

Projet TerraMagna

Présentation de l'outil de gestion de règles d'urbanisme

Journées de la recherche – 11 & 12 Mars 2010



- Présentation du projet TerraMagna
- Contexte de développement
- Présentation de l'application
- Illustration de la mise en œuvre
- Conclusion

Présentation du projet TerraMagna

- Terra Magna, projet R&D du pole de compétitivité CapDigital (2008-> Mai 2010)

- Objectif
 - Tester la mise en œuvre d'applications 3D

- 9 partenaires regroupés autour de Star-Apic

- 4 applications-prototypes

Terra·Magna
SIG 3D et Applications urbaines



THALES



 **STAR-APIC**

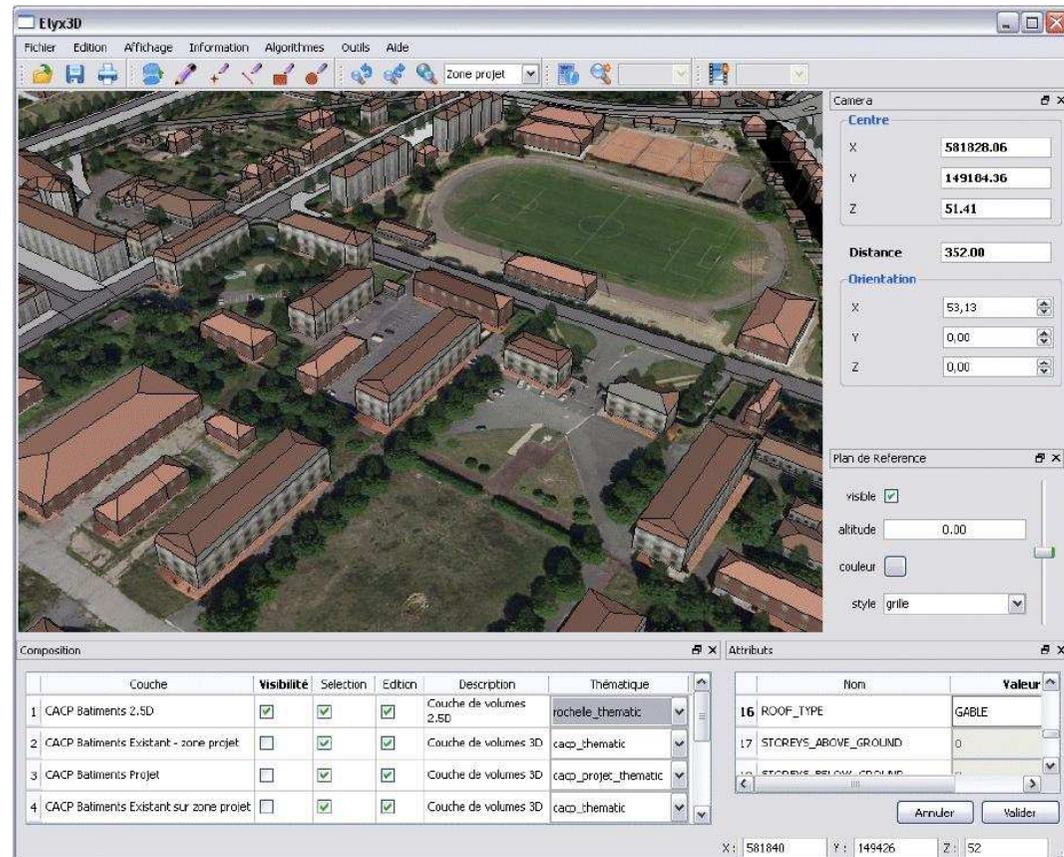


Bionatics 

Présentation du projet TerraMagna

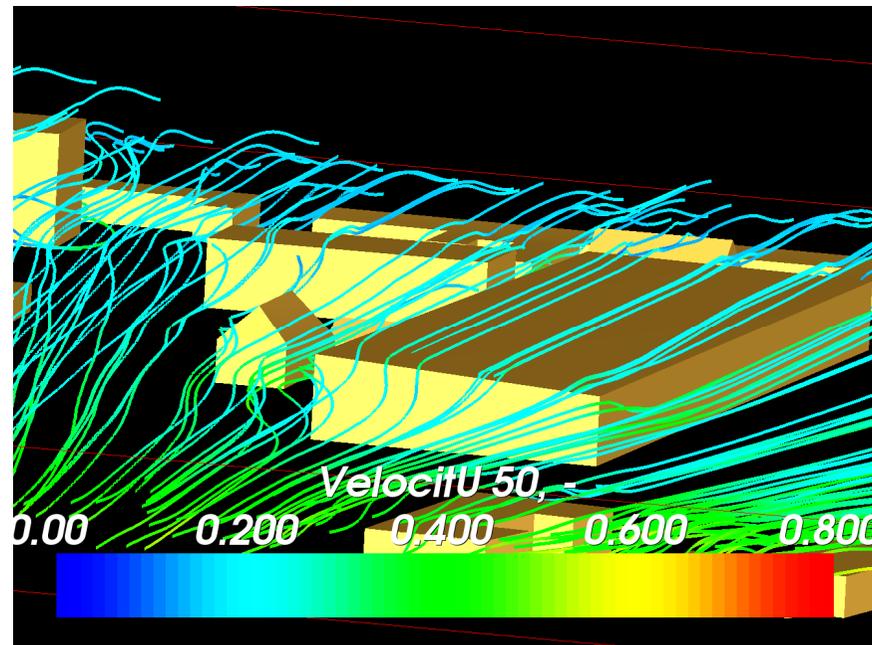


- Urbanisme et Système d'Information Géographique en 3D
- Environnement et développement durable
- Services 3D aux professionnels et au grand public
- Aménagement urbain



