



# Projet PLU++ :

## vers une concertation sur les Plans Locaux d'Urbanisme plus intelligible et plus participative

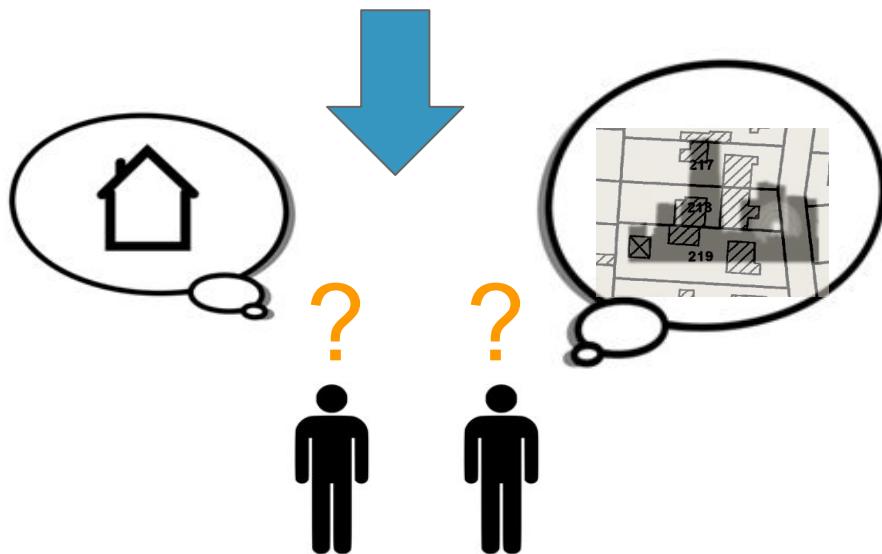
Mickaël Brasebin, Sidonie Christophe, Anouk Vinesse (IGN, LaSTIG)  
Florence Jacquinod, Hortense Mahon (EIVP, SUN)

Journée de la recherche IGN - 23 & 24 mars 2017

# Concertation et élaboration d'un PLU

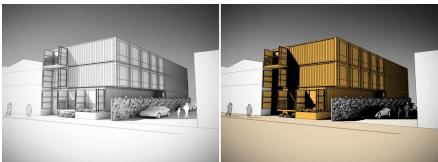
Quelle compréhension ?

« La distance comptée horizontalement de tout point du bâtiment au point de la limite parcellaire qui en est le plus rapproché doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points. »



# Concertation et élaboration d'un PLU

Quelle(s) représentation(s) ?



