

Modélisation et instanciación d'un modèle de données routières idéal pour le cyclisme

Raphaël Bres
Verónika Peralta
Arnaud Le-Guilcher
Thomas Devogele
Ana-Maria Olteanu Raimond
Cyril de Runz

Journées de la Recherche IGN
2024

Contexte



Google street view 2015



Google street view 2022

Définition du réseau cyclable

Réseau cyclable	Formalisation
Infrastructures cyclables	N_{IC}
Pistes cyclables	N_{CP}
Bandes cyclables	N_{CL}
Voies partagées	N_{SW}
Réseau piéton	N_P
Réseau des véhicules à moteurs	N_M
Autoroutes	N_{MW}
Voies à accès réglementé	N_{HW}

$$N_C =$$



Définition du réseau cyclable (Nc)

Réseau cyclable	Formalisation
Infrastructures cyclables	N_{IC}
Pistes cyclables	N_{CP}
Bandes cyclables	N_{CL}
Voies partagées	N_{SW}
Réseau piéton	N_P
Réseau des véhicules à moteurs	N_M
Autoroutes	N_{MW}
Voies à accès réglementé	N_{HW}

$$N_C = N_{IC} \cup$$



Définition du réseau cyclable

Réseau cyclable	Formalisation
Infrastructures cyclables	N_{IC}
Pistes cyclables	N_{CP}
Bandes cyclables	N_{CL}
Voies partagées	N_{SW}
Réseau piéton	N_P
Réseau des véhicules à moteurs	N_M
Autoroutes	N_{MW}
Voies à accès réglementé	N_{HW}

$$N_C = N_{IC} \cup$$



Définition du réseau cyclable

Réseau cyclable	Formalisation
Infrastructures cyclables	N_{IC}
Pistes cyclables	N_{CP}
Bandes cyclables	N_{CL}
Voies partagées	N_{SW}
Réseau piéton	N_P
Réseau des véhicules à moteurs	N_M
Autoroutes	N_{MW}
Voies à accès réglementé	N_{HW}

$$N_C = N_{IC} \cup N_P \cup$$



Définition du réseau cyclable

Réseau cyclable	Formalisation
Infrastructures cyclables	N_{IC}
Pistes cyclables	N_{CP}
Bandes cyclables	N_{CL}
Voies partagées	N_{SW}
Réseau piéton	N_P
Réseau des véhicules à moteurs	N_M
Autoroutes	N_{MW}
Voies à accès réglementé	N_{HW}



$$N_C = N_{IC} \cup N_P \cup (N_M \setminus (N_{MW} \cup N_{HW}))$$

Principales bases de données routières



INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

- Version 3.3
- Ajout de nombreux attributs



- Structure libre
- Qualité variable

Inspiration pour améliorer

- Modèles pour :
 - Infrastructures cyclables
 - Parkings pour vélos
- Difficilement adaptables aux autres usagers