Présentation du projet TerraMagna

- Urbanisme et Système d'Information Géographique en 3D
- Environnement et développement durable
- Services 3D aux professionnels et au grand public
- Aménagement urbain

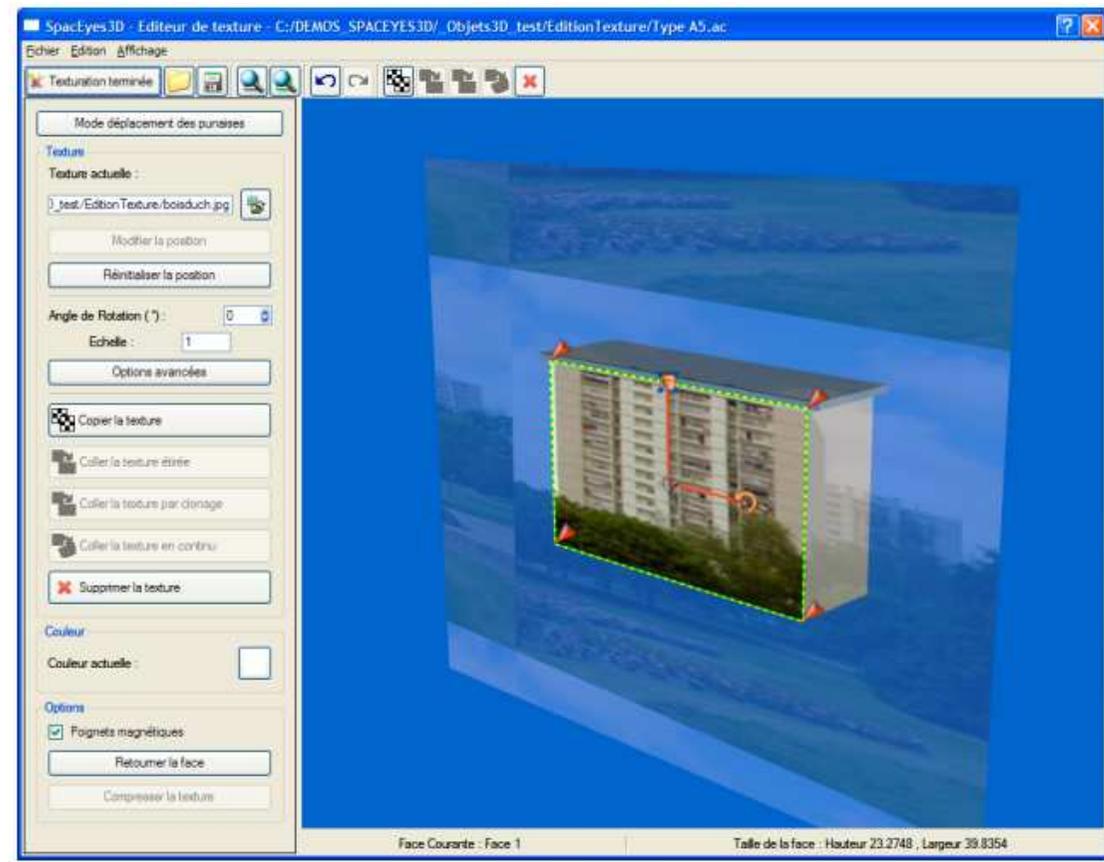


Présentation du projet TerraMagna

- Urbanisme et Système d'Information Géographique en 3D
- Environnement et développement durable
- Services 3D aux professionnels et au grand public
- Aménagement urbain



STAR-APIC



Présentation du projet TerraMagna

- Urbanisme et Système d'Information Géographique en 3D



- Environnement et développement durable
- Services 3D aux professionnels et au grand public



- Aménagement urbain

Contexte de création de l'outil de gestion des règles d'urbanisme

- Collaboration avec Bionatics & le service d'étude de l'IGN (SICA)



- Règles d'urbanisme
 - Cohérence dans le développement du tissu urbain
 - Imposent des contraintes

↳ Limitation au plan local d'urbanisme (PLU)

- Plan local d'urbanisme
 - Elaboré au niveau de la commune ou de l'intercommunalité,
 - Donne le droit de décerner le permis de construire,
 - Défini par zone,
 - Composé de 14 articles

