminous mix is used mainly in carriageway surfacing. One distinguishes two main categories of bituminous mix :

- Hot-mix, used in courses and underlayers of coating in the structures of roadway. These products are implemented and compacted at a temperature varying between 135 and 160°C.
- Cold-mix generally used to stop the "potholes" or provisional repair of the trenches.

*Roadway dictionary*

*From : <http://www.lequotidienauto.com>*

Esempio di descrizione  
testuale e visuale





# Inizio di un'ontologia urbana

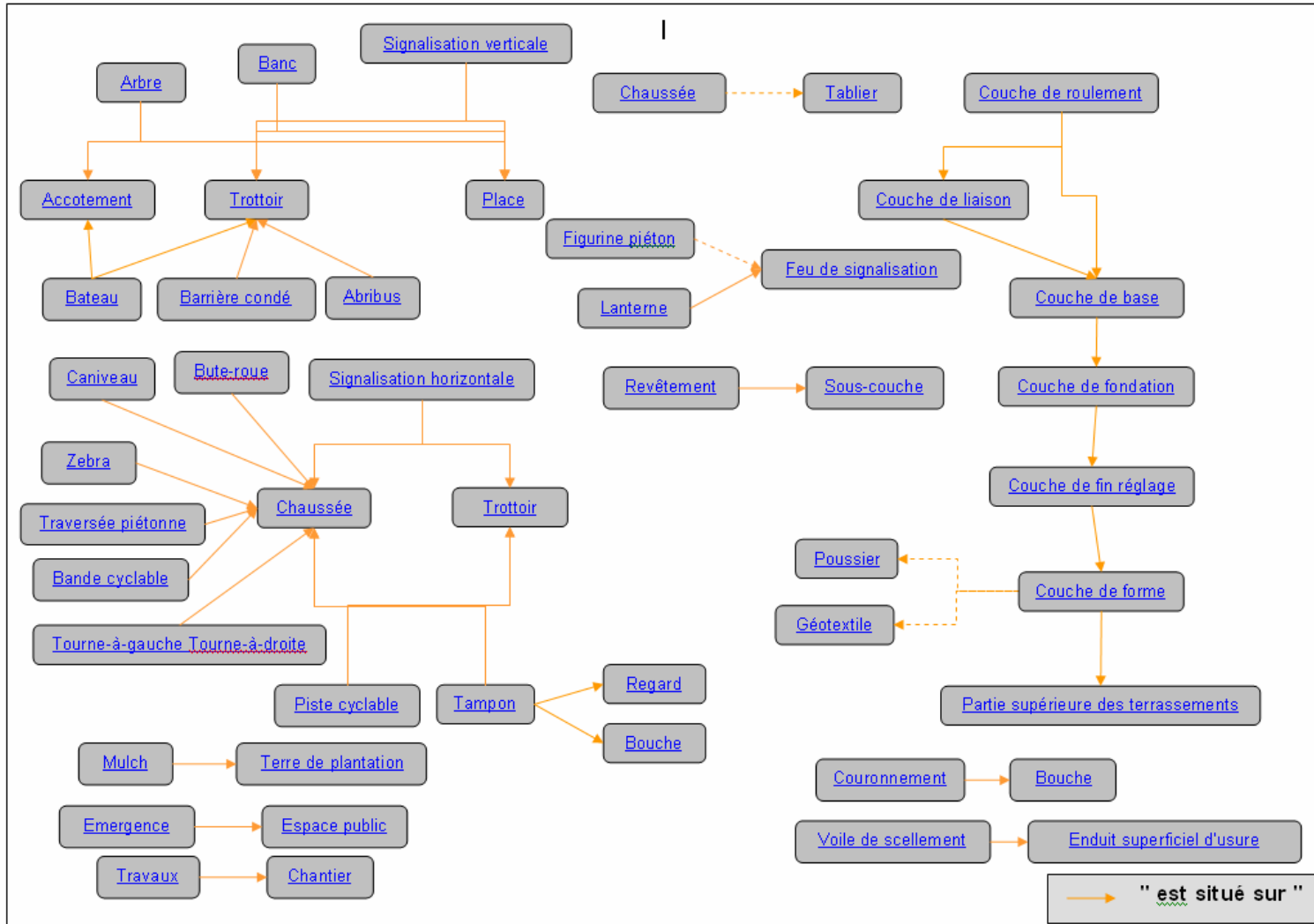
```
<ONTOLOGY>
<HEAD>
  <TITLE>Transports</TITLE>
  <LANGUAGE>français</LANGUAGE>
  <CUSTODIAN>Christophe BERTHET</CUSTODIAN>
  <LAST_MODIF_DATE>2004/6/25</LAST_MODIF_DATE>
</HEAD>
<BODY>
  <RELATION_TYPES>
    <RELATION_TYPE ID="100001" ORIGINATOR="Christophe BERTHET" INSERTION_DATE="2004/06/21">
      <RELATION_NAME>dépend de</RELATION_NAME>
      <TERMS />
      <RELATION_DEF />
      <RELATION_PROPERTIES SYMMETRIC="false" TRANSITIVE="false" MAYBEOPTIONAL="false" />
    </RELATION_TYPE>

    .....
  </BODY>
</ONTOLOGY>
```