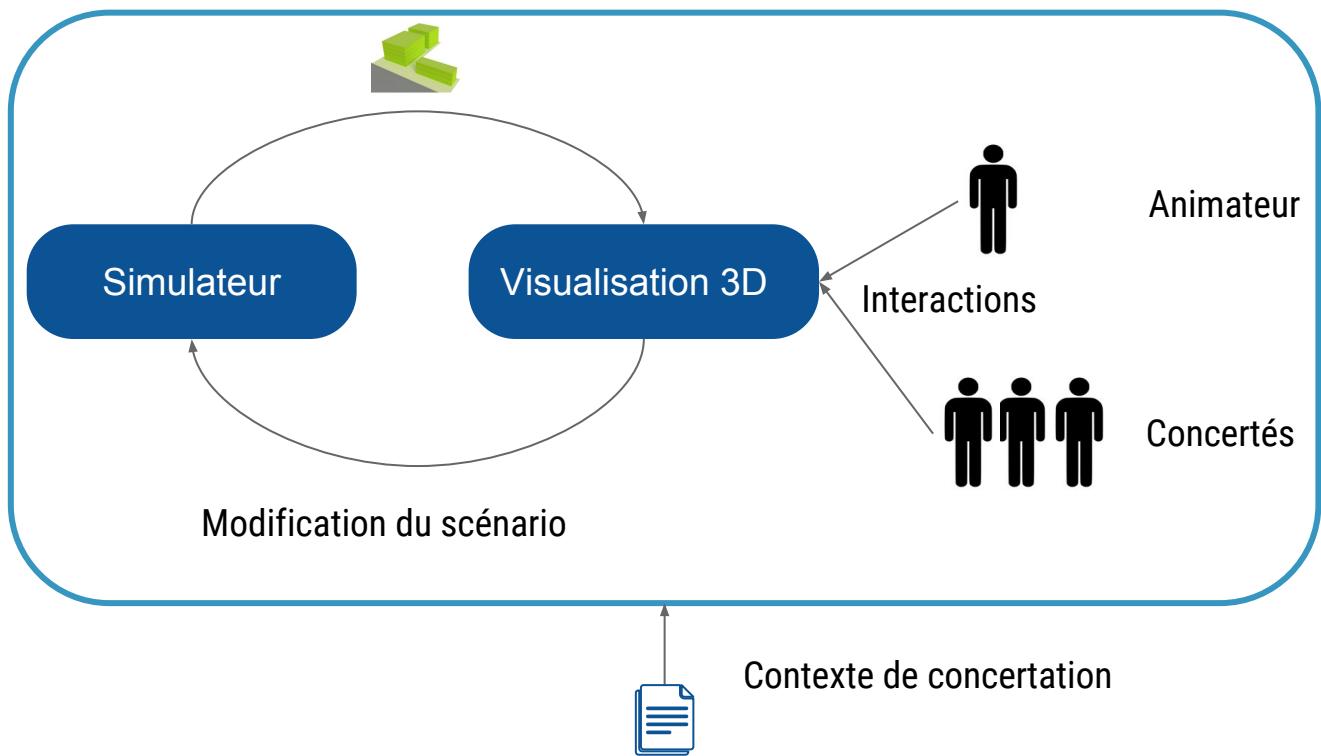
# Concertation et élaboration d'un PLU

Quelle(s) interaction(s) ?



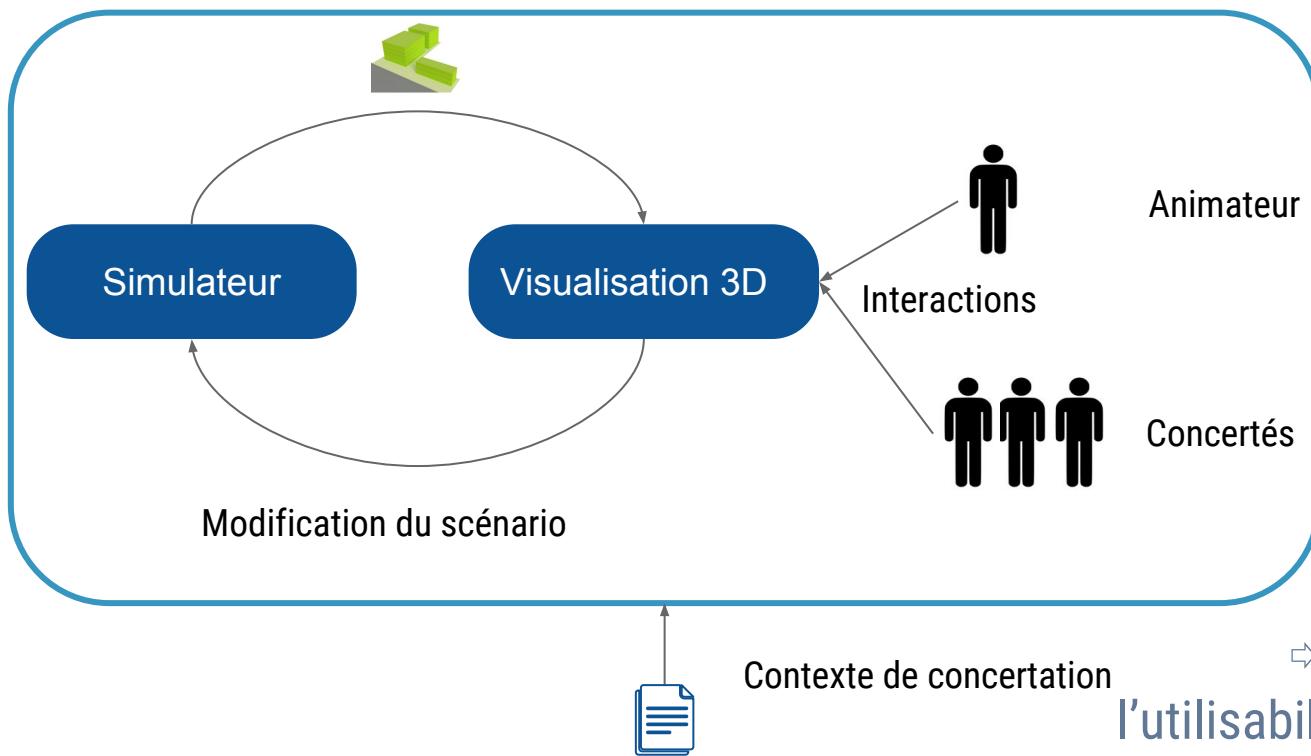
# Objectif

Proposer une plate-forme de géovisualisation d'aide à la concertation autour des PLU