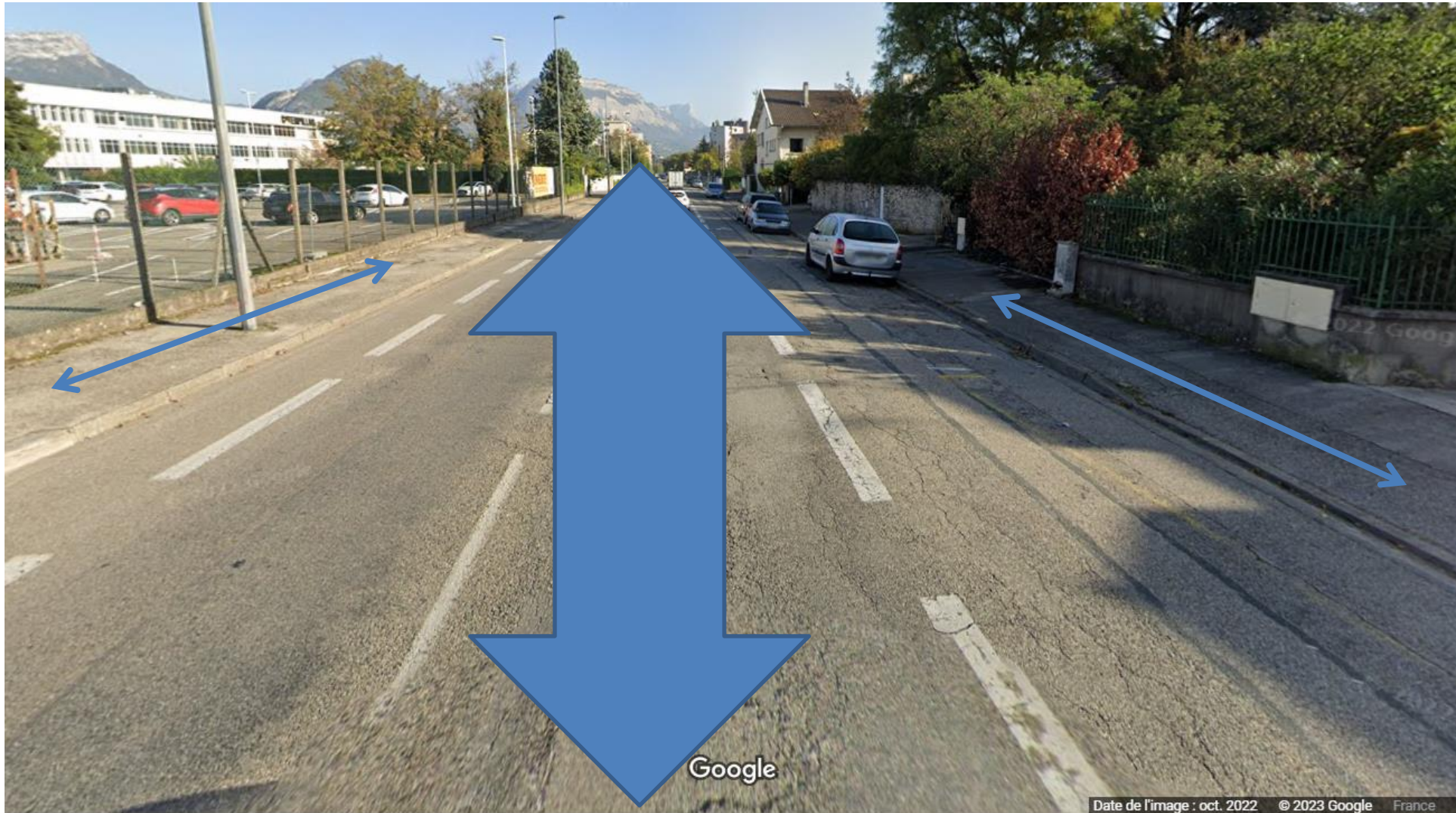


Pas de modèle routier fonctionnant pour tous les usagers de la route!

