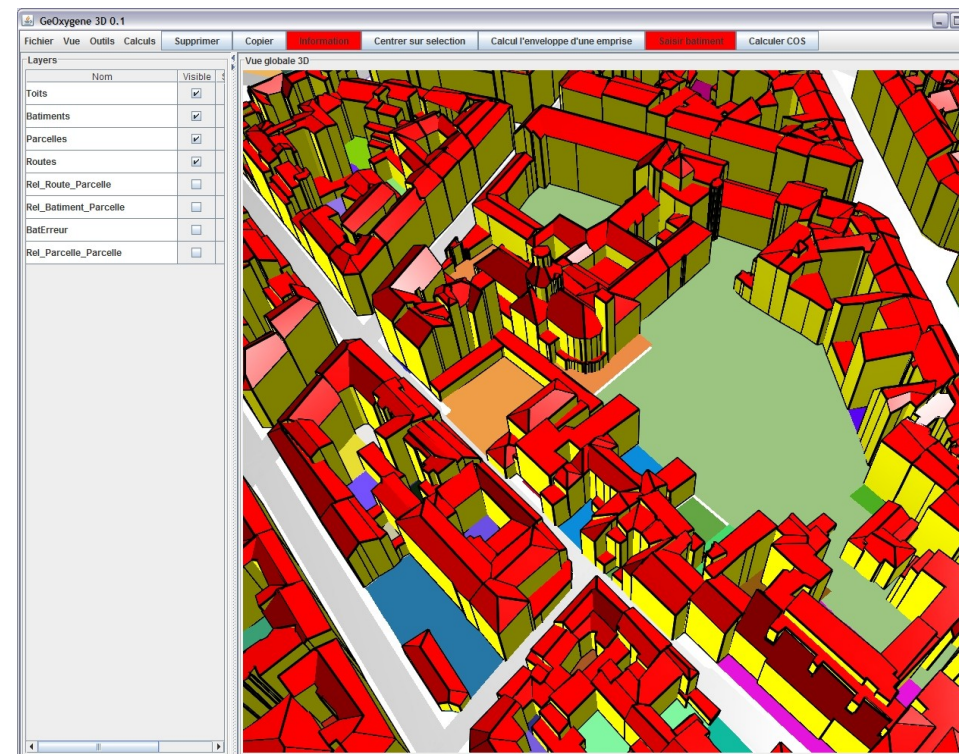


# Un système d'information géographique 3D pour l'exploration des règles d'urbanisme



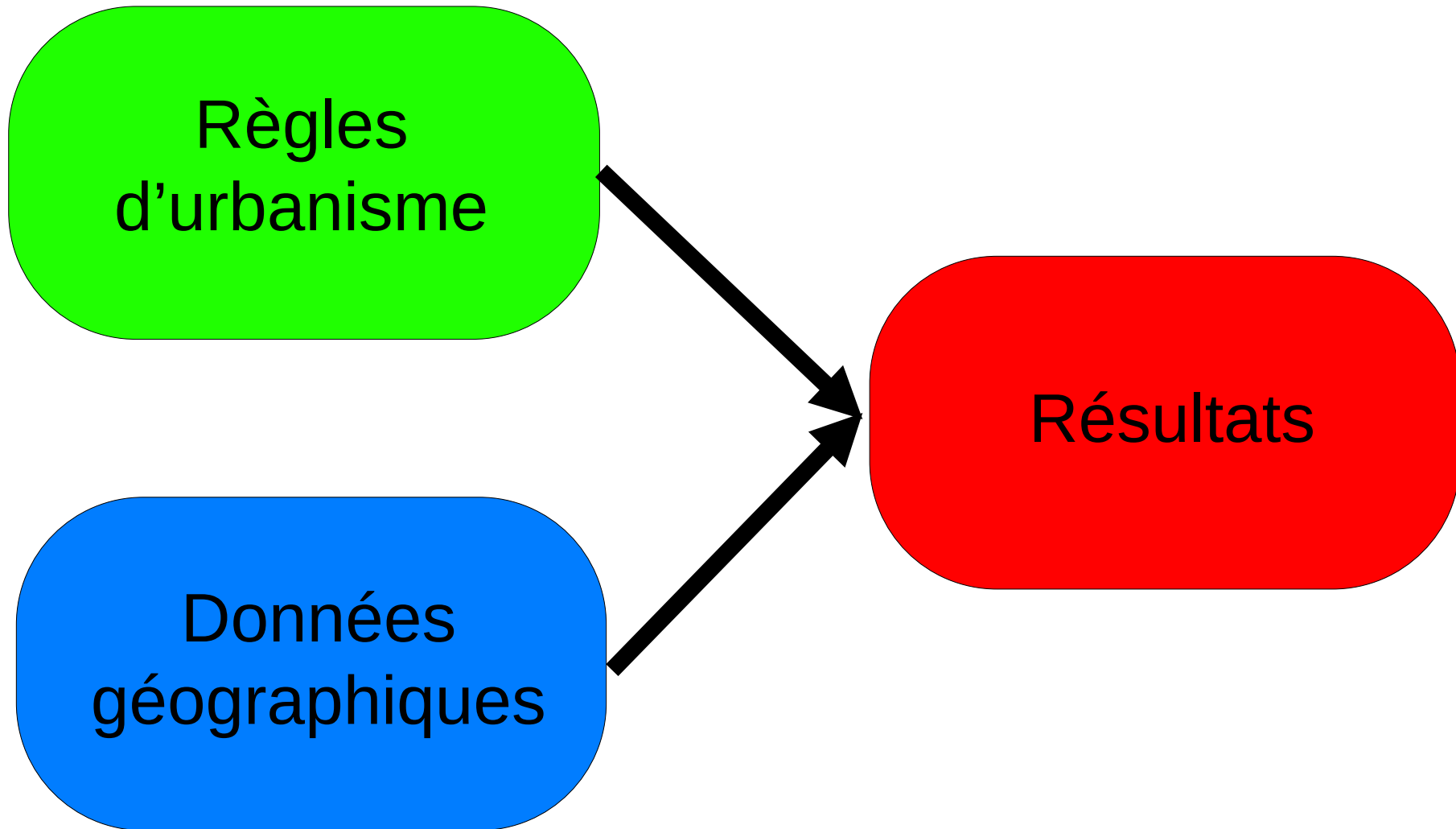
Mickaël Brasebin, Julien Perret – Cogit

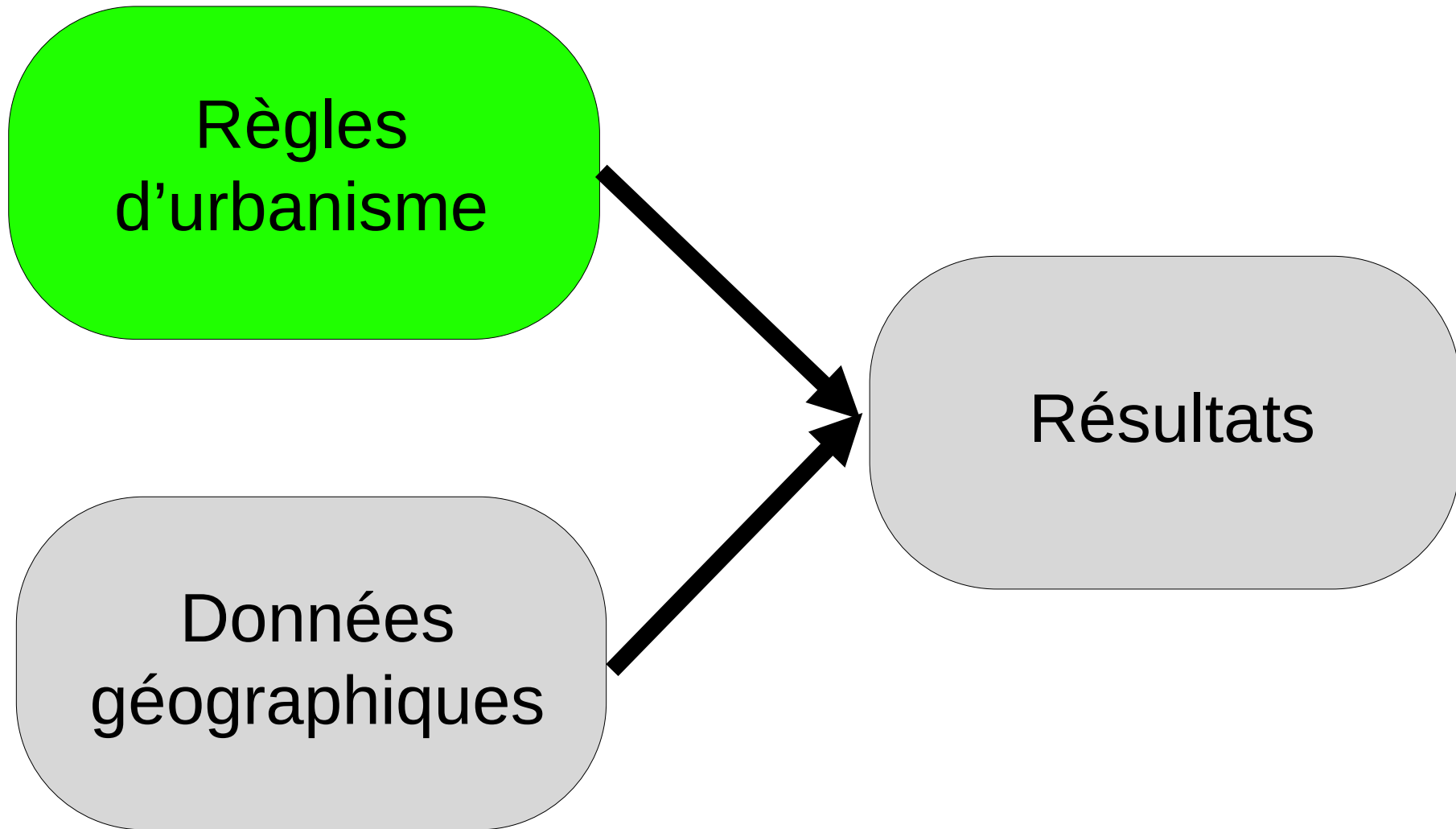
Cécile Haëck, IGN - Conseil



- Développement du territoire à travers de nombreux plans
  - Schémas de cohérence territoriale,
  - Plans locaux d'urbanisme,
  - Plans de déplacements urbains
- Projet TerraMagna
  - Étude des besoins IGN Conseil
  - SIG 3D comme outil d'exploration des règles d'urbanismes