# Objectif

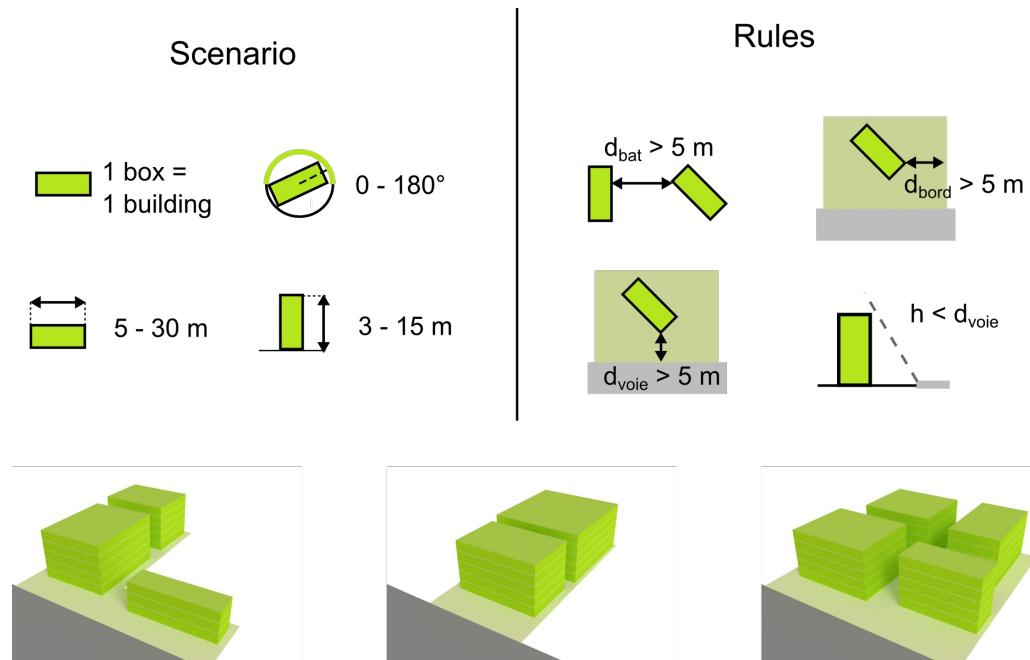
Proposer une plate-forme de géovisualisation d'aide à la concertation autour des PLU



⇒ Tester des hypothèses sur  
l'utilisabilité de géovisualisations 3D

# Simulation de formes bâties

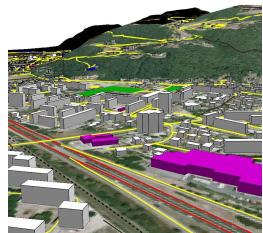
SimPLU3D : génération de bâtiments à partir de règles du PLU  
<https://github.com/IGNF/simplu3D>



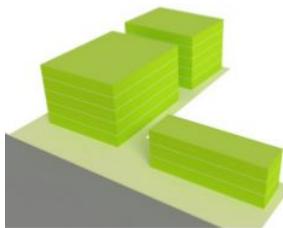
# Visualisation 3D

Production de rendus 3D variés pour adaptation au contexte

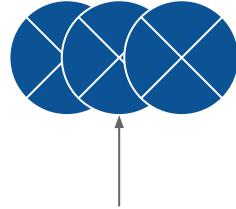
Données géographiques 3D



Forme bâtie

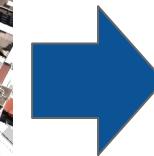


Méthodes de rendu



Fichier de style

Visualisation 3D



Interface



Sim.

Visu. 3D

Inter.

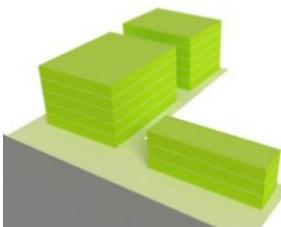
# Visualisation 3D

Production de rendus 3D variés pour adaptation au contexte

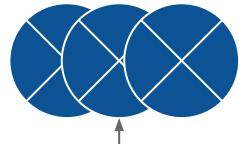
Données géographiques 3D



Forme bâtie

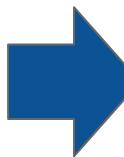


Méthodes de rendu



Fichier de style

Visualisation 3D



Interface



Sim.