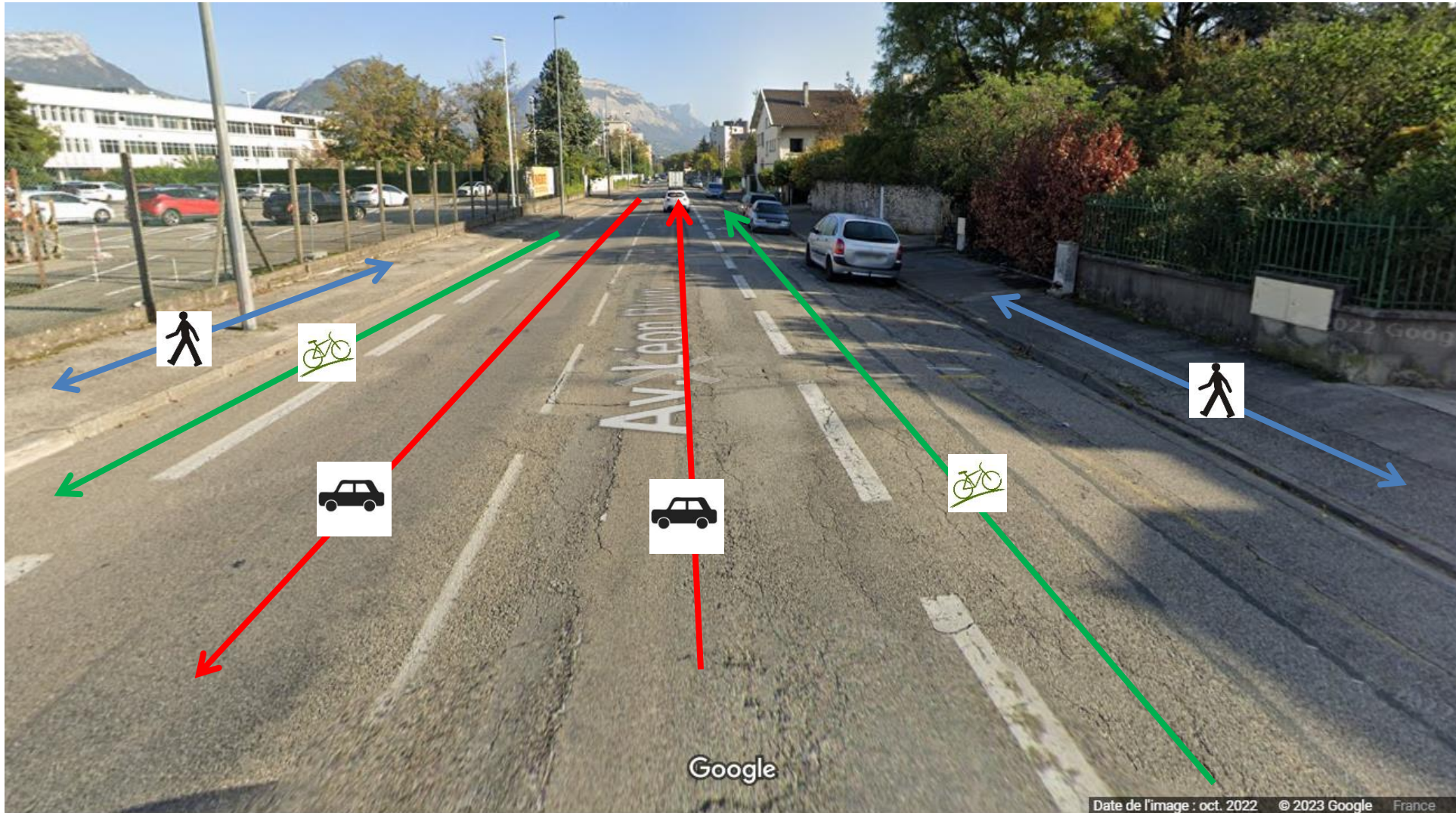
Contribution

- Un modèle de données
 - Adaptable à tout usager du réseau routier au niveau de la structure
 - Idéal pour les cyclistes au niveau des attributs
 - Permettant de gérer des données multi sources