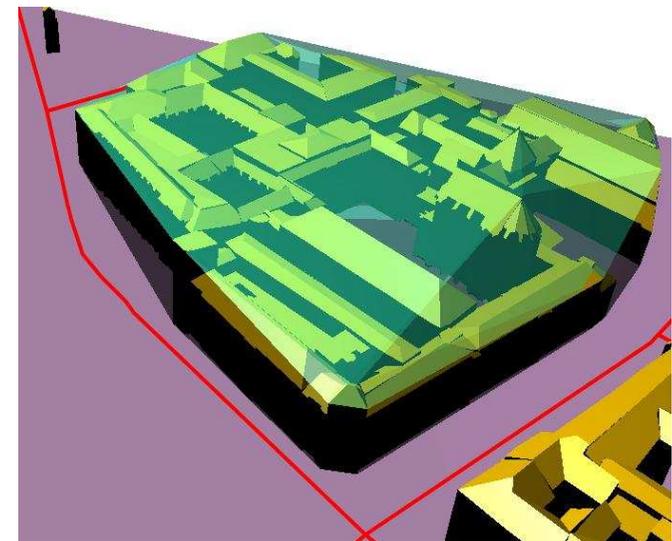


LES ZONES		
Urbaines		
UA, UA _B , UA _E , UA _C	UE, UE _B	UC _B
URM, URM _B , URMA, URM _N	UR, UR _B , UR _S , UR _D	UP _A , UP _B , UP _C , UP _S
USP	UI, UI _F , UI _S , UI _B	UL, UL _C
A urbaniser		
AUSP	AU	
Agricoles		
A	Naturelles	N

AUTRES PRESCRIPTIONS		
Les emplacements réservés		
Equipement public ou d'intérêt général	Espace vert ou terrain de sport public	Voisine

Contexte de création de l'outil

- Problématiques
 - Texte : format libre
 - Grande variété de formulations
 - Usage de la 3D
 - **Objectif** : Proposer un prototype permettant d'intégrer automatiquement des règles dans un SIG 3D
 - Visualisation des contraintes liées aux règles
 - Déterminer la conformité d'un bâtiment
 - Faciliter la création de nouveaux projets
- ↪ Le but est de mener une réflexion sur l'utilisation de la 3D dans des applications et n'est pas de fournir un produit finalisé



1 - Données

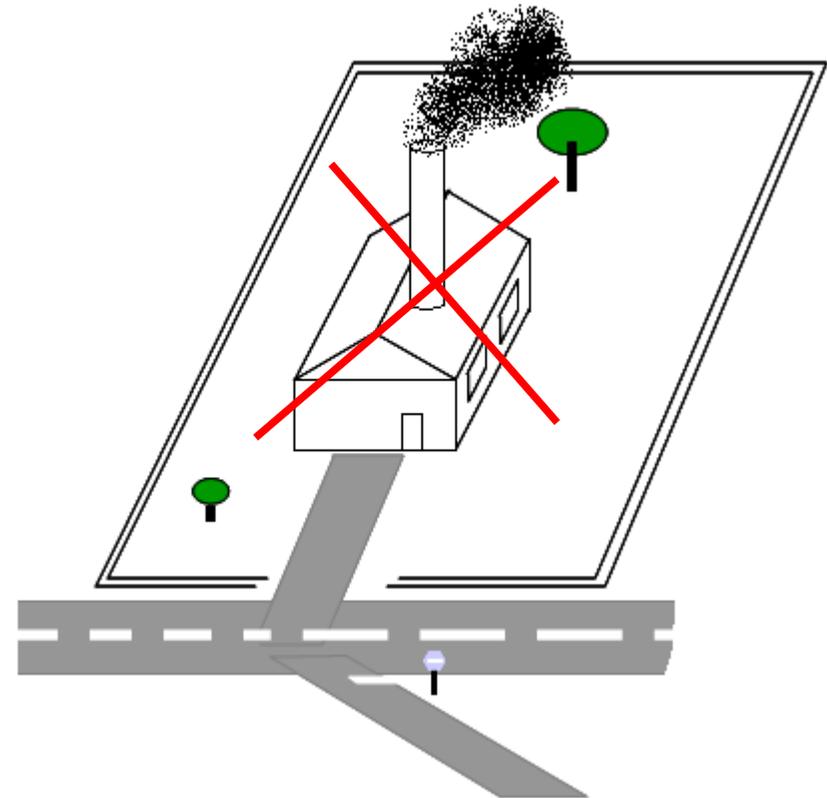
- Parcelles
- Bâtiments
- Plan de zonage
- Routes

