

3DEXPERIENCity Virtual Rennes

Une approche systémique et collaborative



DS DASSAULT
SYSTEMES

rennes
VIVRE EN INTELLIGENCE

METROPOLE
vivre en intelligence
rennes

Une maquette 3D à Rennes depuis 1999

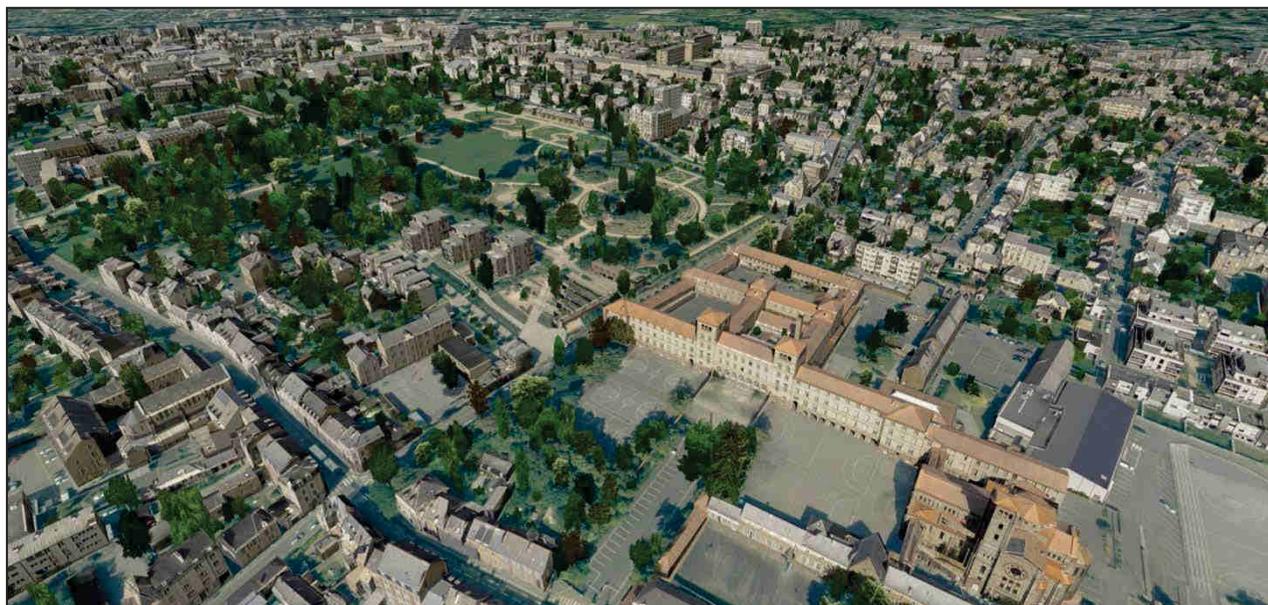
1^{ère} maquette 3D de Rennes



Rennes en 1740



Rennes en 1860



Maquette 3D de Rennes
au format CityGML
LOD2

Des usages 3D qui évoluent

La communication territoriale

Viva-Cités en 2012



Cité-Forum en 1999



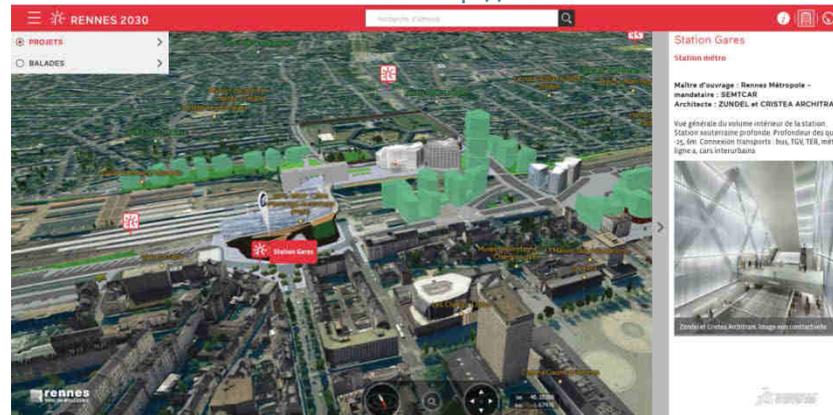
Rennes 2030



Des usages 3D qui évoluent

La communication territoriale

Rennes 2030 site web <http://3d.rennes2030.fr>



Site web <http://www.condate.rennes.fr/>

De Condate à Rennes



En interface naturelle



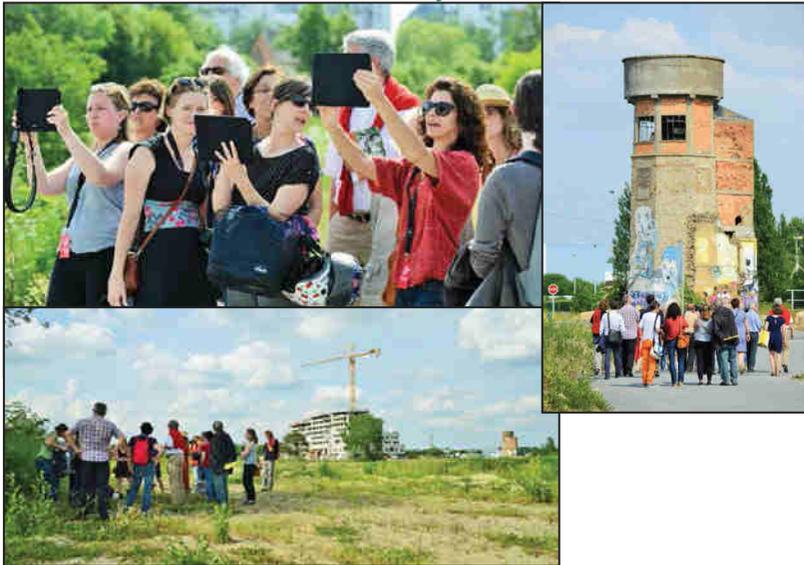
Application mobile



Des usages 3D qui évoluent

Médiation urbaine

Balade urbaine Projet Baud Chardonnet



Réunions publiques



Chasse au trésor 3D - Festimômes



Concertation
Square des
Français Libres



Des usages 3D qui évoluent

Médiation urbaine



RennesCraft



Images 3hitCombo

Des usages 3D qui évoluent

Médiation professionnelle

Congrès Union Sociale de l'Habitat



Salon de l'Habitat



MIPIM



Délégations



Journées de la rénovation urbaine



Des usages 3D qui évoluent

Aide à la décision, aide à la conception



Aménagement
Place Ste-Anne

Modélisation
du bruit