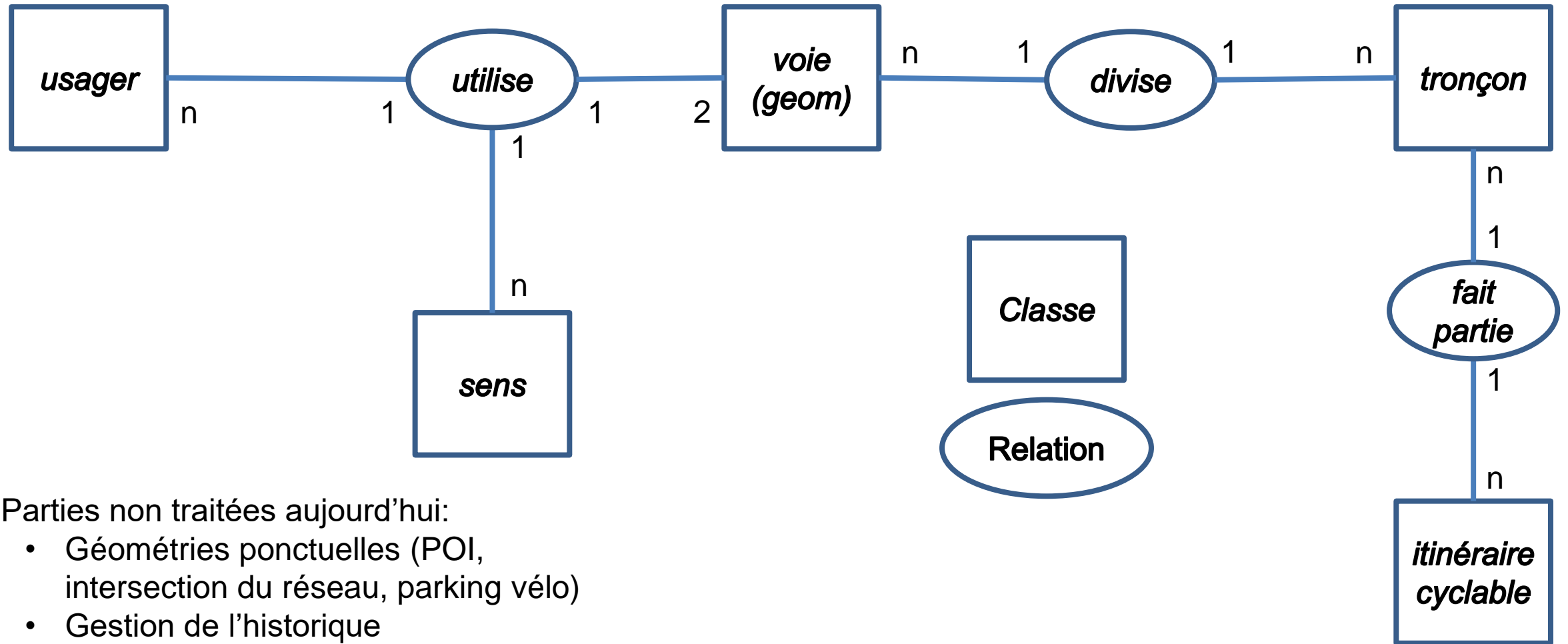
Concepts principaux : tronçon



Concepts principaux : *voie*



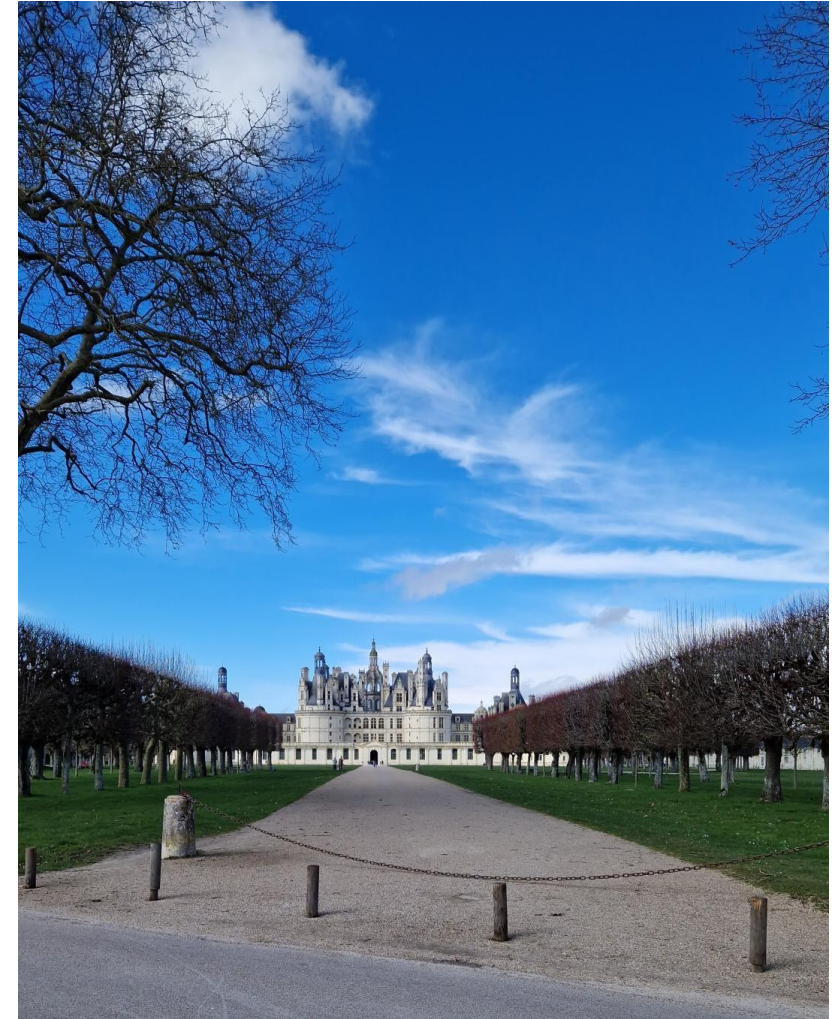
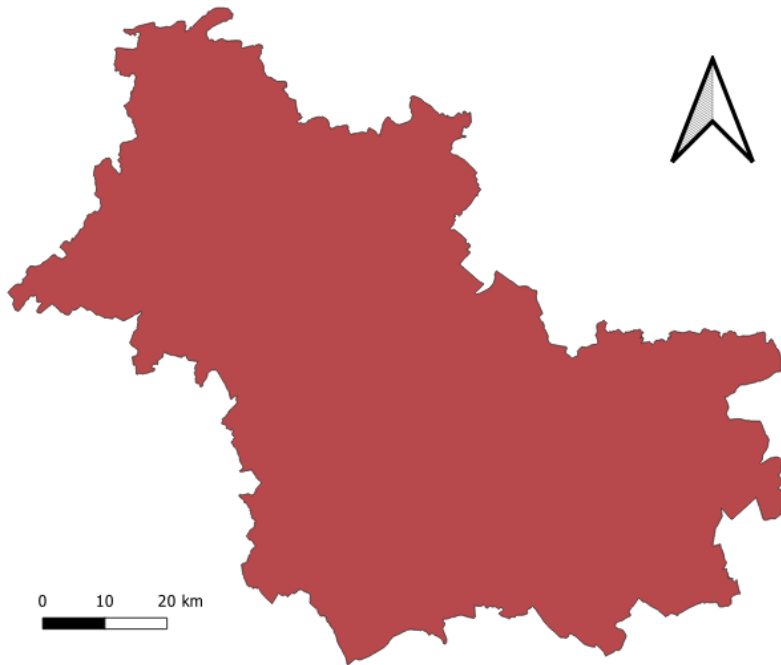
Un modèle conceptuel simplifié orienté voies