2 - Règles

Règles étudiées

- Limitations des règles en fonction des données disponibles

Articles 1, 2 : Restriction d'occupation du sol

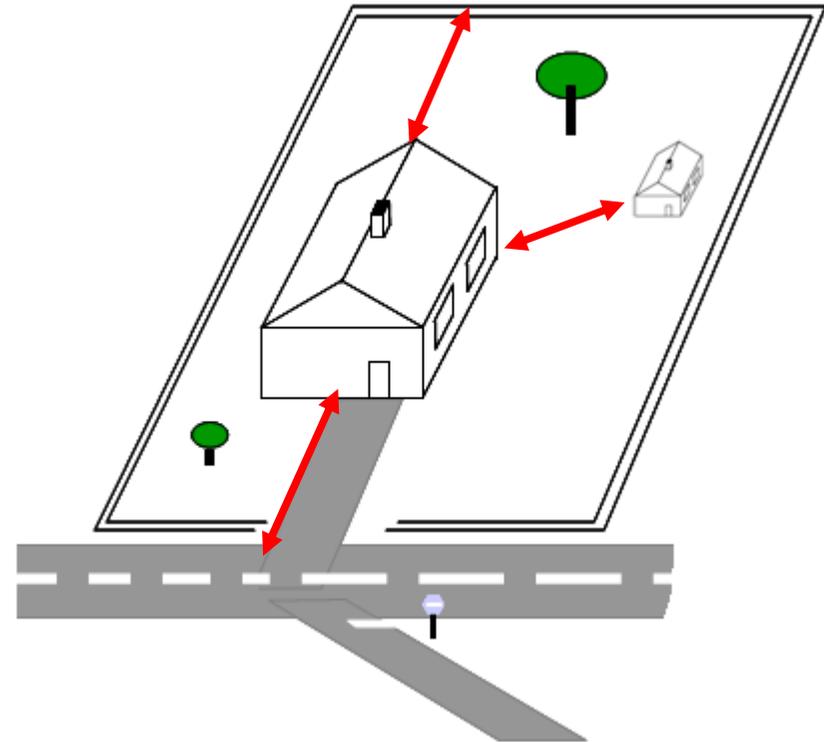


Règles étudiées

- 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



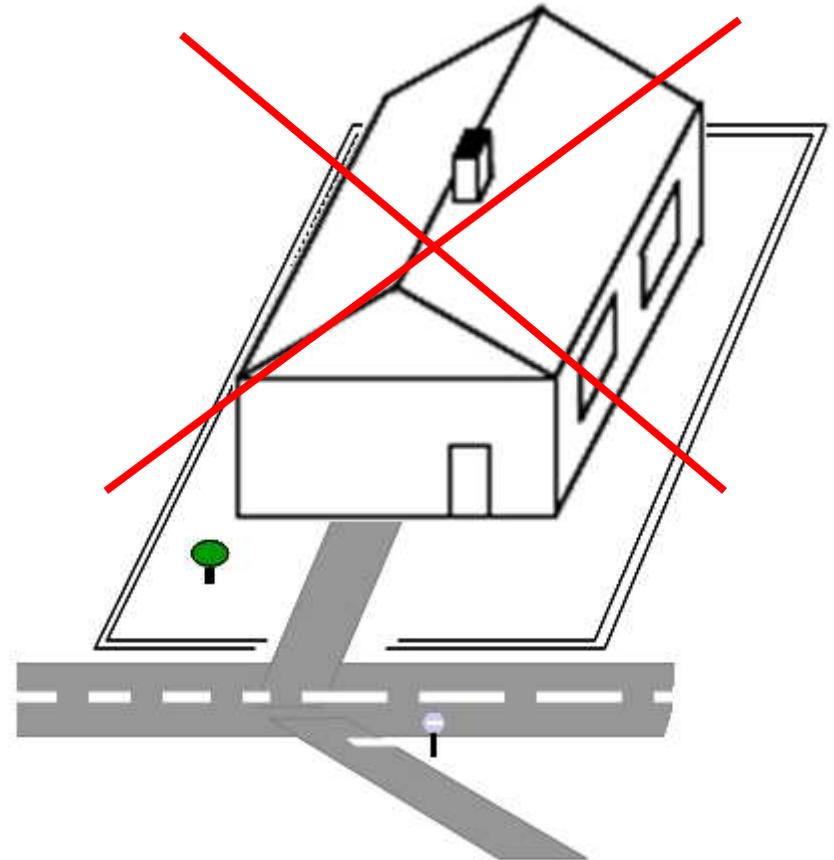
Règles étudiées

- 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



Règles étudiées

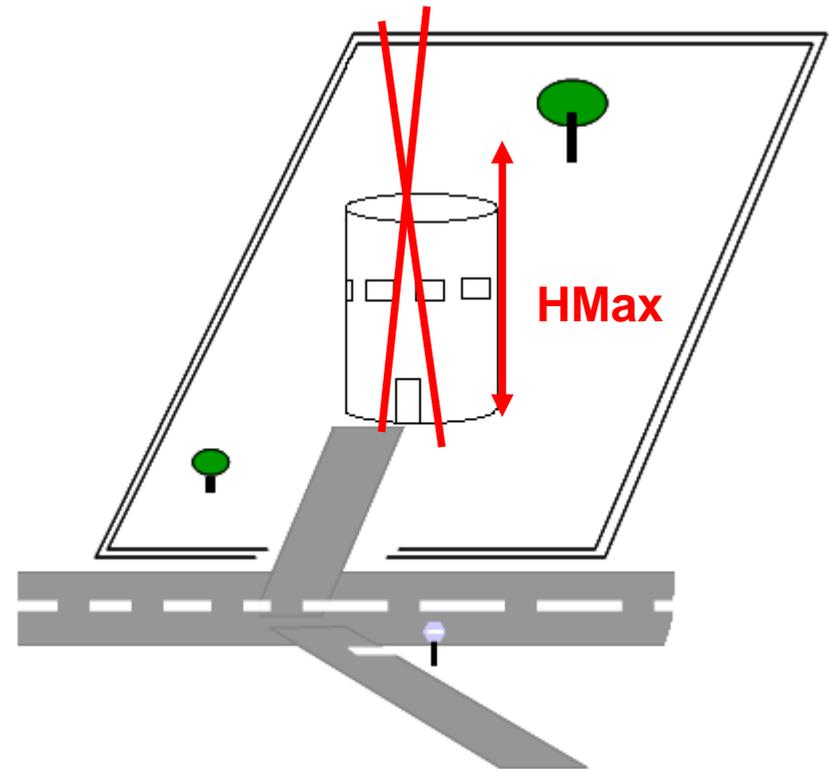
- Limitations des règles en fonction des données disponibles