- Utilisation des données 3D pour :
  - Vérifier les règles sur un ensemble de parcelles
  - Visualiser les contraintes induites par les règles

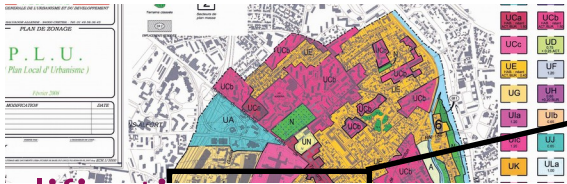




# Sélection des règles

- **PLU (plan local d'urbanisme)**

- Niveau de la commune ou intercommunalité
- Découpé en zones classés par type
- 14 articles qui s'appliquent sur chaque type de zone
- Intitulé fixe mais contenu spécifié par la collectivité

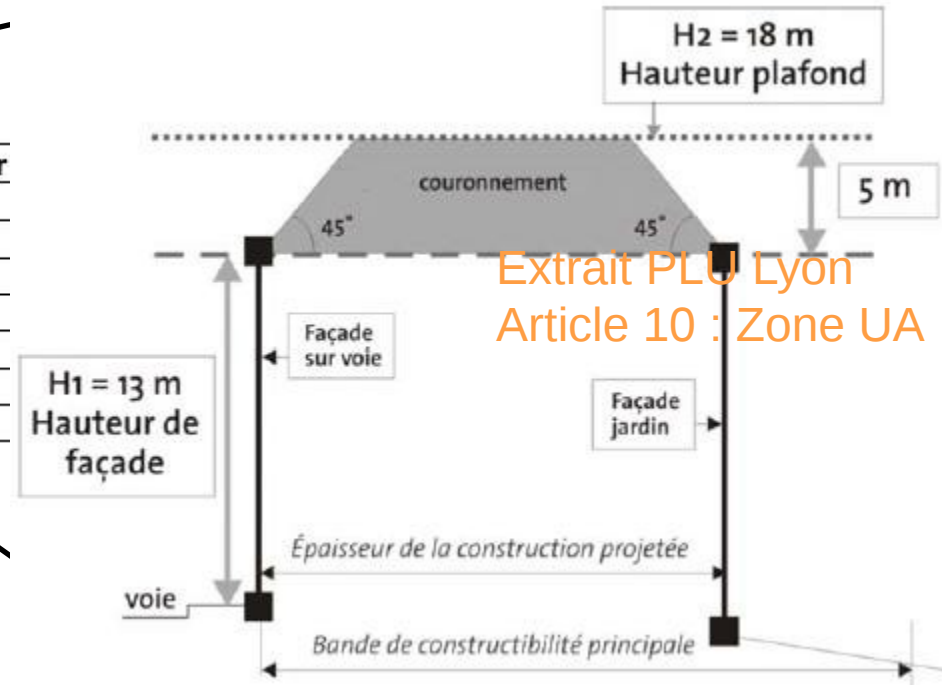
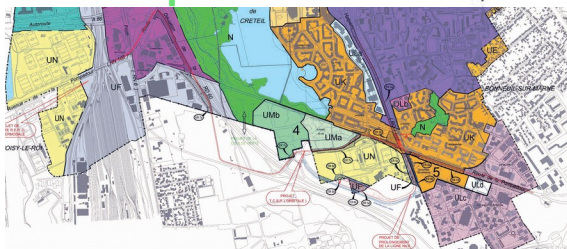


- **Simplifications**

Largeur de voie	Hauteur sur
≤ 9	
11,01 à 13	
13,01 à 18	
18,01 à 22	
22,01 et plus	

- Adéquation avec nos données,
- Règles non représentables,
- Règles hors cadre de l'étude

➡ Réalisée par IGN conseil



Extrait PLU Lyon  
Article 10 : Zone UA

- Limitations des règles en fonction des données disponibles

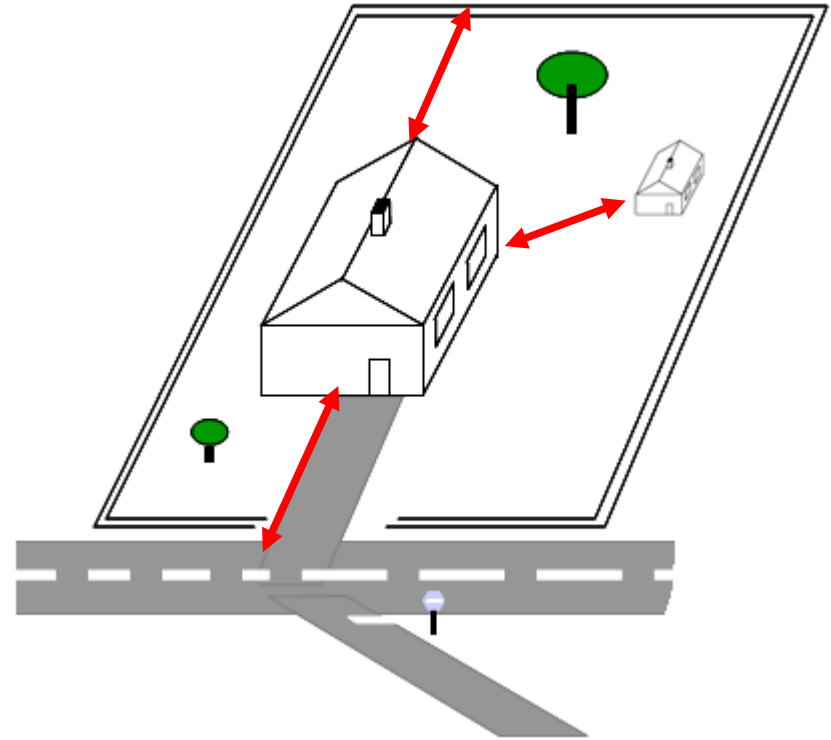
Articles 1, 2 : Restriction d'occupation du sol

Articles 6, 7, 8 : Positionnement par rapport aux limites de la parcelle, bâtiments sur la même parcelle ou à la voirie