- Parties non traitées aujourd'hui:
 - Géométries ponctuelles (POI, intersection du réseau, parking vélo)
 - Gestion de l'historique

Peuplement avec la BDTOPO

- BDTOPO version 3.3 (décembre 2023)
- Zone d'étude: Département du Loir-et-Cher
- Peuplement du routier linéaire avec la BDTOPO
- Seulement pour le vélo

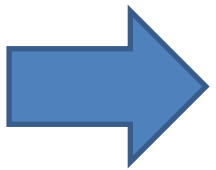


Instanciación con la BDTPO

- Número de objetos en la BDTPO, departamento 41 :
 - 302 444 tramos
 - 6 itinerarios ciclables
- Instanciación basada en un conjunto de reglas con la BDTPO (e.g. paso de tramo a vía)
- Número de objetos por tabla del modelo :
 - Tabla *troncon* : 302 588
 - Tabla *voie* : 393 190 (probablemente subestimado)
 - Tabla *utilise* : 786 380
 - Tabla *itineraire cyclable* : 4.5 (cf diapositiva siguiente)

Limites de la BDTOPO : appellation des itinéraires cyclables

- Itinéraires cyclables de la BDTOPO, département 41 :
 - Cœur de France à Vélo
 - Ev3 : la Scandibérique
 - Ev6 : de l'Atlantique à la Mer Noire/Ev3 : la Scandibérique
 - Loire à vélo
 - Loire à vélo/Ev3 : la Scandibérique
 - Loire à vélo/la Scandibérique – Eurovélo 3