Visu. 3D

Inter.

# Projet Map style

Production de cartes stylisées  
<http://mapstyle.ign.fr/>

Méthodes de rendu



Effet brosse



Effet encre de Chine



Fichier de style

Extension de la norme OGC SLD

```
<ogc:render>
  <ogc:rule>
    <ogc:filter>
      <ogc:or>
        <ogc:and>
          <ogc:PropertyName>TYPE</ogc:PropertyName>
          <ogc:Literal>roche</ogc:Literal>
        </ogc:and>
        <ogc:and>
          <ogc:PropertyName>TYPE</ogc:PropertyName>
          <ogc:Literal>eau</ogc:Literal>
        </ogc:and>
      </ogc:or>
    </ogc:filter>
    <ogc:style>
      <ogc:rule>
        <ogc:ruleName>roche</ogc:ruleName>
        <ogc:ruleName>eau</ogc:ruleName>
      </ogc:rule>
    </ogc:style>
  </ogc:rule>
</ogc:render>
```

Comment adapter à la visualisation 3D ?

Sim.

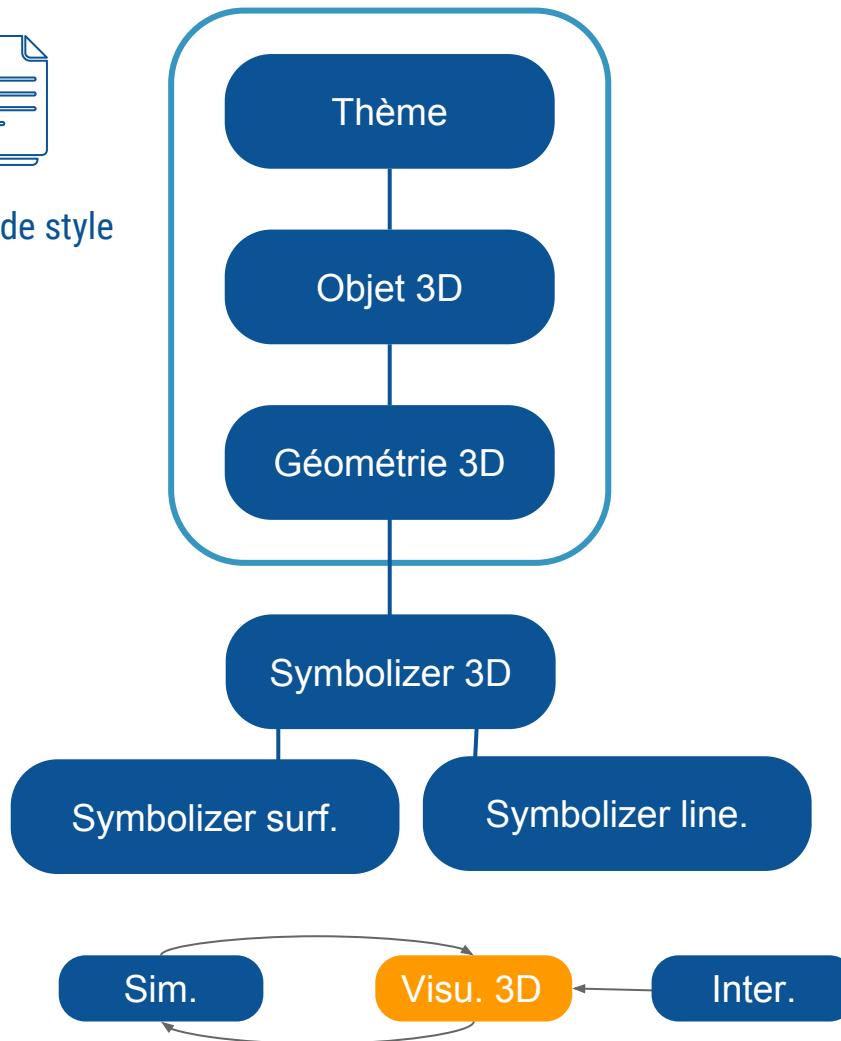
Visu. 3D

Inter.