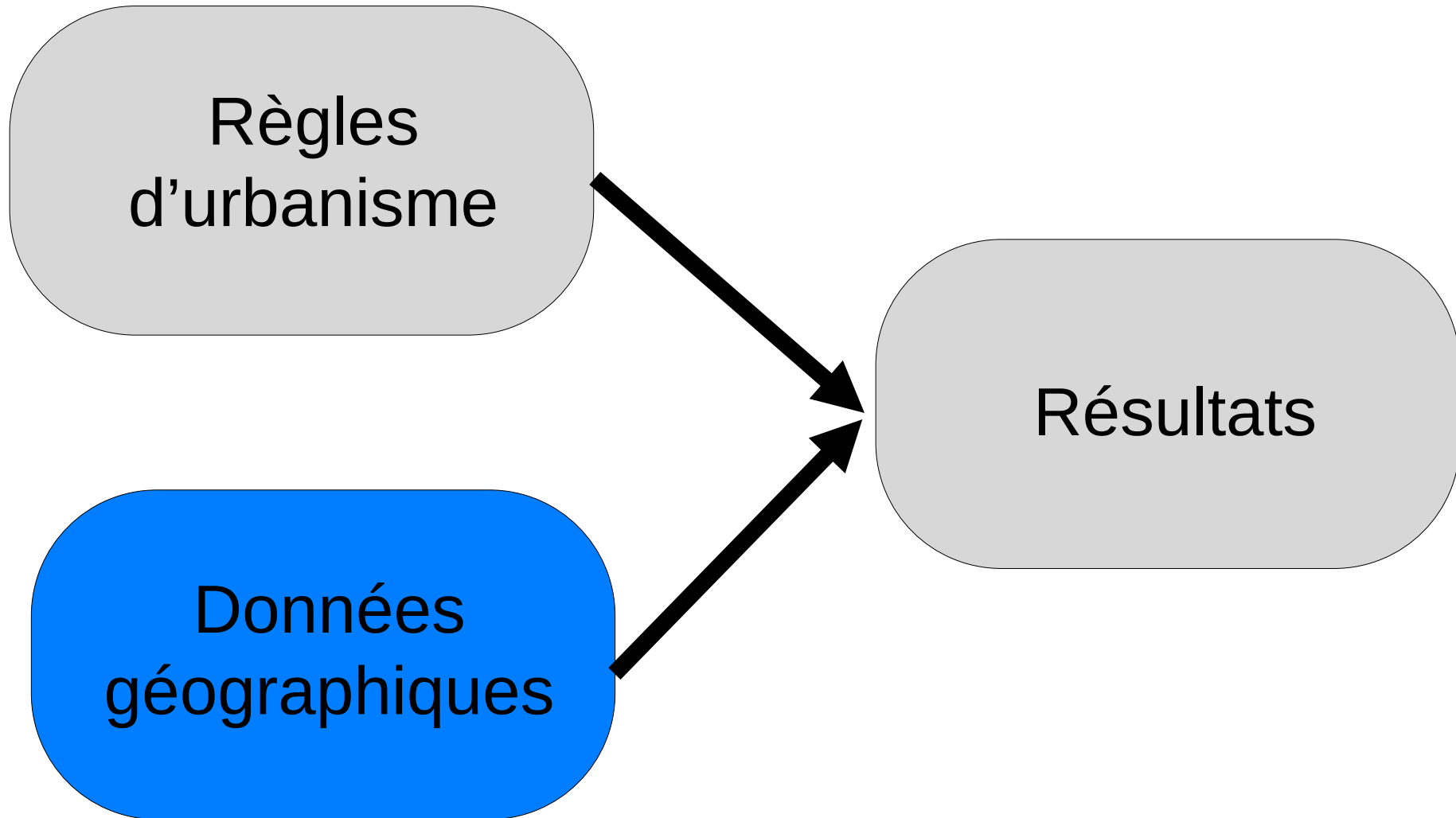
Articles 9, 14 : Occupation du sol

Article 10 : Hauteur maximale

Article 11 : Aspect extérieur



- Sélection des formulations les plus couramment utilisées



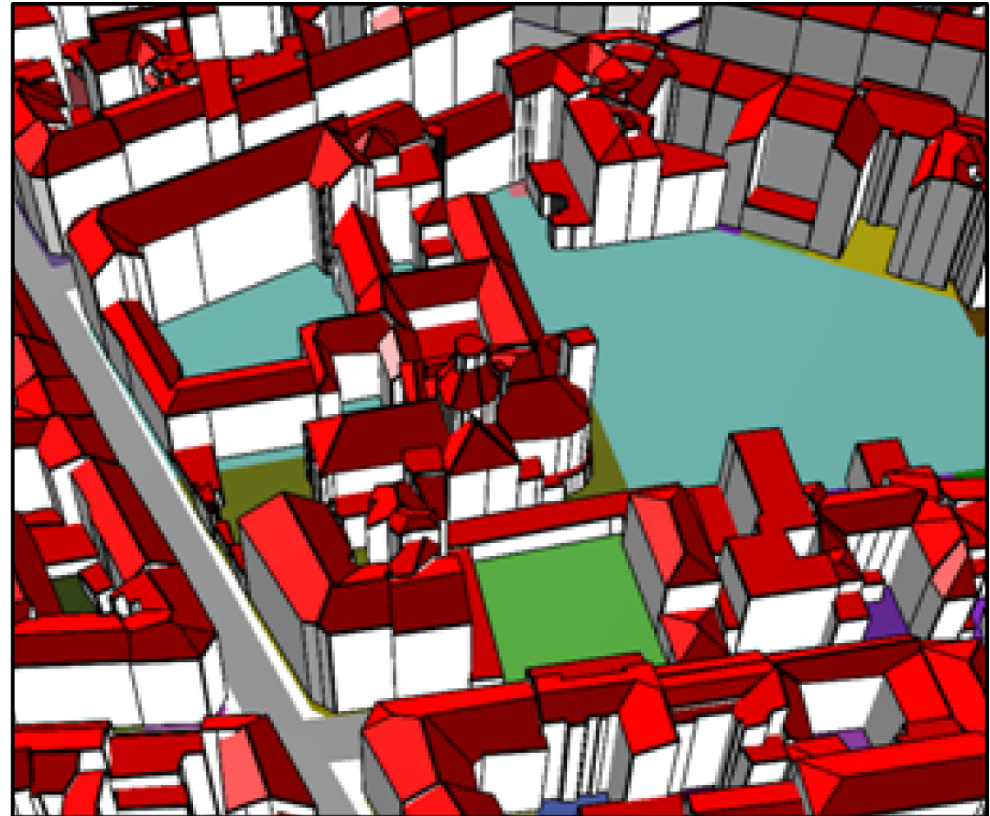
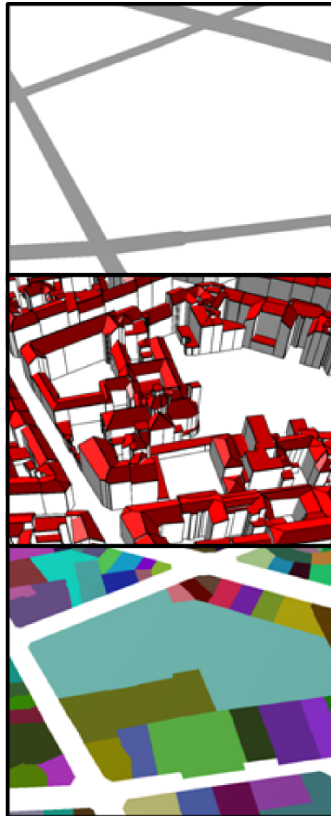