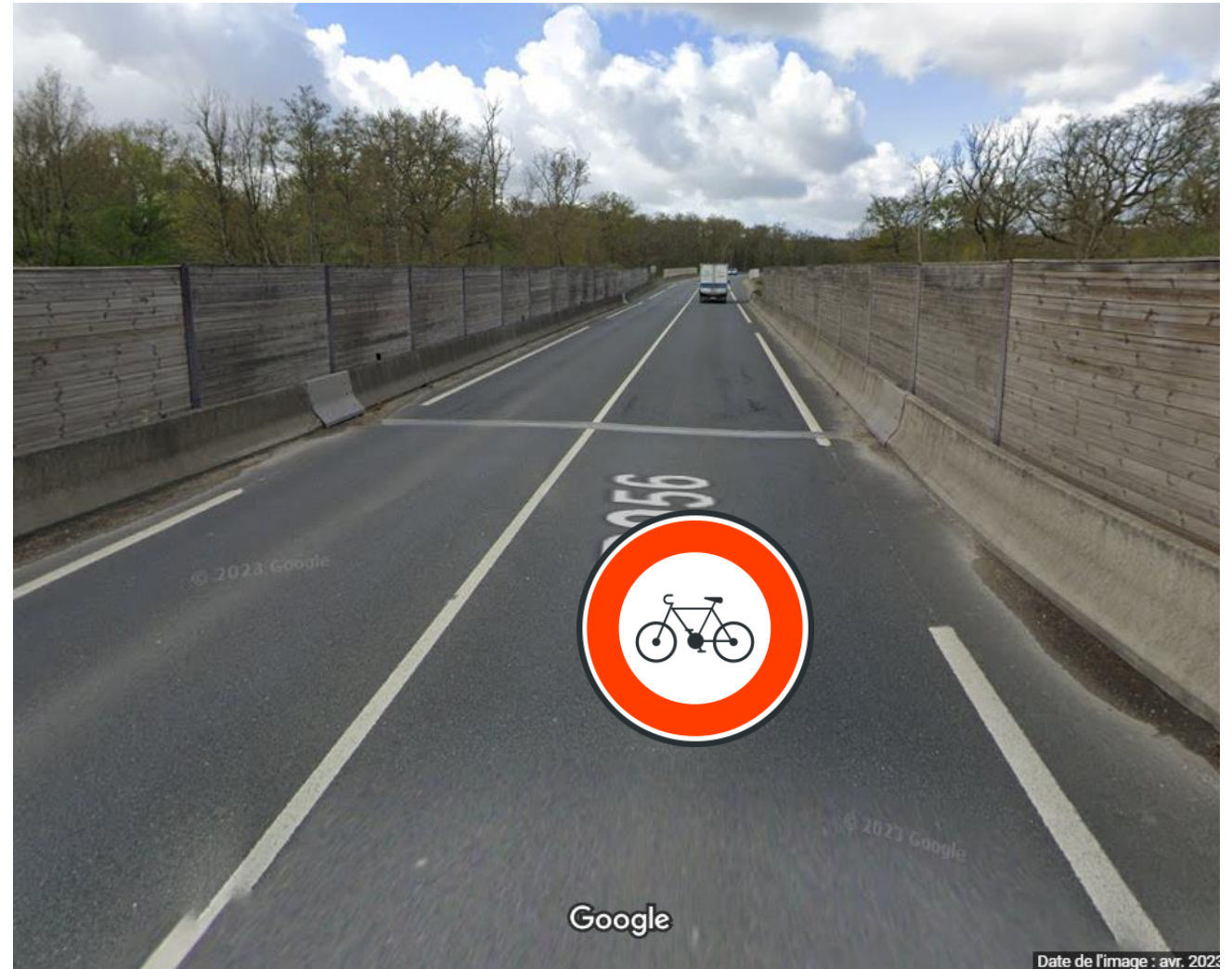


Problème de cohérence

Limites de la BDTOPO : route à accès réglementé



Google street view

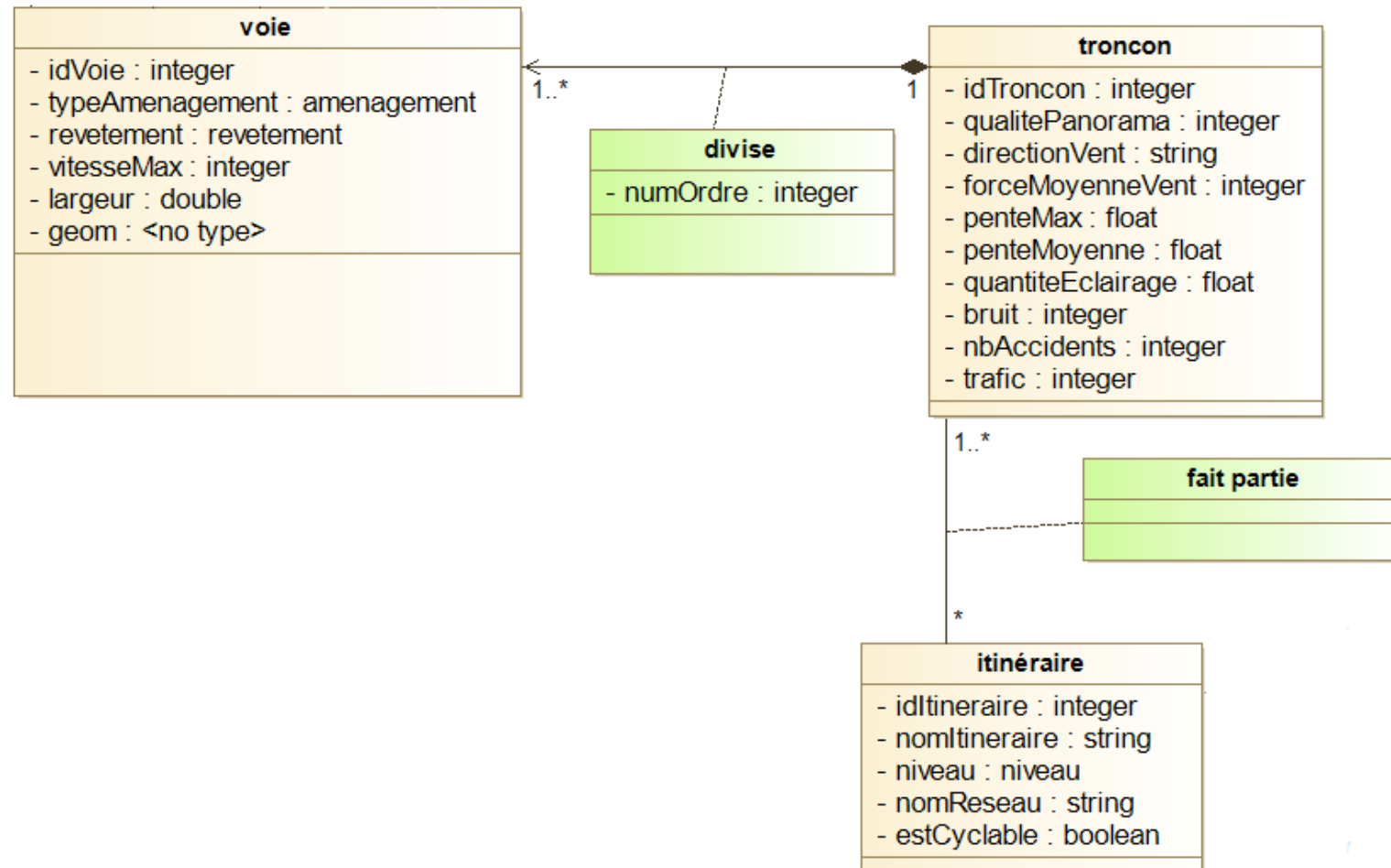


Conclusion

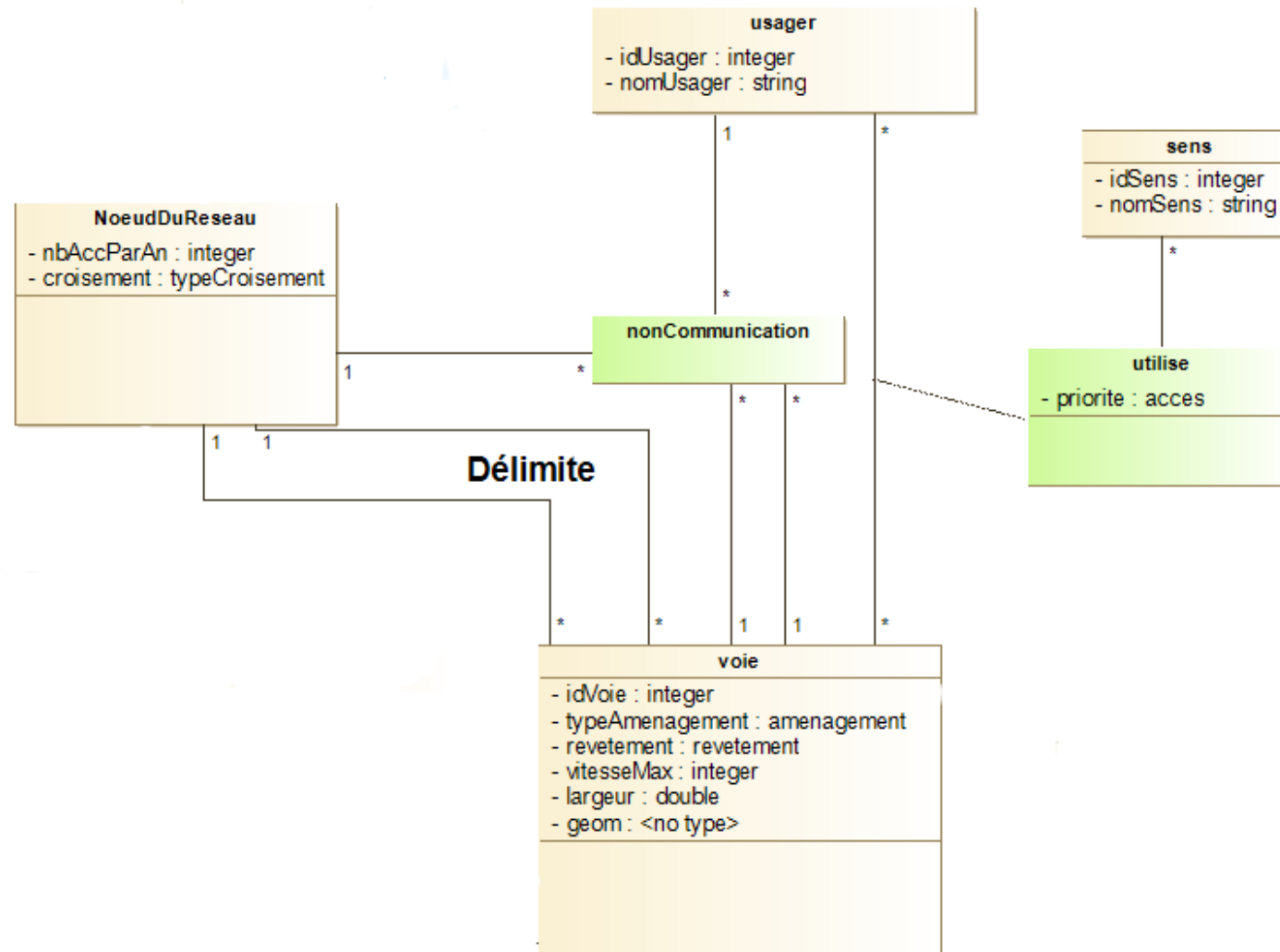
- Apport d'un modèle de données routières
 - Idéal pour les cyclistes d'un point de vue attributaire
 - Adaptable à tout usager de la route grâce à sa structure
 - Permettant de gérer des données multi sources
- Partie routière linéaire difficilement instanciable avec la BDTOPO
 - Problèmes de complétude attributaire
 - Limites du modèle de la BDTOPO dans mon cas d'application
- Perspectives
 - Articulation autour de la BDTOPO et d'OSM
 - Ajout d'autres données si possible (données climatiques, occupation du sol...)