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



Règles étudiées

- Limitations des règles en fonction des données disponibles

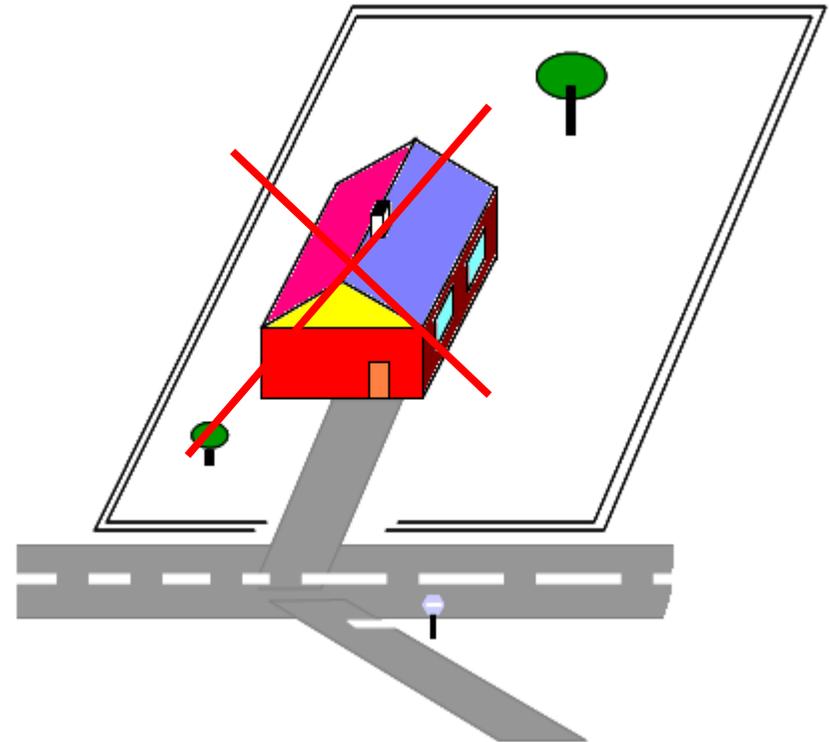
Articles 1, 2 : Restriction d'occupation du sol

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

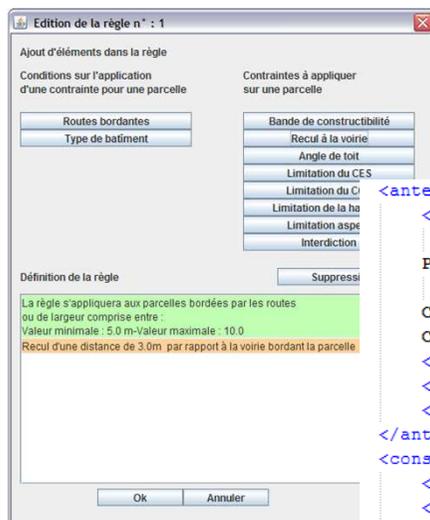


- Sélection des formulations les plus couramment utilisées

1 - Données

- Parcelles
- Bâtiments
- Plan de zonage
- Routes

2 - Règles



```
<antecedent xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-inst
<description>La règle s'appliquera aux bâtiments
- possédant les textures :
Pierre
- du type :
Construction à vocation de protection de l'environnement
Construction pour activités industrielles</description>
<nomTypes>Construction à vocation de protection de l'env
<nomTypes>Construction pour activités industrielles</nom
<nomTextures>Pierre</nomTextures>
</antecedent>
<conséquence xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-ins
<description>Le bâtiment doit porter l'une des textures
<nomTexture>Crépi rose</nomTexture>
<nomTexture>Ardoise</nomTexture>
</conséquence>
```