- Données utilisées pour les expérimentations

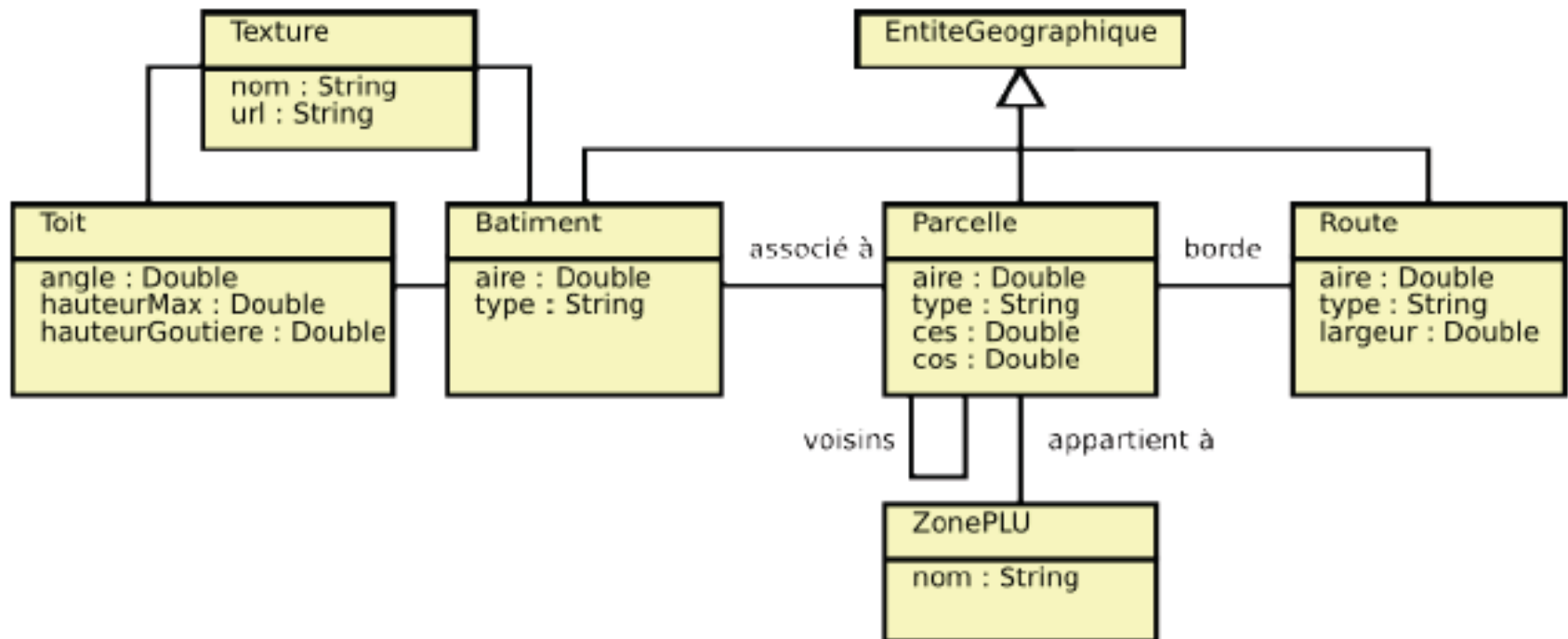
BD  
Topo

Bati3D

BD  
Parcellaire

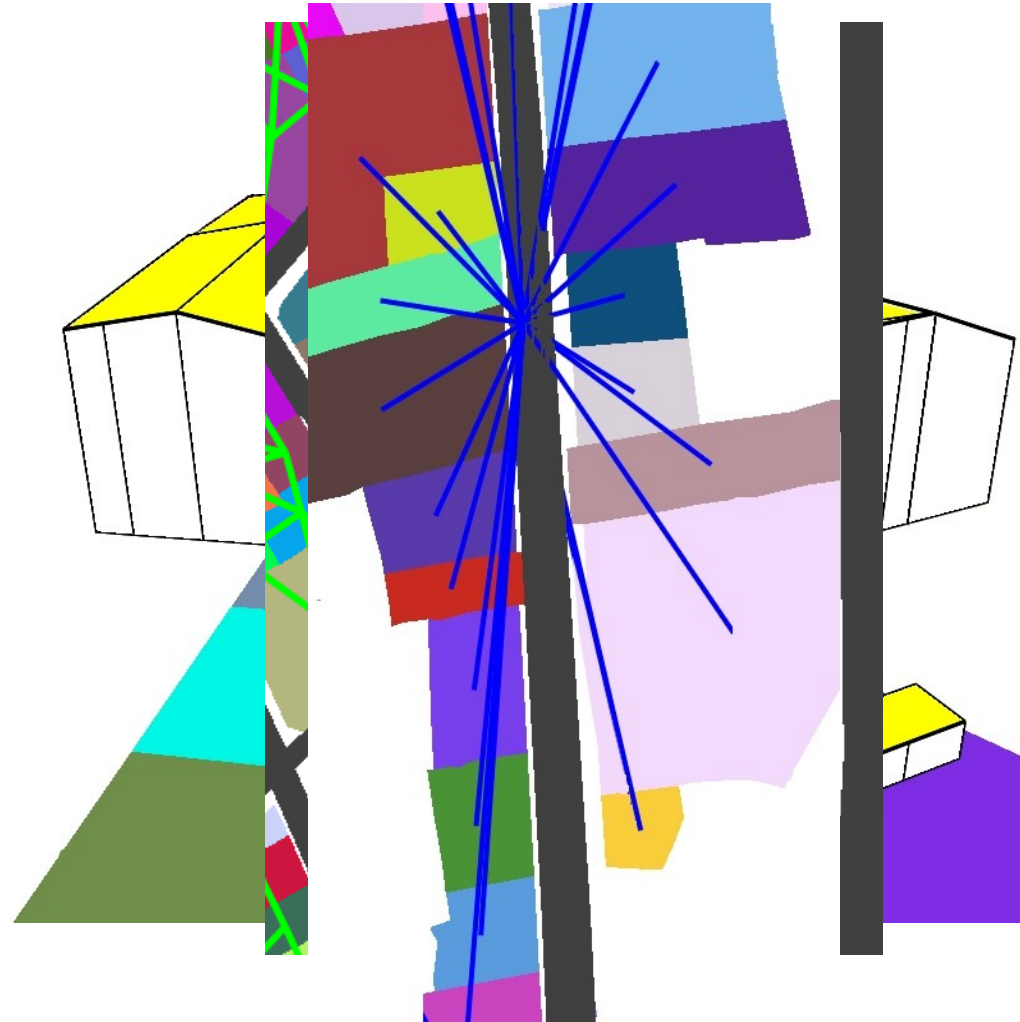


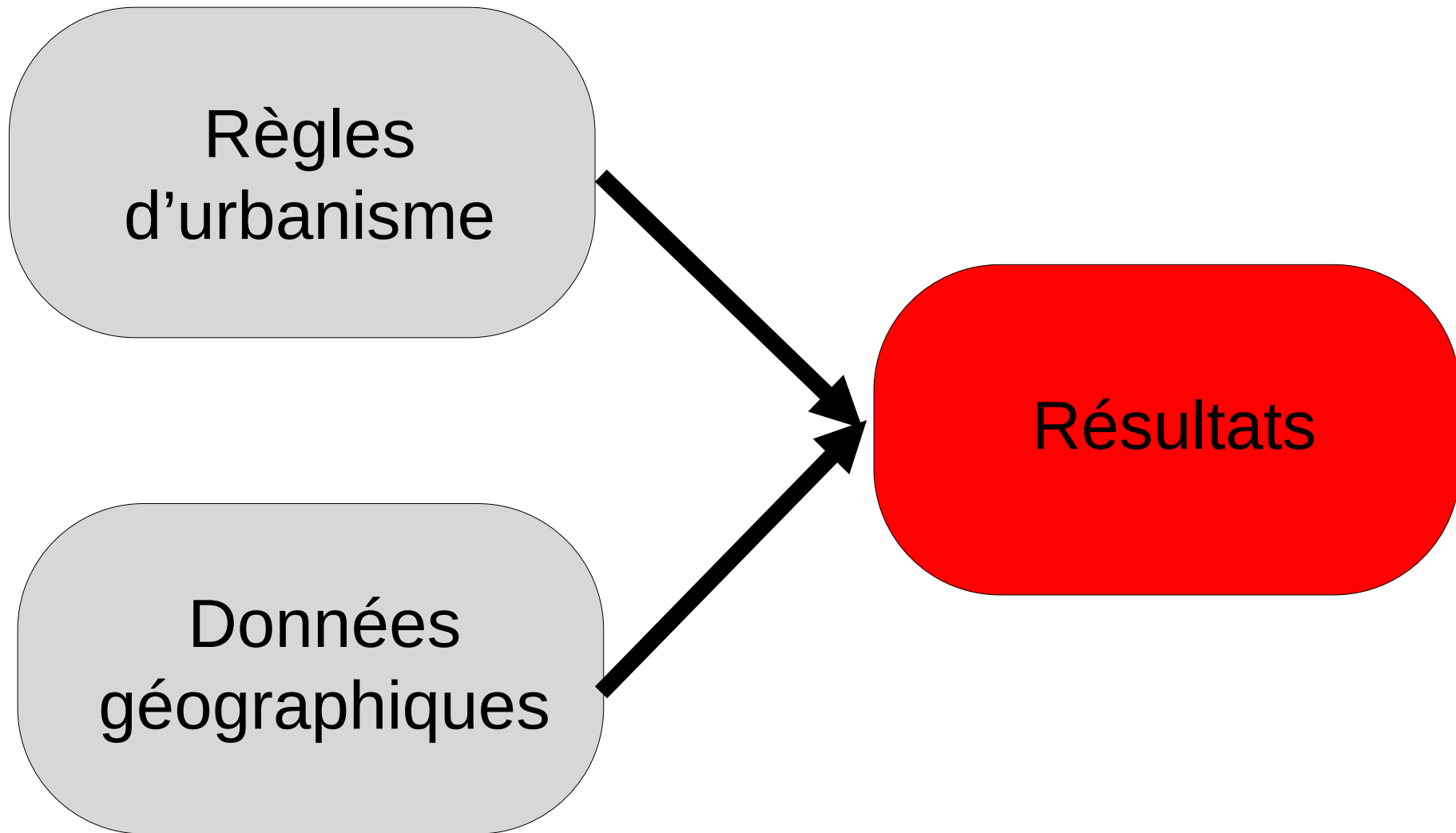
- Modèle de données spécifique



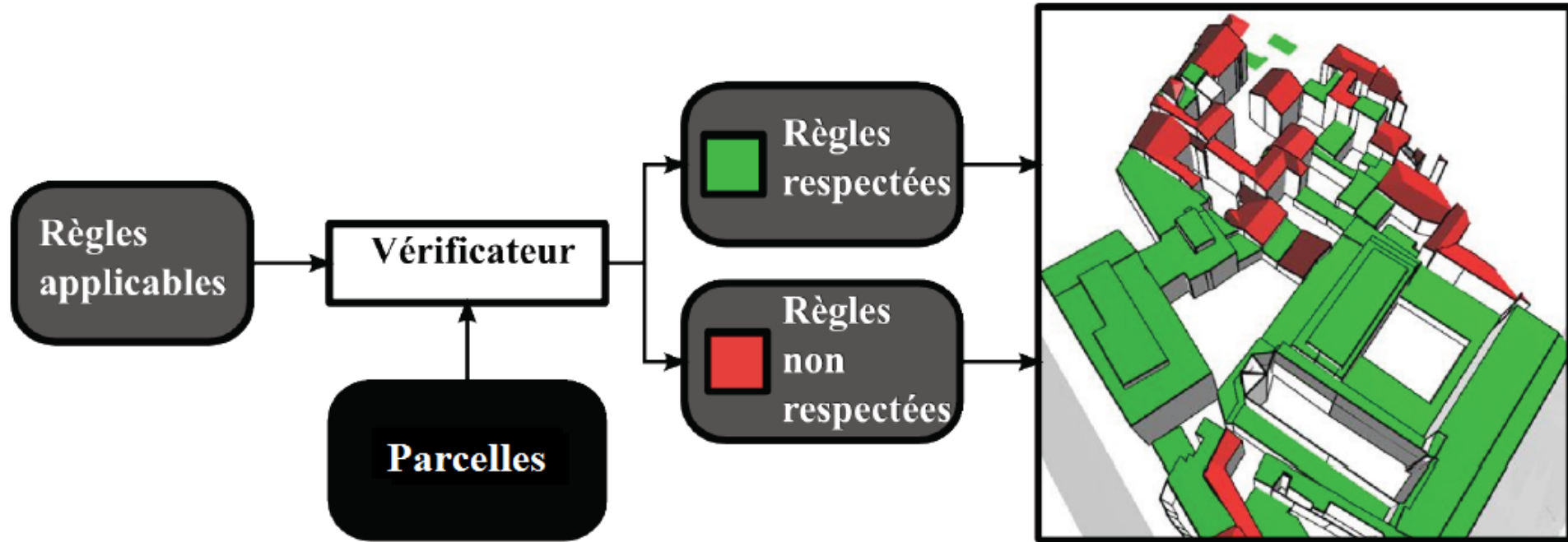
- Chargeur de données spécifique attributaire et relationnel :

- Bâtiment - Parcelle
- Parcelle - Route bordante
- Parcelle - Parcelles voisines



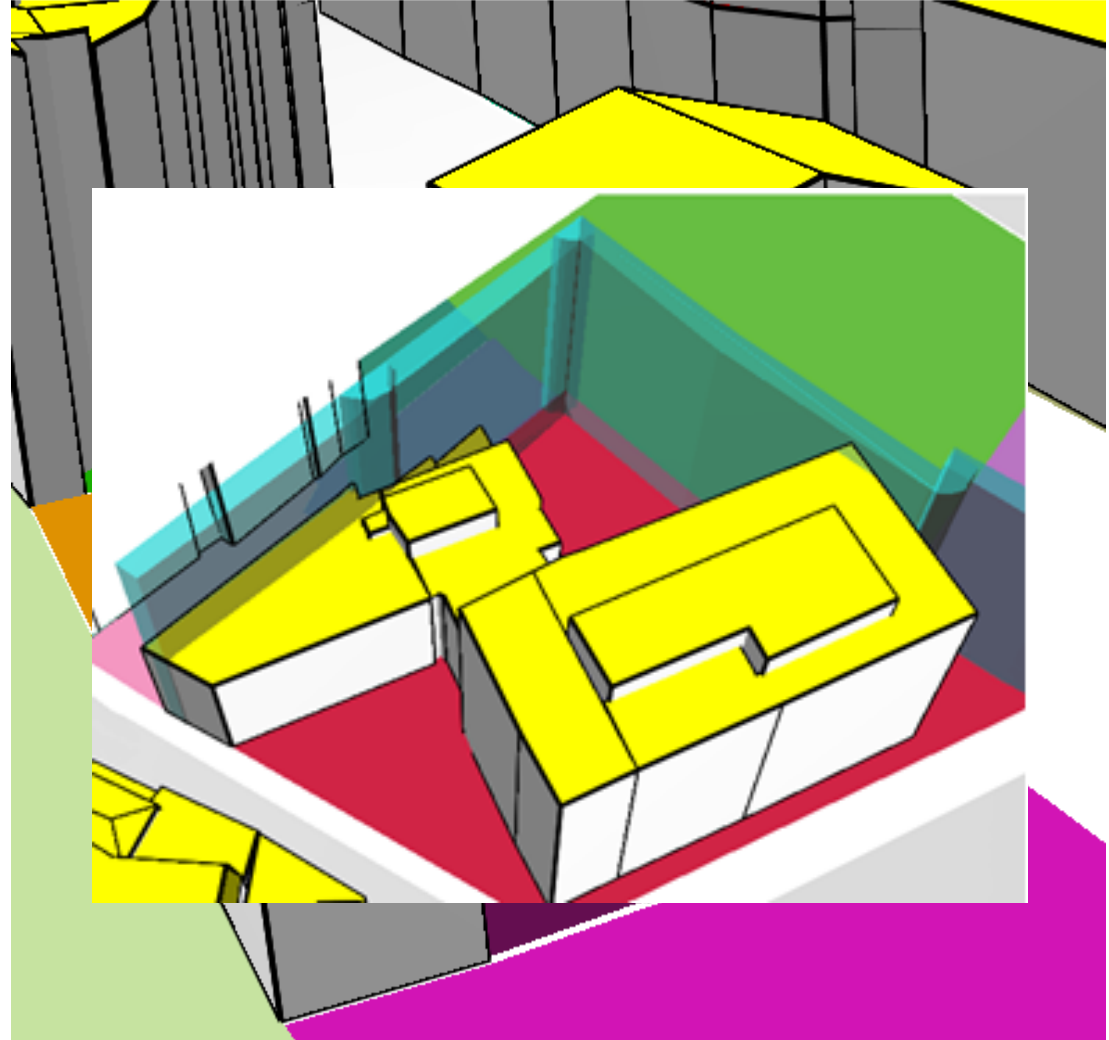


- Vérifier les règles sur un ensemble de parcelles
- Visualiser les contraintes induites par les règles