Fichier de style



# Vers un style 3D

```
"style": {  
    "name": "Discret",  
    "parameters": {  
        "fill": {  
            "opacite": 0.99,  
            "color": "#1da485",  
            "type": "shader",  
            "parameters": {  
                "bmap": "./textures/bump_brick.jpg",  
                "image": "brick.jpg",  
                "repeat": 0.1,  
                "shader": "hatching",  
                "id": "hatch_",  
                "diffuse": 0.7  
            }  
        },  
        "stroke": {  
            "opacite": 0.5,  
            "color": "#000000",  
            "type": "Sketchy",  
            "parameters": {  
                "shader": "sketchy_strokes",  
                "image": "thick",  
                "repeat": 0.1  
            }  
        }  
    }  
},
```

```
"stroke": {  
    "opacite": 0.5,  
    "color": "#000000",  
    "type": "Sketchy",  
    "parameters": {  
        "shader": "sketchy_strokes",  
        "image": "thick",  
        "repeat": 0.1  
    }  
},
```

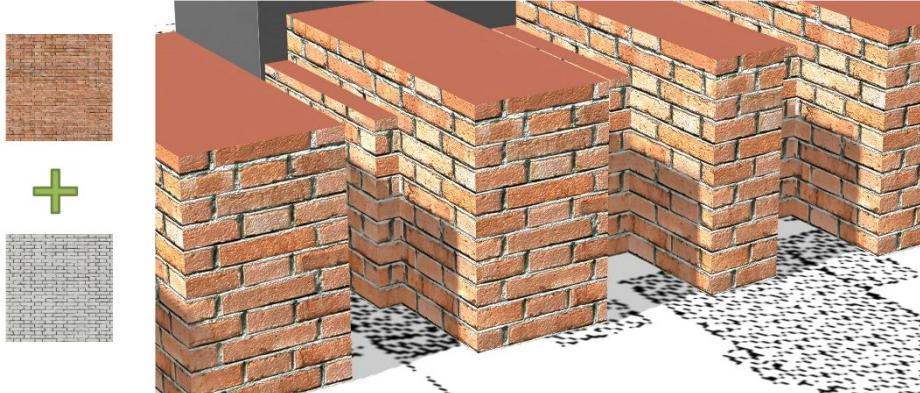
Géométrie	Symbolizer	Rendu
Arête		
Face		



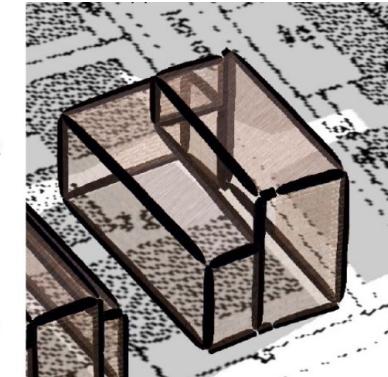
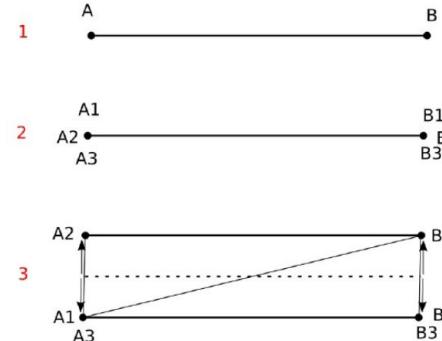
## Méthodes de rendu