# Descrizione di un concetto

```
<CONCEPT_NAME>Accident de la route </CONCEPT_NAME>
<TERMS />
<CONCEPT_DOMAIN ID="200001" />
<CONCEPT_DEFS>
  <CONCEPT_DEF ORIGINATOR="Christophe BERTHET" INSERTION_DATE="2004/06/21">
    <CONCEPT_DEF_SOURCE>
      <AUTHORS />
      <REF>Glossaires – Promotion Of Results in Transport Research and Learning</REF>
    </CONCEPT_DEF_SOURCE>
    <CONCEPT_DEF_TEXT>Définition utilisée pour les statistiques dans la plupart des pays : il
      s'agit d'une collision ayant lieu sur la voie publique et qui implique au moins un véhicule
      roulant. Sont considérés comme accidents de la route les accidents provoquant
      uniquement des dégâts matériels et les accidents occasionnant des
      blessures.</CONCEPT_DEF_TEXT>
  </CONCEPT_DEF>
</CONCEPT_DEFS>
<MULTIMEDIA />
</CONCEPT>
```

# Grafo dell'ontologia



# Pista ciclable

## PISTE CYCLABLE

Aménagement en site propre séparé de la circulation générale automobile. Elle peut être située sur un trottoir, sur une [chaussée](#) toutefois séparée physiquement de la circulation automobile par une [bordure](#), une bande de stationnement V.P., ...

La largeur de l'aménagement est de 1,50 mètre pour une piste unidirectionnelle, et de 3,00 mètres pour une piste bidirectionnelle. Le revêtement peut être un [enrobé](#), un [asphalte](#), un [béton](#) désactivé ou un sable stabilisé.

Ce type d'aménagement s'adresse à un usage ludique ou familial et permet aux usagers de se rendre vers des zones de loisirs. Il est recommandé d'aménager les pistes cyclables le long des voies où il y a peu d'intersections, les voies à vitesse élevée et à grand [débit](#), les anciennes voies ferrées, les chemins de halage.

*Dictionnaire de la voirie*



*Source : Dictionnaire de la voirie*



*Source : <http://membres.lycos.fr/zeroaccident/piste.jpg>*



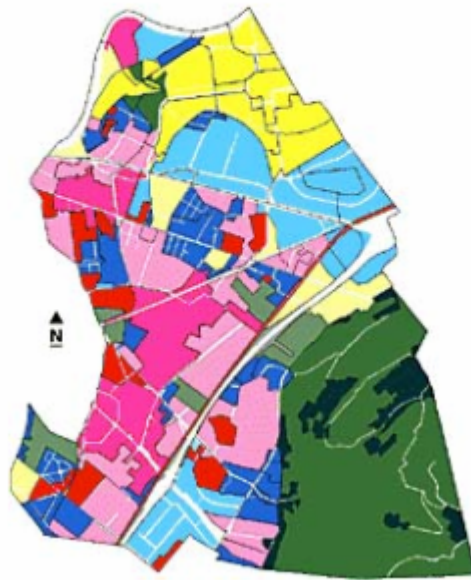
*Source : <http://www.rail.lu/images/rippigvelospiste.jpg>*

# Esempio: piano regolatore

## PLAN D'OCCUPATION DES SOLS (P.O.S.)

Document d'urbanisme opposable aux tiers qui fixe les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols. Composé de documents graphiques qui localisent des zones, d'un règlement qui fixe le droit des sols applicable à chaque zone et d'annexes techniques.