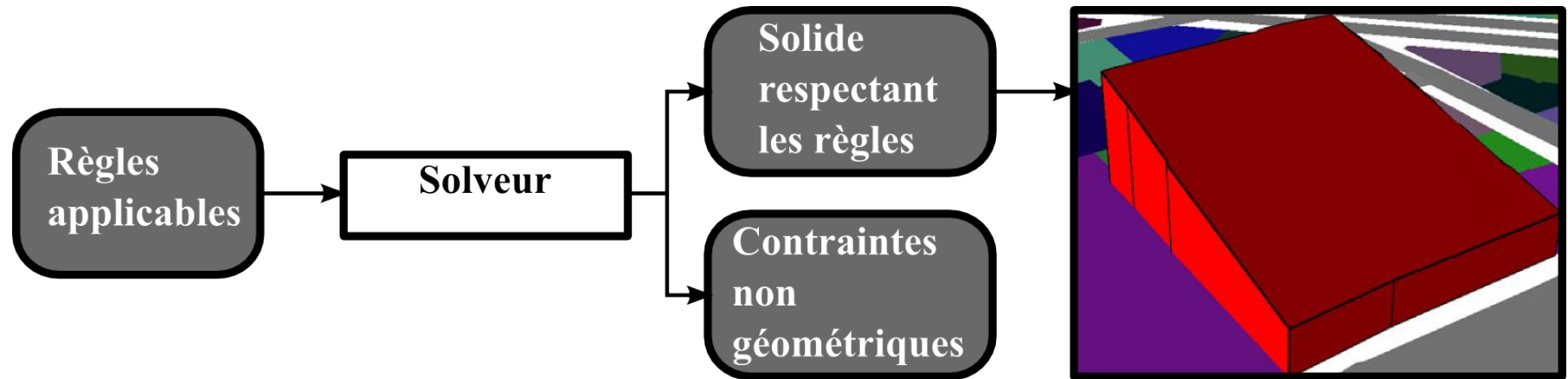
- Génère 2 types de résultats :
  - Les règles qui s'appliquent à chaque parcelles et celles qui ne s'appliquent pas
  - Visualisation des incohérences
    - Comment les représenter ?

- Non-respect du COS
- Non-respect de la hauteur maximale
- Non-respect de recul



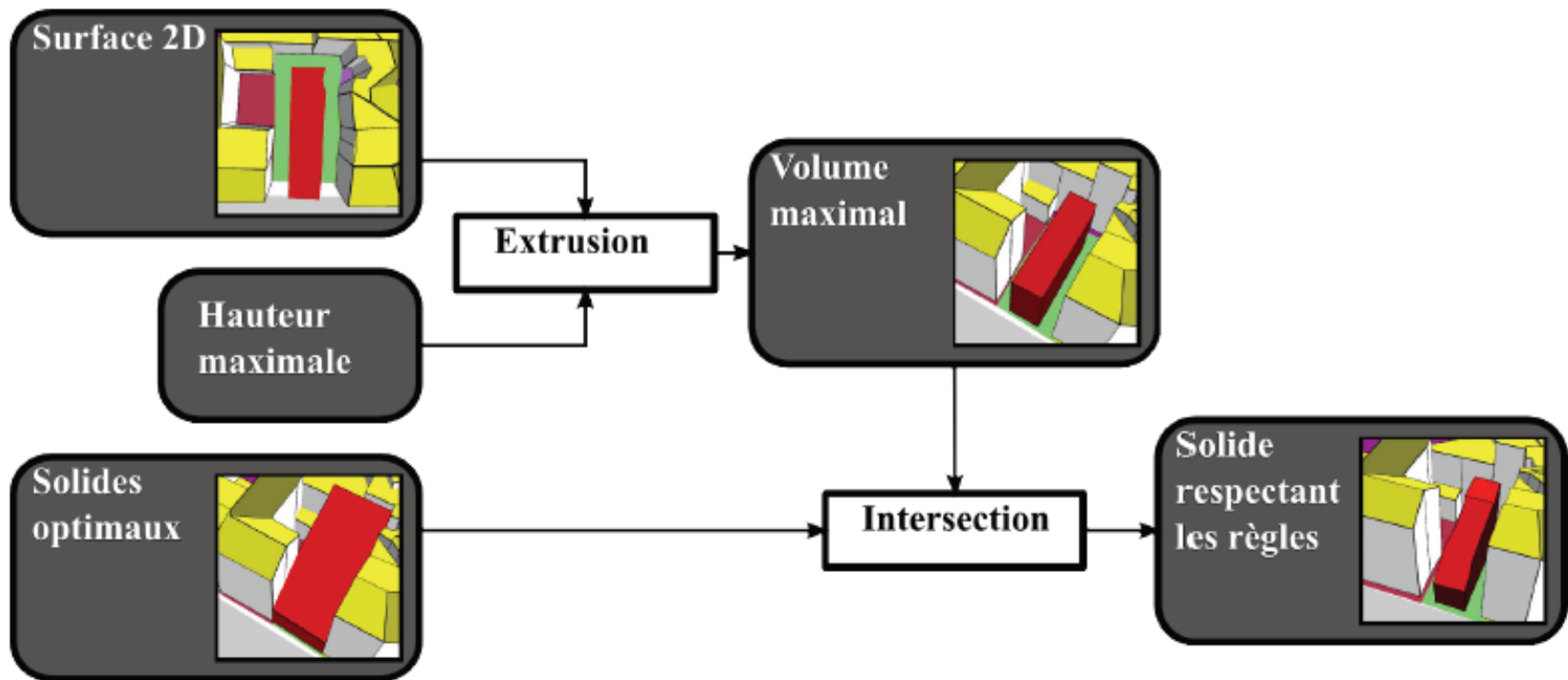
- Vérifier les règles sur un ensemble de parcelles
- Visualiser les contraintes induites par les règles