# Méthodes de rendu 3D

# Bump mapping

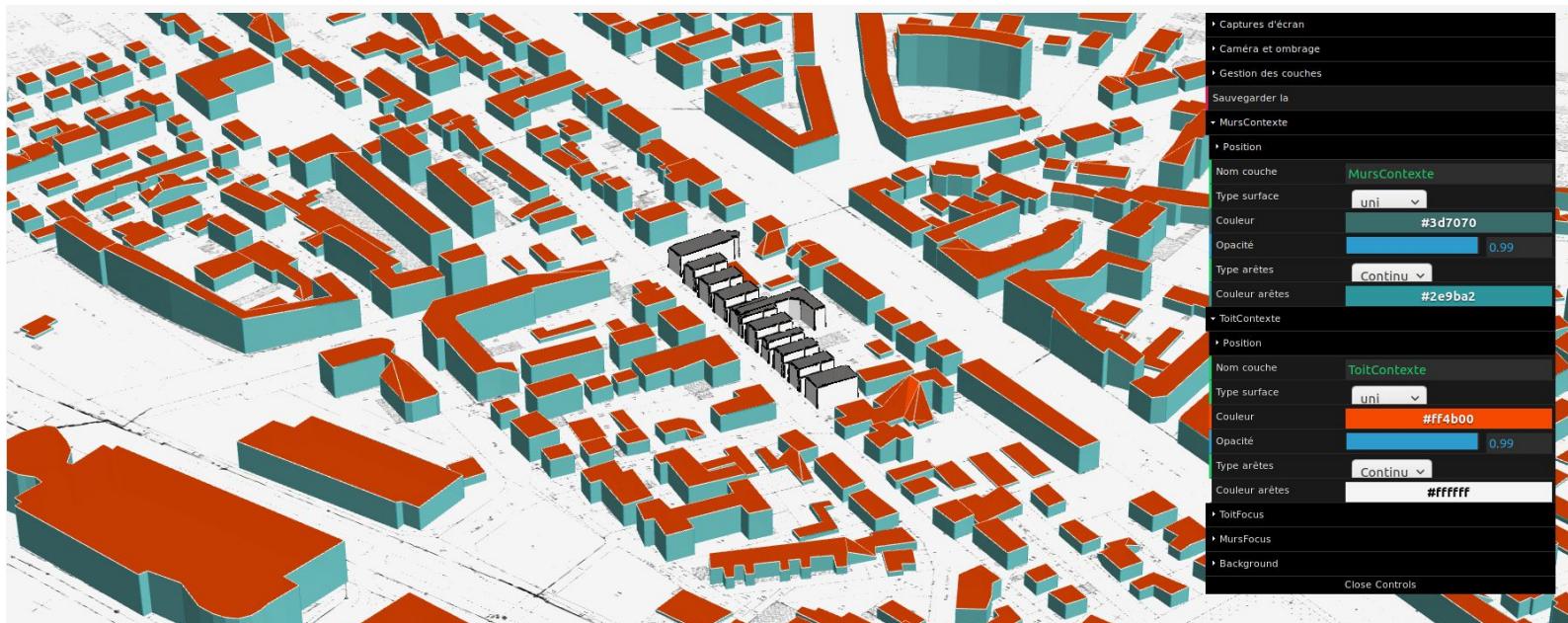


## Texturation d'arêtes

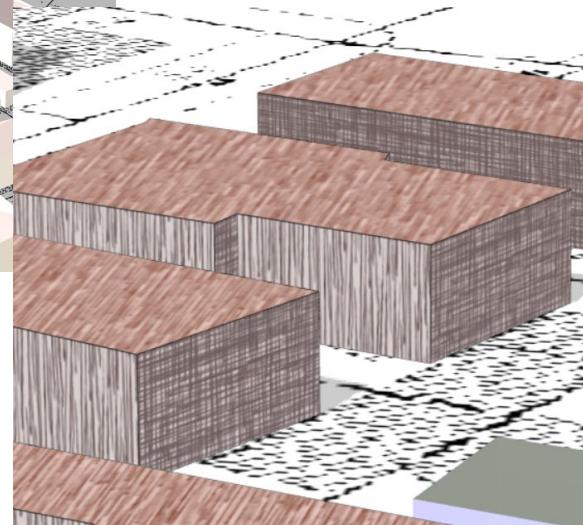
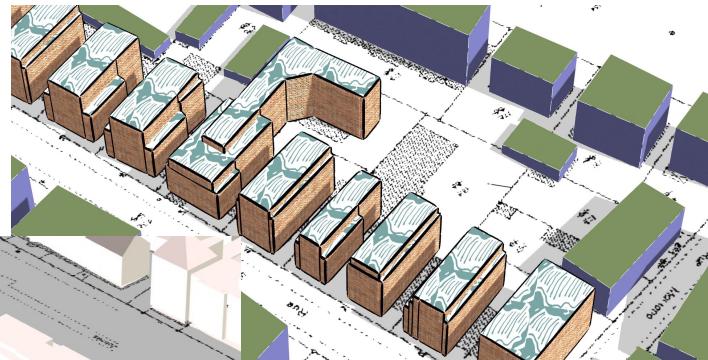