Merci de votre attention

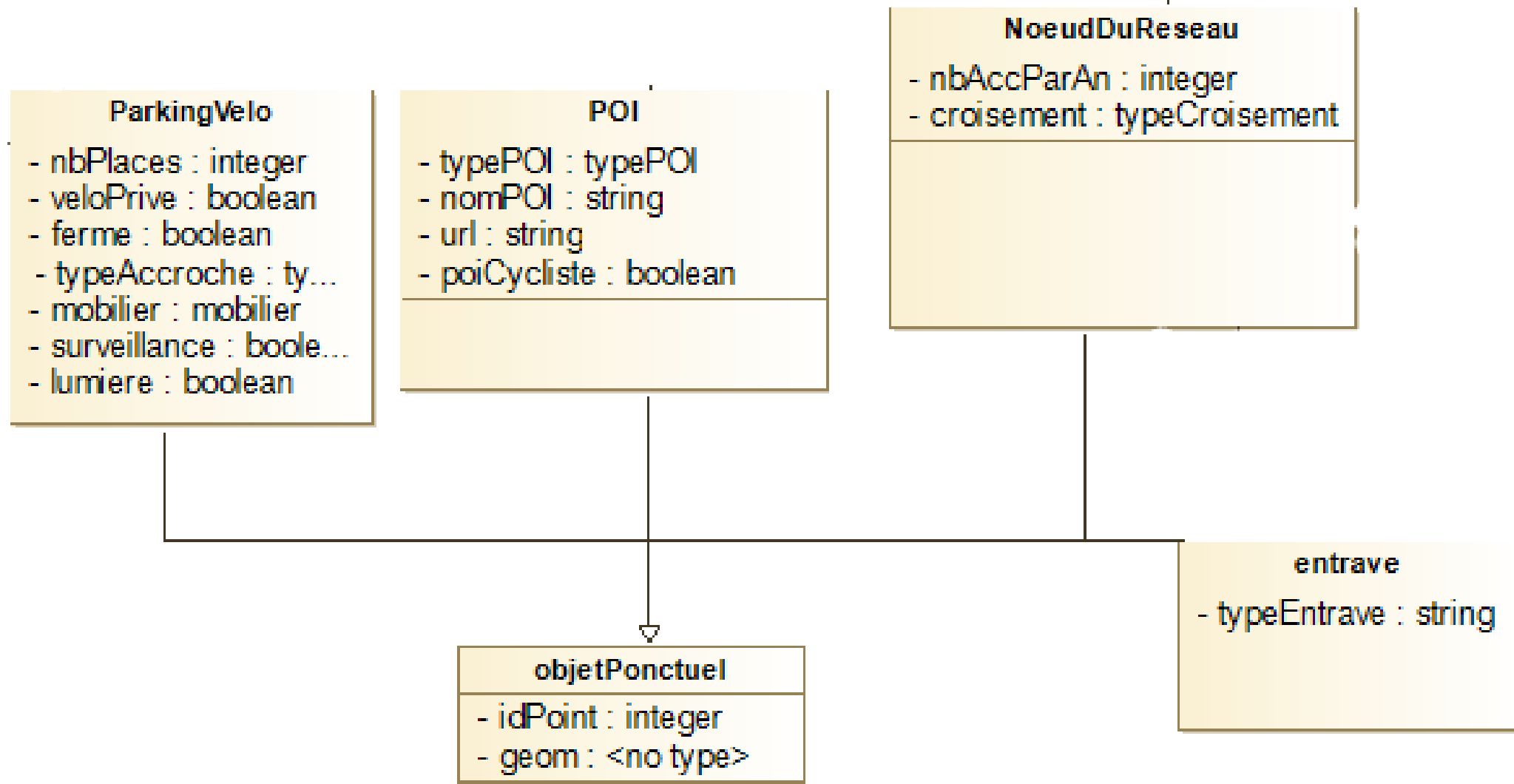
Modèle complet: partie routière linéaire tronçon



Modèle complet: partie routière linéaire voie



Modèle complet: partie données ponctuelles



Modèle complet: partie historique