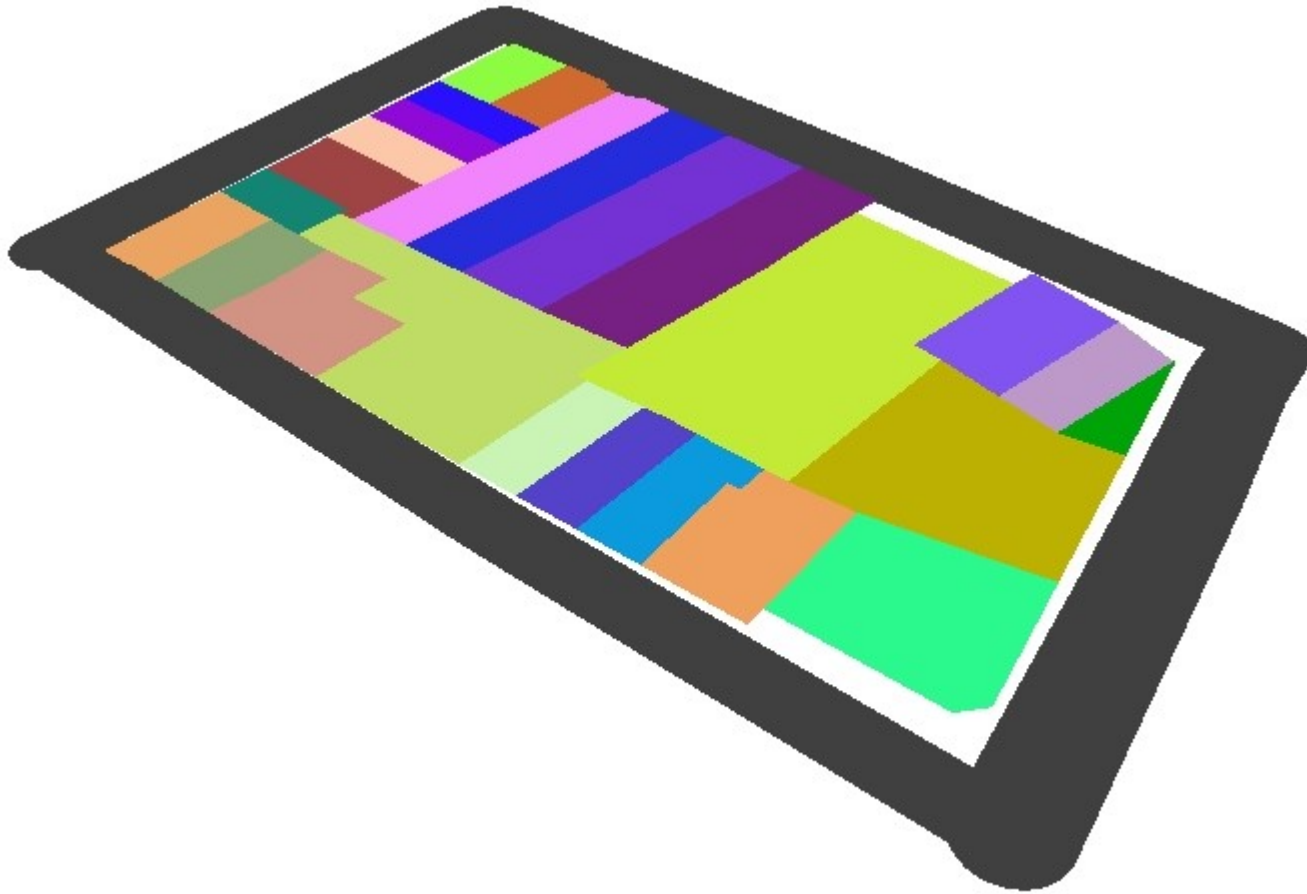


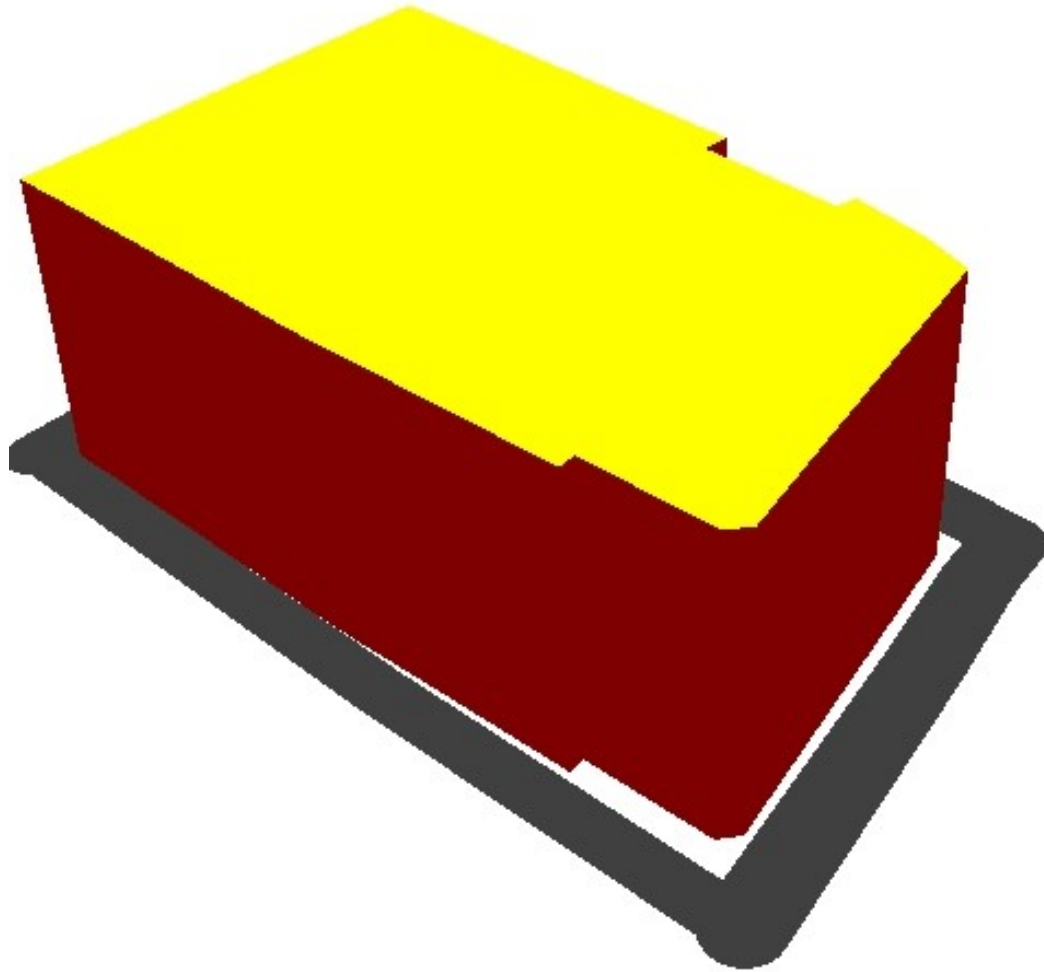
- A partir des règles applicables sur une parcelles
  - Génère un volume maximal respectant les règles
  - Liste les contraintes non géométriques
    - Réutilisables dans le vérificateur

- Ordonnanceur pour optimiser le calcul
  - Operations 2D plus rapides



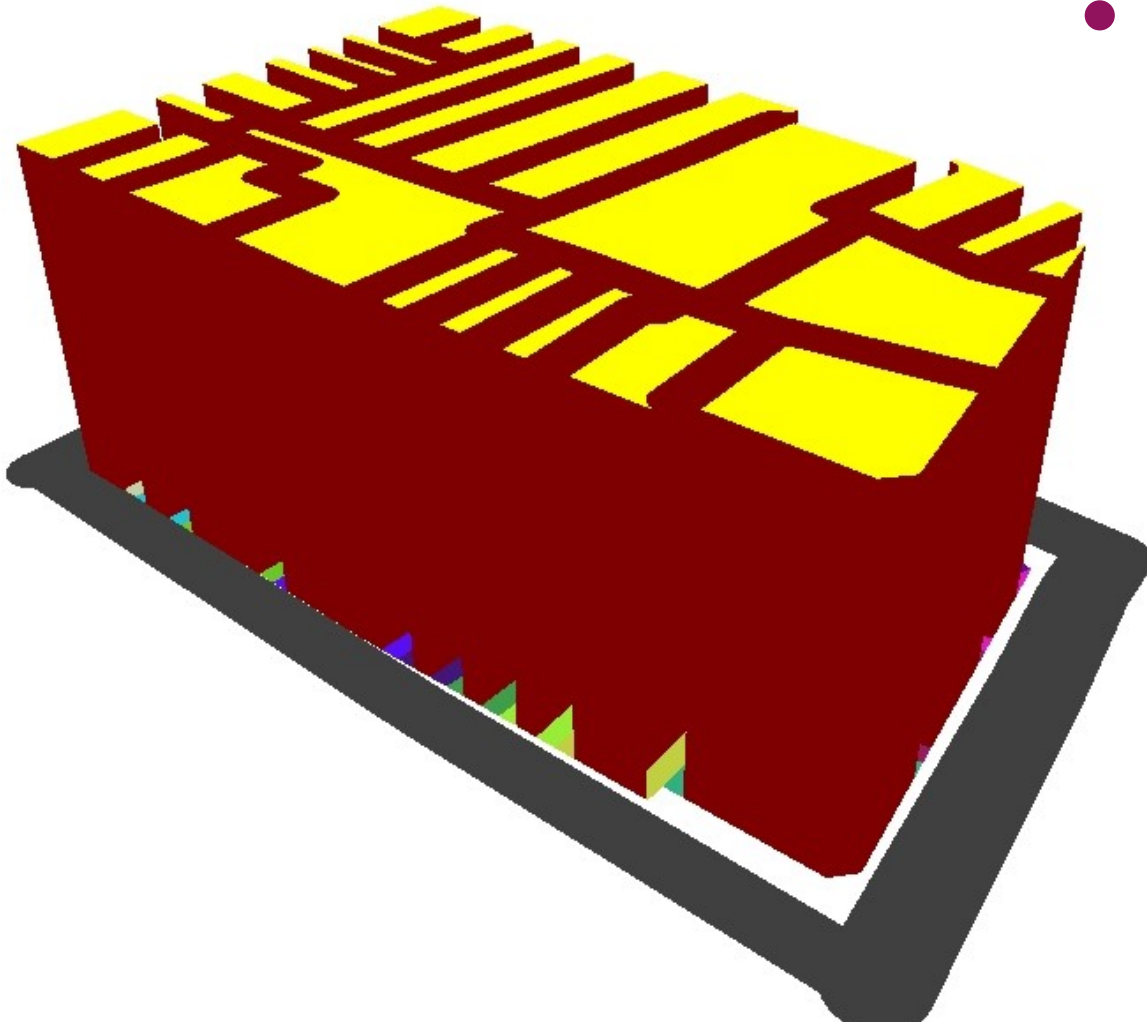
- Jeu de données initial





- Règle :

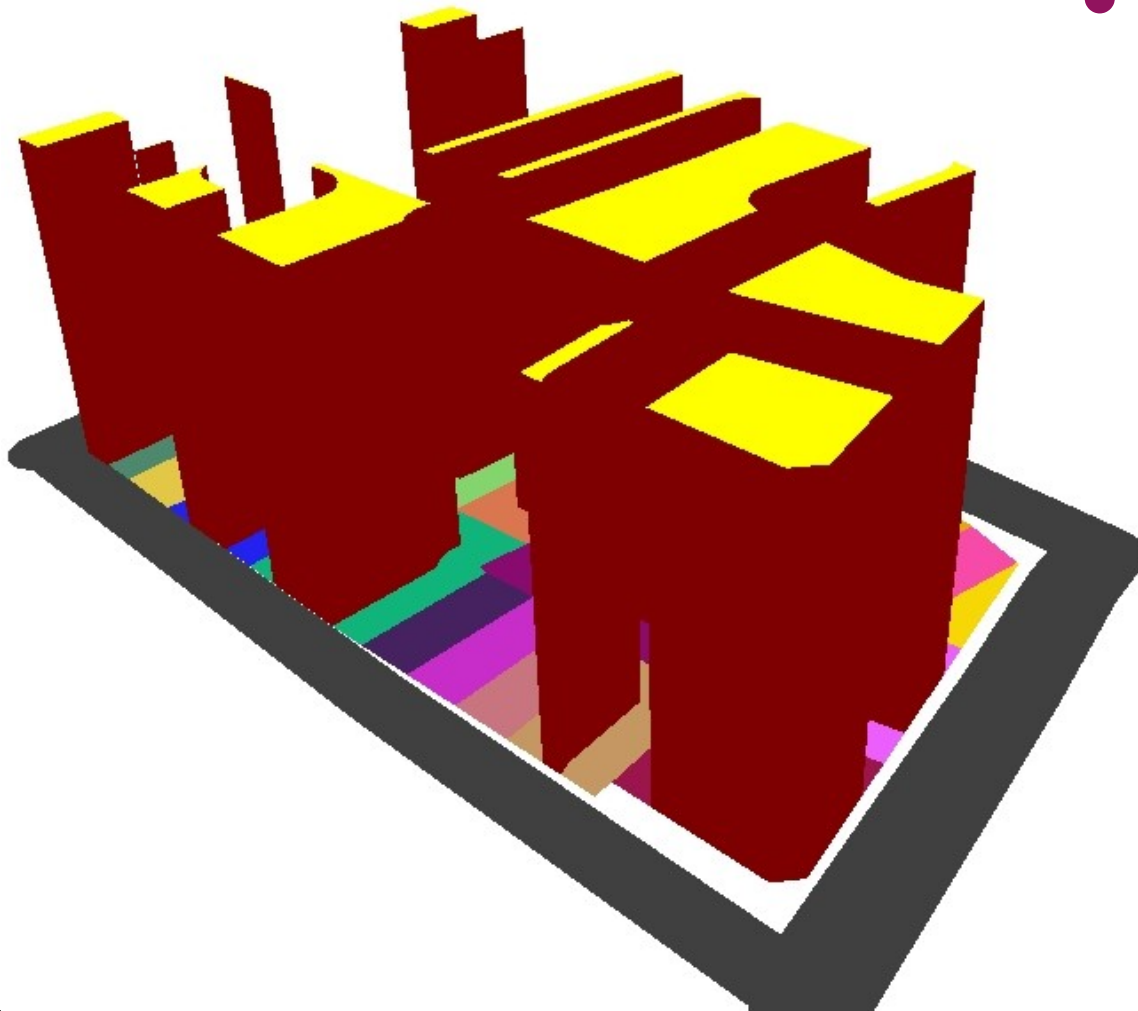
- HauteurMax : 35m



- Règles :