# Implémentation

## Démonstrateur Web Open-Source



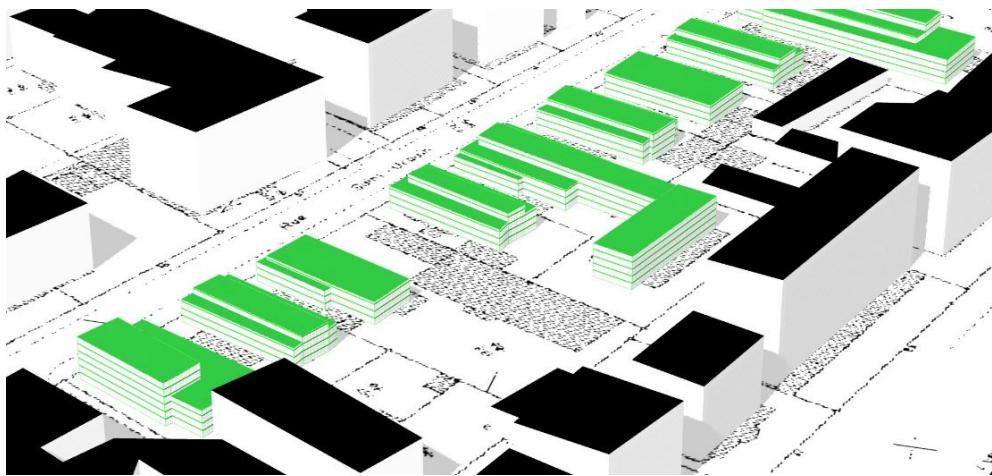
# Exemples de résultats



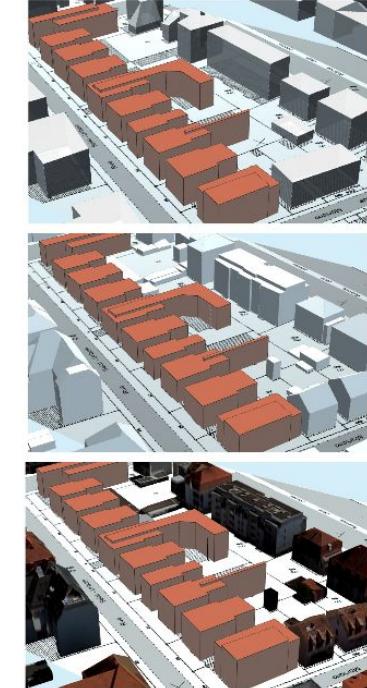
# Piste de rendus à expérimenter

Produits à partir de connaissances sur l'utilisabilité

Visualisation des étages



Variation du contexte



# Conclusion

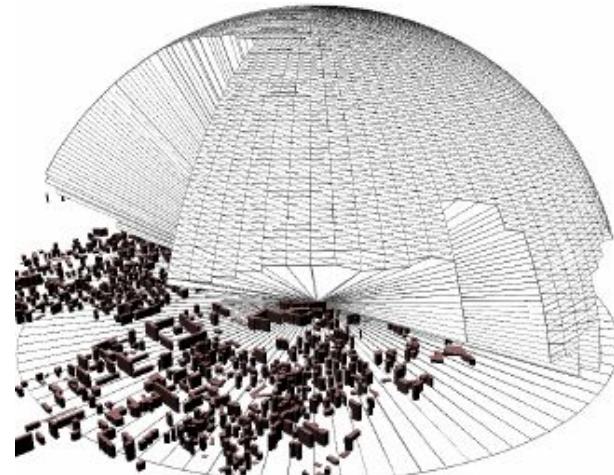
Proposition d'un prototype interactif de visualisation de simulations

- » Spécification du style et des méthodes de rendu pour la geovisualisation 3D
- » Diversité de styles possibles de geovisualisation
- » Intégration des propositions à ITowns
- » Expérimenter les styles avec des usagers en fonction du contexte de concertation
  - ◊ Déterminer les visualisations et interactions adaptées en fonction d'usages
- » Interaction entre scénarios de simulation et scénarios de visualisation  
=> Cf. présentation de Paul Chapron

# École thématique



École thématique du GDR Magis 2017 : analyses de visibilité dédiées à la morphologie urbaine



Quand et où ? Du 23 au 27 octobre, Saint-Paul en Jarez (42)

Site Internet : <https://vupasvu2017.sciencesconf.org/>

Inscriptions ouvertes et à coût réduit jusqu'au 31 mai



# Merci!

## Des questions?

» <http://ignf.github.io/PLU2PLUS/>



Projet PEPS financé par le CNRS et la COMUE Paris-Est (2015 - 2016)



UNIVERSITÉ  
— PARIS-EST