Proposition d'un modèle

Si

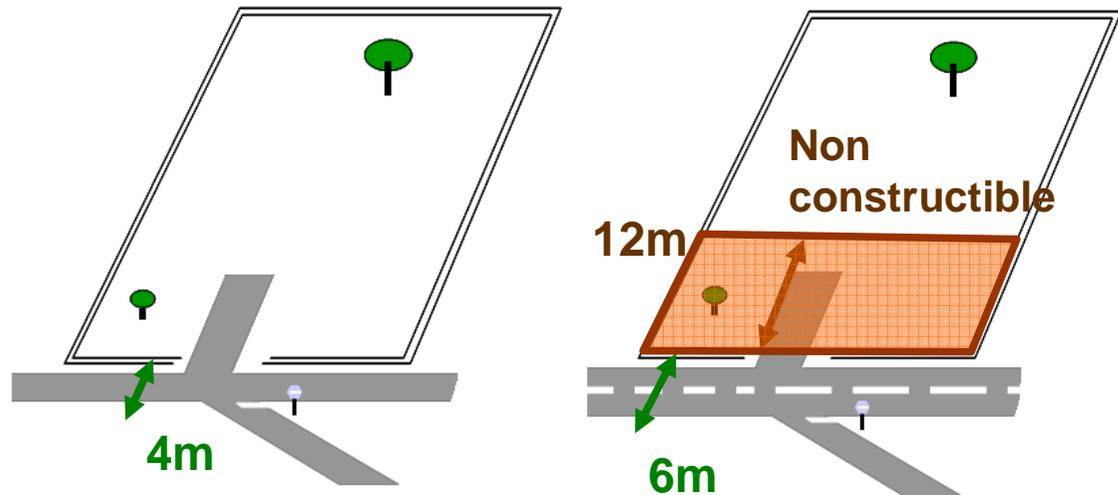
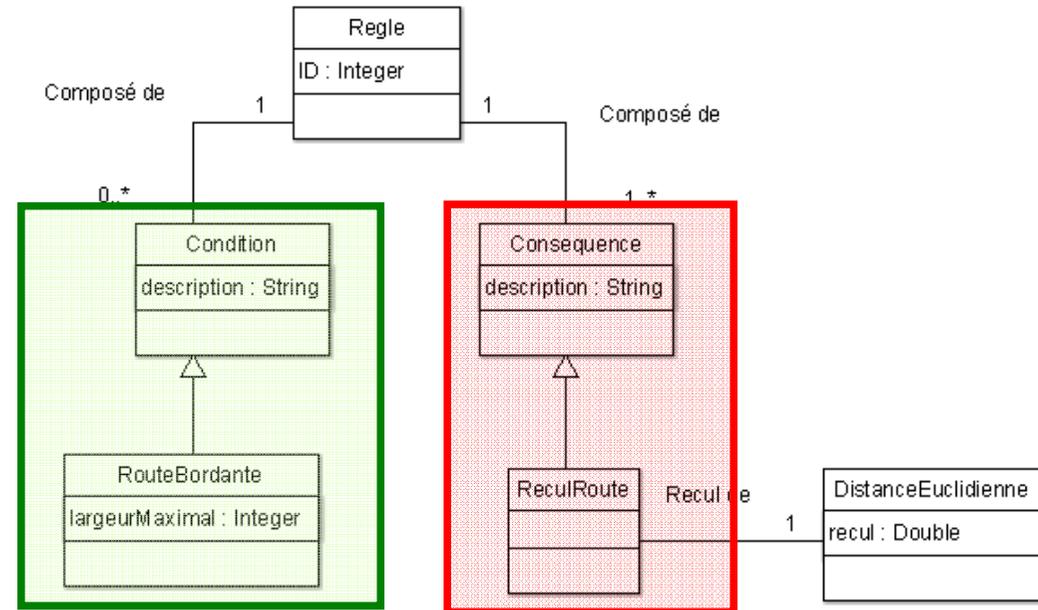
la parcelle est bordée par une route de largeur supérieure à 6m

Condition

alors

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

Conséquence

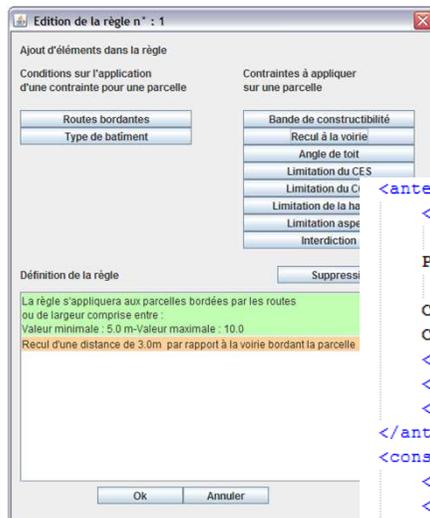


Architecture de l'outil

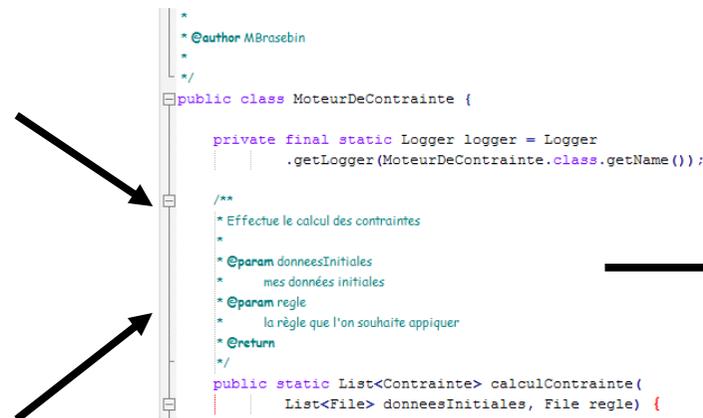
1 - Données

- Parcelles
- Bâtiments
- Plan de zonage
- Routes

2 - Règles



3 - Moteur de calcul



4 - Contraintes

- Enveloppe constructible géométrique

- Recommandations non géométriques

- Textures

- COS

- Etc.