- HauteurMax : 35m

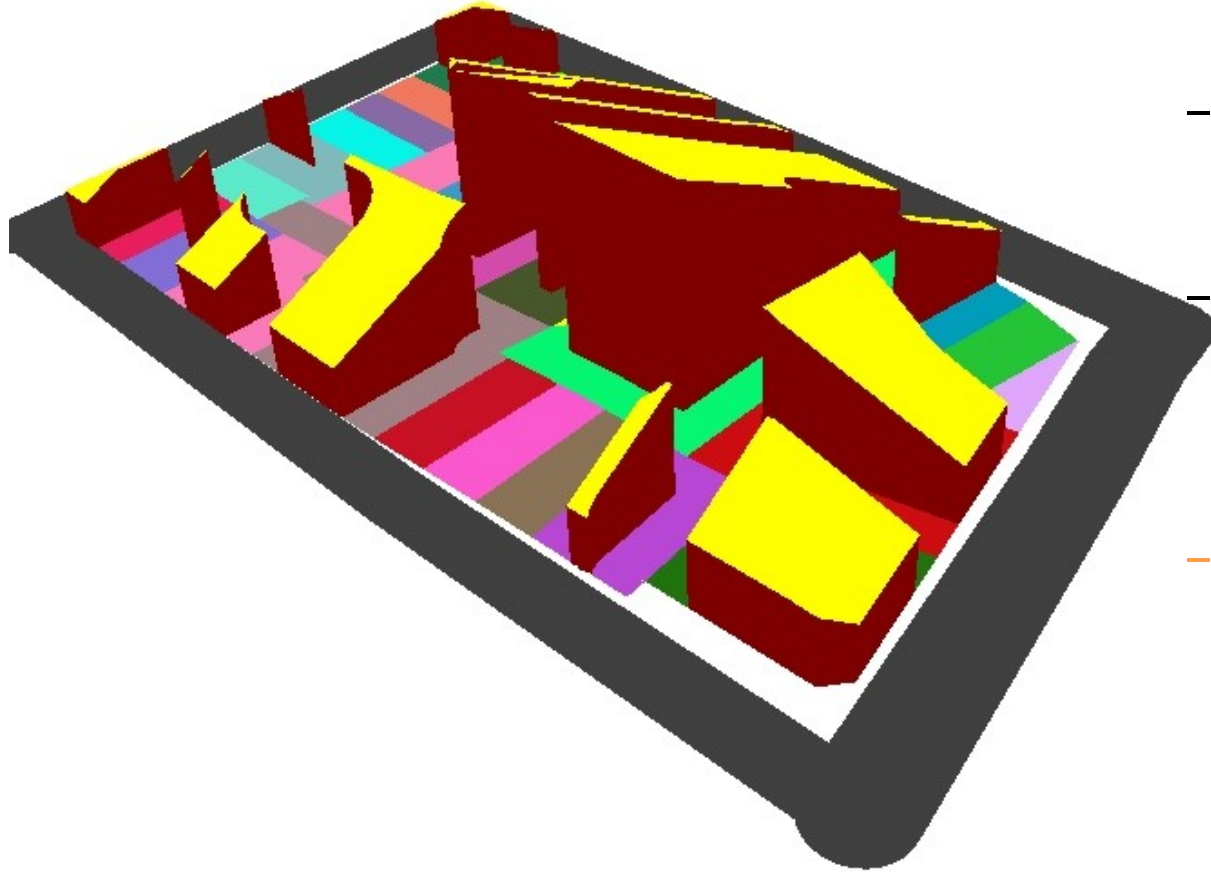
- Recul de 2m /  
parcelles voisines



- Règles :

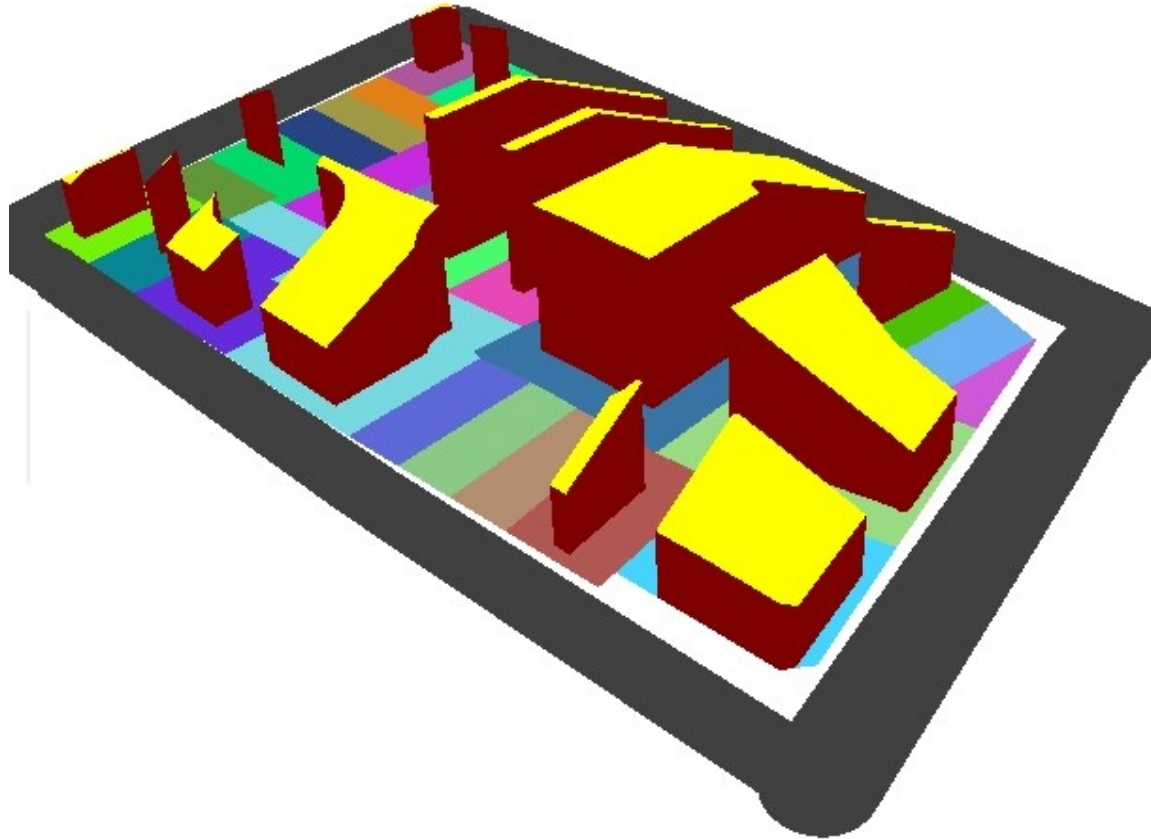
- HauteurMax : 35m

- Recul de 4m / parcelles voisines



- Règles :

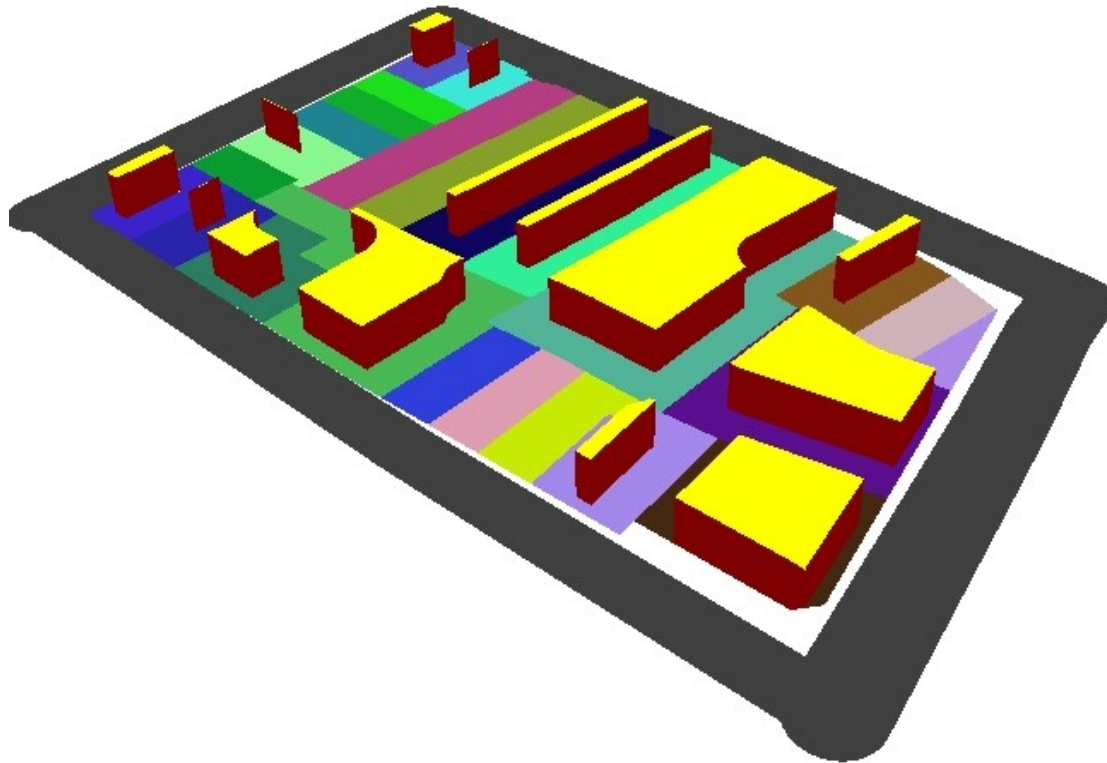
- HauteurMax : 35m
- Recul de 4m / parcelles voisines
- Distance prospect :
  - Hauteur sur route : 5 m
  - Pente : 2