*Dictionnaire de la voirie*



Source : <http://www.ville-st-martin-dheres.fr/images/photos/pos.gif>


# Portale

Townto-Portal

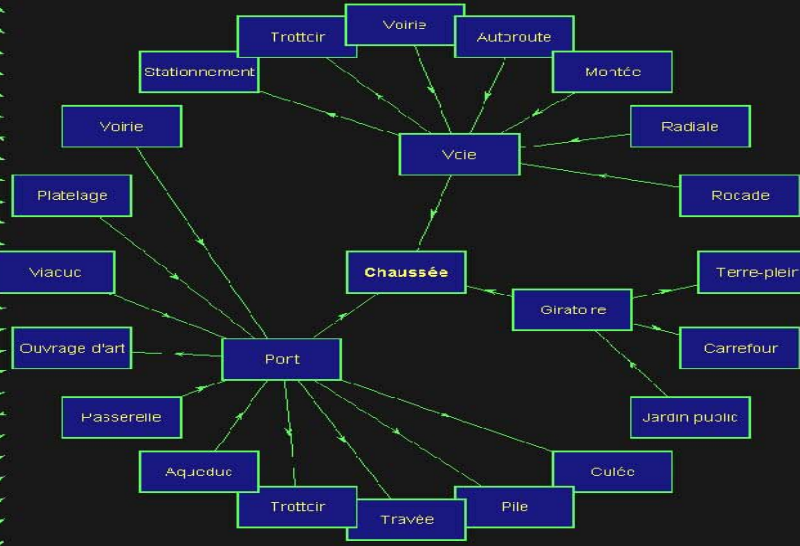
Bienvenue dans la Towntologie  
Choisissez un point d'accès