- Règles appliquées

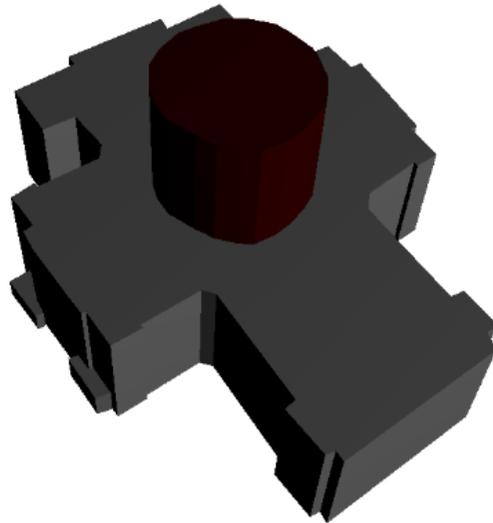
```
<antecedent xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-inst
<description>La règle s'appliquera aux bâtiments
- possédant les textures :
Pierre
- du type :
Construction à vocation de protection de l'environnement
Construction pour activités industrielles</description>
<nomTypes>Construction à vocation de protection de l'env
<nomTypes>Construction pour activités industrielles</nom
<nomTextures>Pierre</nomTextures>
</antecedent>
<conséquence xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-ins
<description>Le bâtiment doit porter l'une des textures
<nomTexture>Crépi rose</nomTexture>
<nomTexture>Ardoise</nomTexture>
</conséquence>
```

- Problématique:
 - Vérification des règles appliquées à des bâtiments déjà existants
- ↳ Montrer que l'expérimentation peut s'appliquer sur des données réelles
- Environnement décrit par :
 - Parcelles
 - Plan de zonage
 - Routes
 - Bâtiments (2 jeux de données)

Jeux de données bâtiments

- BD Topo 2.1

- Géométrie 3D décrivant les bordures de toits
- Couvre toute la France
- Permet de reconstituer des objets 3D



2 types de représentation des bâtiments

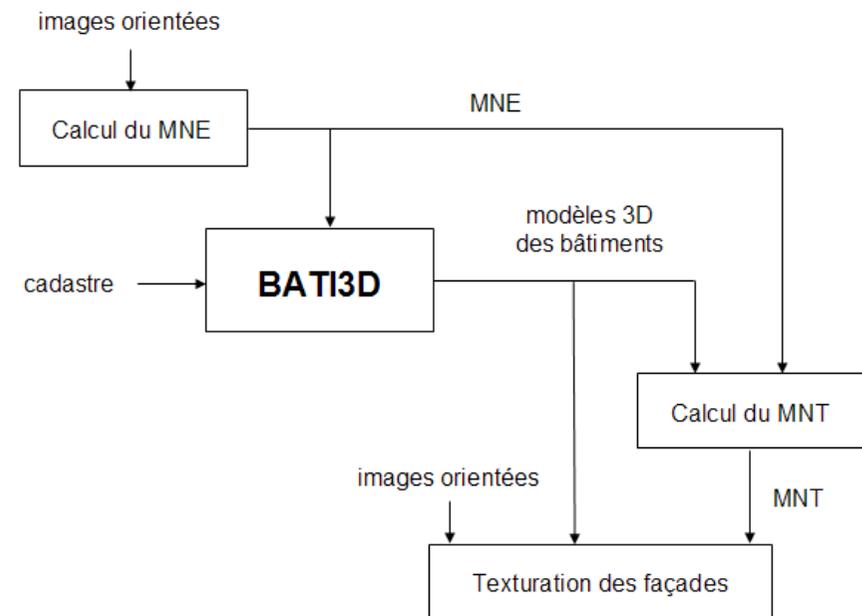
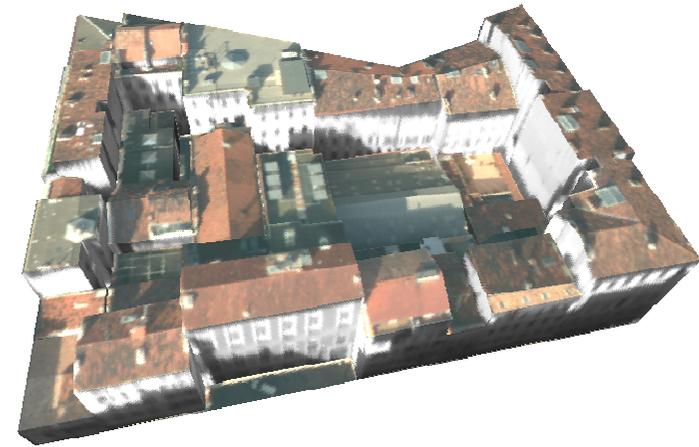
Description	Monde réel et modélisation	Modélisation géométrique	Modélisation géométrique
Modélisation d'un bâtiment		Perspective 	Vue de dessus

Description	Monde réel et modélisation	Modélisation géométrique	Modélisation géométrique
Modélisation d'un bâtiment		Perspective 	Vue de dessus

Jeux de données bâtiments

- **Bati 3D**

- Description du bâtiment en géométrie volumique
- Bâtiments texturés
- Empreinte recalée sur les bâtiments du cadastres
- Utilisation d'une typologie de toits



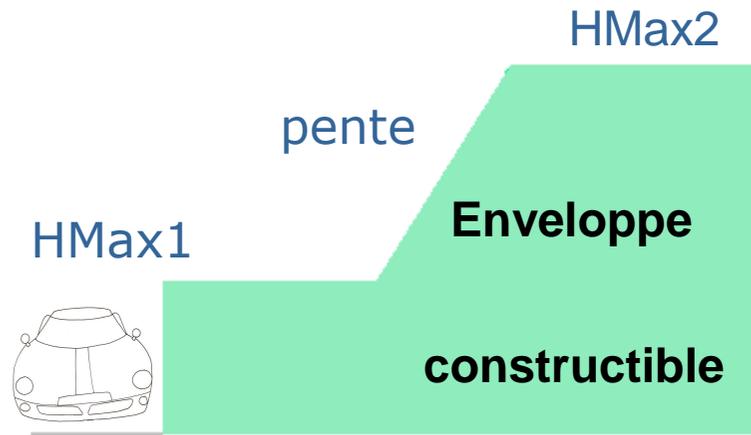
Vérifiabilité des règles

Bâtiments issus de	BD Topo	Bati 3D
Articles 1, 2 : Restriction d'occupation du sol		
↳ Absence d'informations attributaire dans Bati3D		
Articles 6, 7, 8 : Positionnement par rapport aux limites de la parcelle, bâtiments sur la même parcelle ou à la voirie		
↳ Bati3D permet de résoudre la distance de prospect		