- Règles :

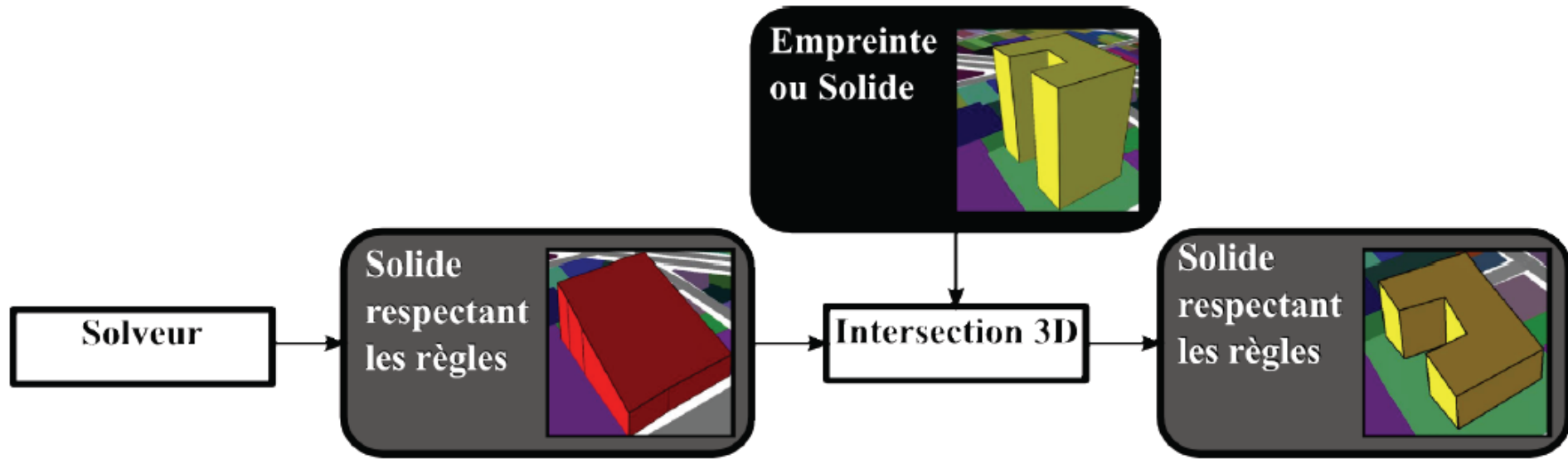
- HauteurMax : 15m
- Recul de 4m / parcelles voisines
- Distance prospect :
  - Hauteur sur route : 5 m
  - Pente : 2





- Règles :

- HauteurMax : 5m
- Recul de 4m / parcelles voisines
- Distance prospect :
  - Hauteur sur route : 5 m
  - Pente : 2

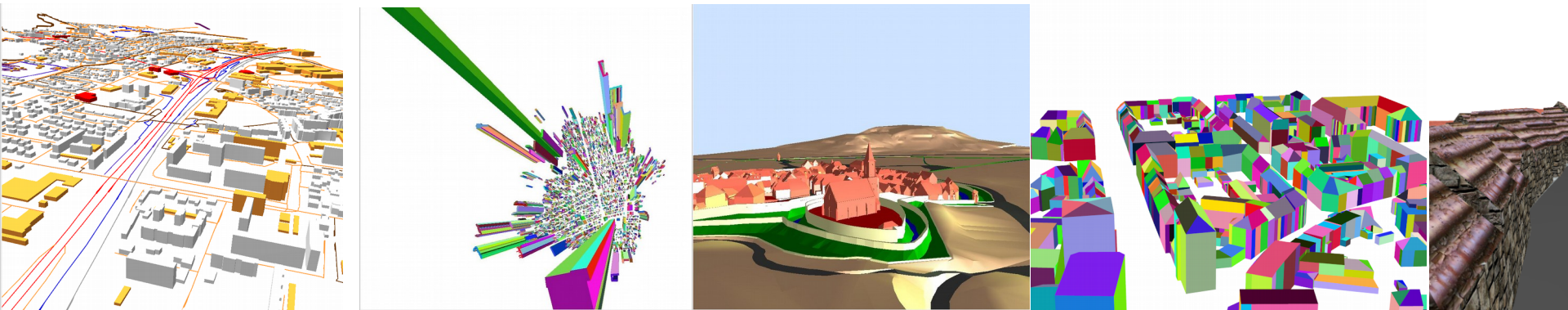


- A partir d'une enveloppe maximale et d'une forme
  - Propose un solide respectant l'enveloppe et la forme en entrée
    - Forme 2D
    - Volume

- Outil utilisant l'analyse spatiale pour aider à visualiser un PLU
  - Ne peut se substituer au PLU et à l'instruction
- Perspectives
  - Validation de la méthodologie, du modèle et de l'outil
  - Intégration dans une plate-forme d'évolutions urbaines
- Approximations à évaluer
  - Contraintes non-géométriques (COS, angle de toits, ...)
  - Qualité des données lors de l'intégration
- Améliorations possibles
  - Ajout de règles manquantes (Alignement de bâtiments)
  - Ajout de nouvelles règles adaptées à des jeux de données plus précis
  - Sémiologie des règles non respectées
  - Seulement à un niveau morphologique

# Merci pour votre attention

- COGIT : <http://recherche.ign.fr/labos/cogit/>
- GeOxygene: <http://oxygene-project.sourceforge.net/>
- Email : [mickael.brasesbin@ign.fr](mailto:mickael.brasesbin@ign.fr)



# Proposition d'un modèle

Si

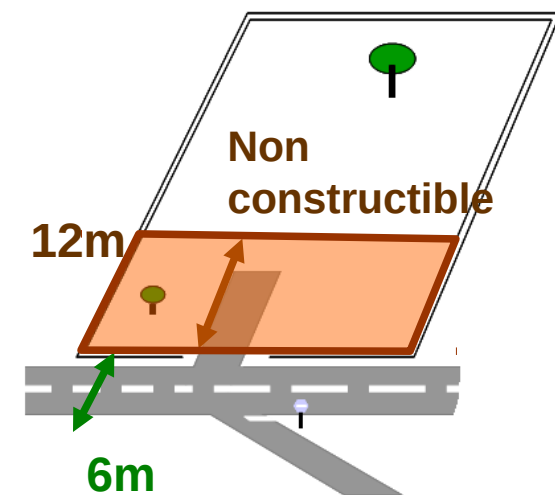
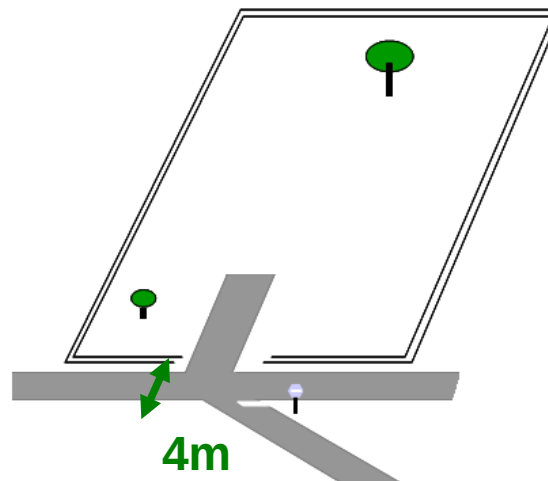
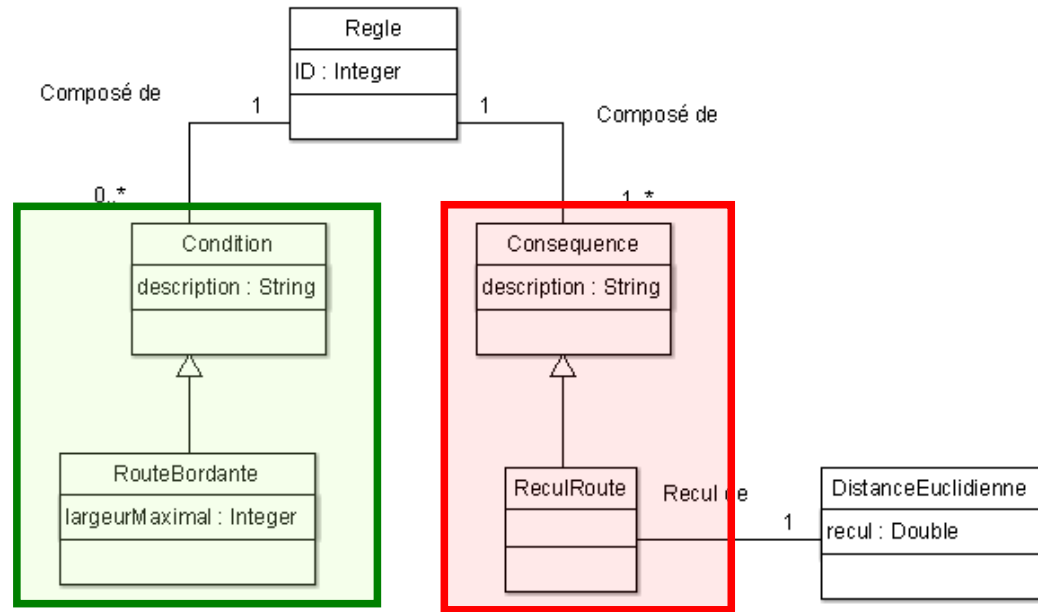
la parcelle est bordée par une route de largeur supérieure à 6m

**Condition**

alors

un recul de 12 m devra être effectué par rapport à l'axe de la voie

**Conséquence**



# Modélisation des règles