Explications sur la Towntologie

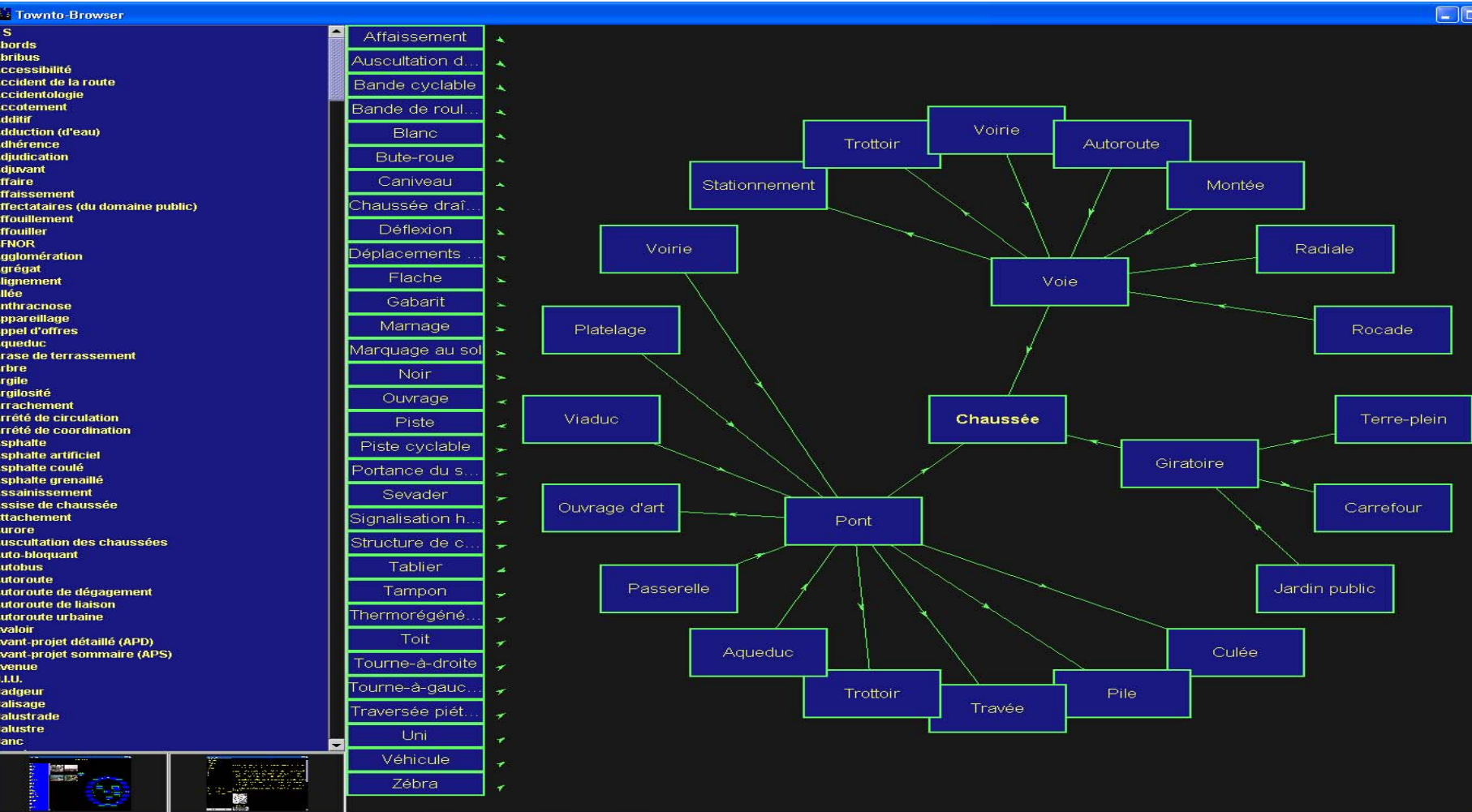
- Brocaille
- Bruit
- Bruit
- Bulldozer
- Bute-roue
- Cable
- Cadette
- Caduc
- Cahier des clauses administratives
- Cahier des clauses générales
- Cahier des clauses particulières
- Cahier des clauses spécifiques
- Caillou
- Caisson de jalonnement
- Calcaire
- Calcaire actif
- Calcaire total
- Calepinage
- Canalisateur
- Canalisation
- Cantifibre
- Cantiveau
- Captifs
- Carotte
- Carotteuse
- Carrefour
- Carrier
- Carrière
- Chainette
- Chambre de tirage
- Chancre coloré
- Chantier
- Chantiers propres
- Chape
- Chapotelet
- Chaussée
- Chaussée drainante
- Chaux
- Chemin
- Chevelu
- Chorus
- Ciment
- Classe granulométrique
- Clois
- Cloitage
- Coaltar
- Coefficient d'occupation des sols (COS)
- Coffrage
- Collecteur
- Collectivité locale
- Collectivité territoriale
- Comblanchien
- Commune
- Compacité
- Compactage
- Compacteur
- Compresseur
- Comptable public



- Attassement
- Auscultation ...
- Bande cyclable
- Bande de ro...
- Banc
- Eute-roue
- Caniveau
- Chaussée cr...
- Déflexion
- Déplacement...
- Flache
- Gaberit
- Marnage
- Marquage au...
- Noir
- Ouvrage
- Piste
- Piste cyclable
- Portance du ...
- Sevader
- Signalisation ...
- Structure de ...
- Tablier
- Tampon
- Thermorégé...
- Tuit
- Tourne-à-dr...
- ournes-à-ga...
- Traversée pl...
- Uni
- Vehicule
- Zebra



# Interfaccia grafica (browser)



# Visualizzazione del contenuto

Internet Browser

Logie

: Towntology  
ue : français  
nisme : LIRIS  
ère modification : 2004/07/06

## Chaussée

Chaussée

### Définitions

(Généralité)

(entrée le 2003/06/15 par Caroline BEAULIEU et Yohann TARDY)

Partie d'une voie aménagée pour la circulation des véhicules, par opposition aux trottoirs ou accotements. Une chaussée est composée de différentes couches mises en œuvre sur un sol support.