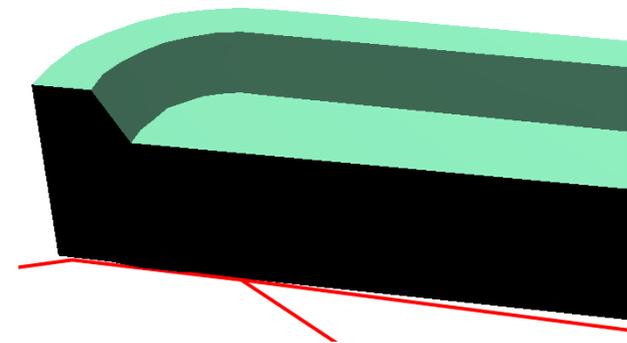
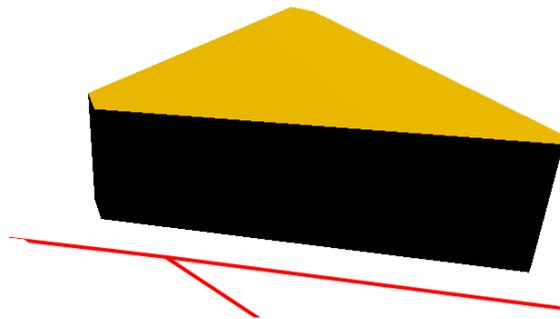
Illustration de vérifiabilité

Distance de prospect (Article 6-7-8-10)

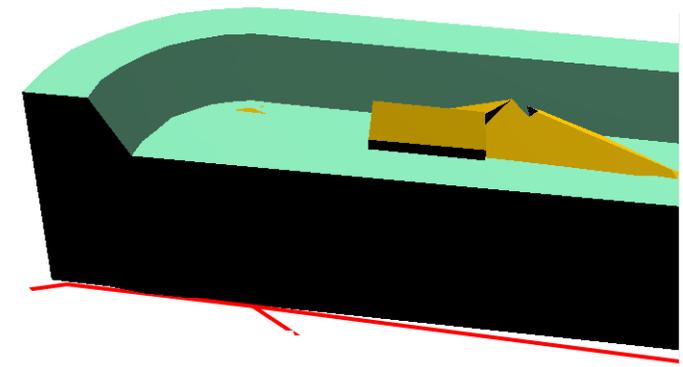
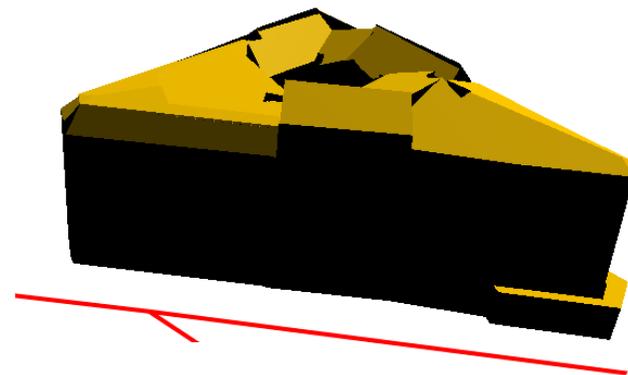
↳ Hauteur fonction de la distance à un objet



BD Topo



Bati 3D



Vérifiabilité des règles

Bâtiments issus de	BD Topo	Bati 3D
Articles 1, 2 : Restriction d'occupation du sol		
↳ Absence d'informations attributaire dans Bati3D		
Articles 6, 7, 8 : Positionnement par rapport aux limites de la parcelle, bâtiments sur la même parcelle ou à la voirie		
↳ Bati3D permet de résoudre la distance de prospect		
Articles 9, 14 : Occupation du sol		
↳ Bati3D permet un calcul du COS plus efficace		
Article 10 : Hauteur maximale		
↳ Bati3D indique la hauteur au sommet du toit		
Article 11 : Aspect extérieur		
↳ Information de textures et de formes de toits		

Conclusion et perspectives

- Conclusions :
 - Illustration de la 3D à des fins d'analyse
 - Aspect intéressant de la géométrie Bati3D
 - Manque d'information sur la précision géométrique
 - Moteur de calcul non réalisé

- Perspectives :
 - Validation et expérimentations
 - Diversifications des règles
 - Estimer l'apport d'un jeu de données plus précis



Merci de votre attention

Merci de votre attention

COGIT : <http://recherche.ign.fr/labos/cogit/>

GeOxygene: <http://oxygene-project.sourceforge.net/>

Email : mickael.brasebin@ign.fr

TerreMagna : <http://doc.terramagna.org>