Voir schéma de la structure de chaussée

(Dictionnaire de la voirie)

(entrée le 2003/06/15 par Caroline BEAULIEU et Yohann TARDY)

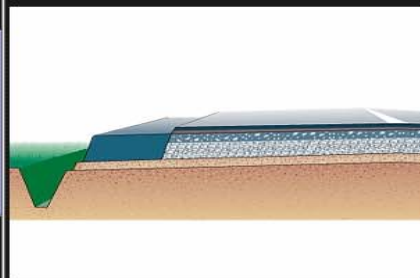
La constitution d'une chaussée moderne présente de bas en haut plusieurs couches : terrain sur lequel va reposer la chaussée, parfois amélioré par apport de matériaux (couche de forme) ; en couche de fondation (ou assise), un sol stabilisé par simple compactage ou par addition de liant (grave-ciment, grave-laitie, couche de base, élément essentiel de la résistance de la chaussée, souvent une grave-bitume ; en couche de surface (ou couche de roulement), un béton ou bitumineux. Entre le terrain et la couche de fondation sont parfois disposées des sous-couches dans le but de drainer, d'éviter la contamination par l'argile ou le gel.

L'assise supérieure de la chaussée peut être constituée par une dalle en béton de ciment ou stabilisée par compactage et recouverte par un enduit superficiel. La construction des assises est réalisée à l'aide de la niveleuse, du finisseur, de la machine à coffrages glissants.

(Encyclopédie Larousse)



(<http://www.ville-malesherbes.fr/travaux.htm>)



(Encyclopédie Larousse)

-roue (Généralité) est situé sur Chaussée (Généralité)  
veau (Généralité) est situé sur Chaussée (Généralité)  
ssée (Généralité) est situé sur Tablier (Généralité)  
cyclable (Généralité) est situé sur Chaussée (Généralité)  
oon (Voirie) est situé sur Chaussée (Généralité)  
me-à-gauche (Généralité) est situé sur Chaussée (Généralité)  
ersée piétonne (Généralité) est situé sur Chaussée (Généralité)  
cule (Généralité) est situé sur Chaussée (Généralité)  
a (Généralité) est situé sur Chaussée (Généralité)  
alisation horizontale (Généralité) est situé sur Chaussée (Généralité)  
ultation des chaussées (Généralité) est une opération pour Chaussée (Généralité)  
age (Voirie) est une opération pour Chaussée (Généralité)  
morégénération (Généralité) est une opération pour Chaussée (Généralité)  
Chaussée (Généralité)  
c (Voirie) a une activité concernant Chaussée (Généralité)



# Progetto COST *Towntology*

- Progettare un'ontologia urbana
  - Copertura totale del campo urbano
  - Ogni laboratorio lavora su un aspetto della città
  - Multilingue – esempio
    - autostrade
    - autoroutes
    - autopistas
    - motorways/highways/turnpikes

# Progetto COST *Towntology*

- Partners
  - University of Liège
  - Politecnico di Milano
  - Università della Basilicata
  - Universidad Politécnica de Madrid
  - Tampere University of Technology
  - Norwegian Building Research Institute
  - Queen's University of Belfast
  - University of Edinburgh
  - ecc.

# 3 – Uso delle ontologie urbane

- Nelle città
- Per la documentazione
- Per la docenza

# Nelle città

- Chiarificazione del vocabolario
- Comunicazione
  - tra gli uomini
  - tra gli elaboratori
  - tra persone e macchine
- Interoperabilità dei database

# Per la documentazione

- Organizzazione della documentazione
- Thesaurus intelligente

# Per la docenza

- Presentazione dei concetti
- Formazione su diversi aspetti dell'ingegneria urbana

# 4 – Conclusioni

- Vocabolario, concetti
- Importanza delle ontologie
- Importanza dell'interoperabilità
- Importanza della semantica dei dati

# Grazie per l'attenzione!

<http://iris.insa-lyon.fr/robert.laurini>

→ **Information Systems for Urban Planning**  
[A hypermedia co-operative approach]

ROBERT LAURINI

Taylor and Francis, London