Des usages 3D qui évoluent

Aide à la décision, aide à la conception



Aménagement
Place Ste-Anne

Modélisation
du bruit



Des usages 3D qui évoluent

Aide à la décision, aide à la conception

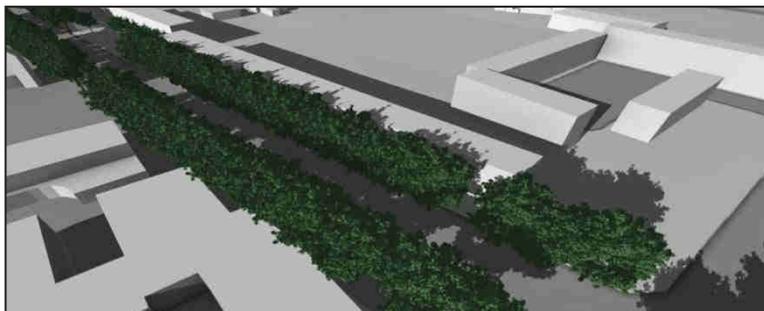


Aménagement
Place Ste-Anne

Modélisation
du bruit



Aide à la décision



Végétation Avenue Henri Fréville : état actuel

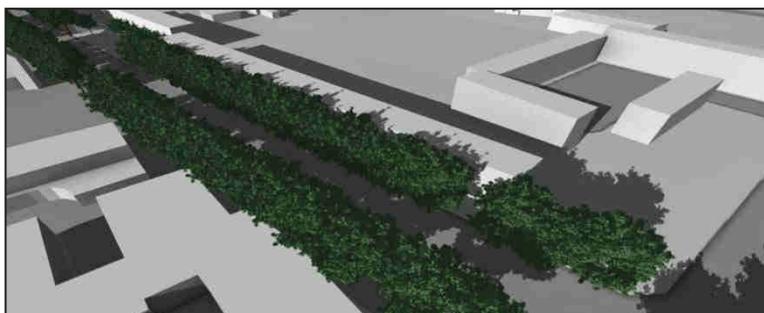


Végétation Avenue Henri Fréville : Projet d'élargage



Simulation de la
croissance des
arbres d'ici 2070
Impacts sur
l'ensoleillement
des logements

Aide à la décision



Végétation Avenue Henri Fréville : état actuel

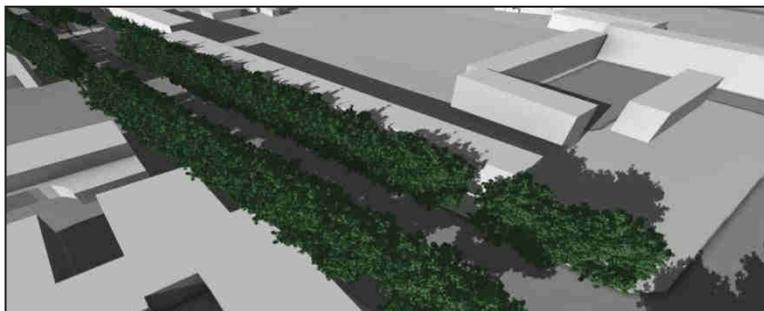


Végétation Avenue Henri Fréville : Projet d'élargage



Simulation de la
croissance des
arbres d'ici 2070
Impacts sur
l'ensoleillement
des logements

Aide à la décision



Végétation Avenue Henri Fréville : état actuel



Végétation Avenue Henri Fréville : Projet d'élargage



Simulation de la
croissance des
arbres d'ici 2070
Impacts sur
l'ensoleillement
des logements

Des usages 3D qui évoluent

Aide à la décision

Instruction du permis
de construire



Projet lauréat OGC Pilot Future Cities

Des usages 3D qui évoluent

Aide à la décision

Simulation de la crue centennale à Rennes



Projet lauréat OGC Pilot Future Cities

Des usages 3D qui évoluent

Aide à la décision

Gestion de crise, téléalerte



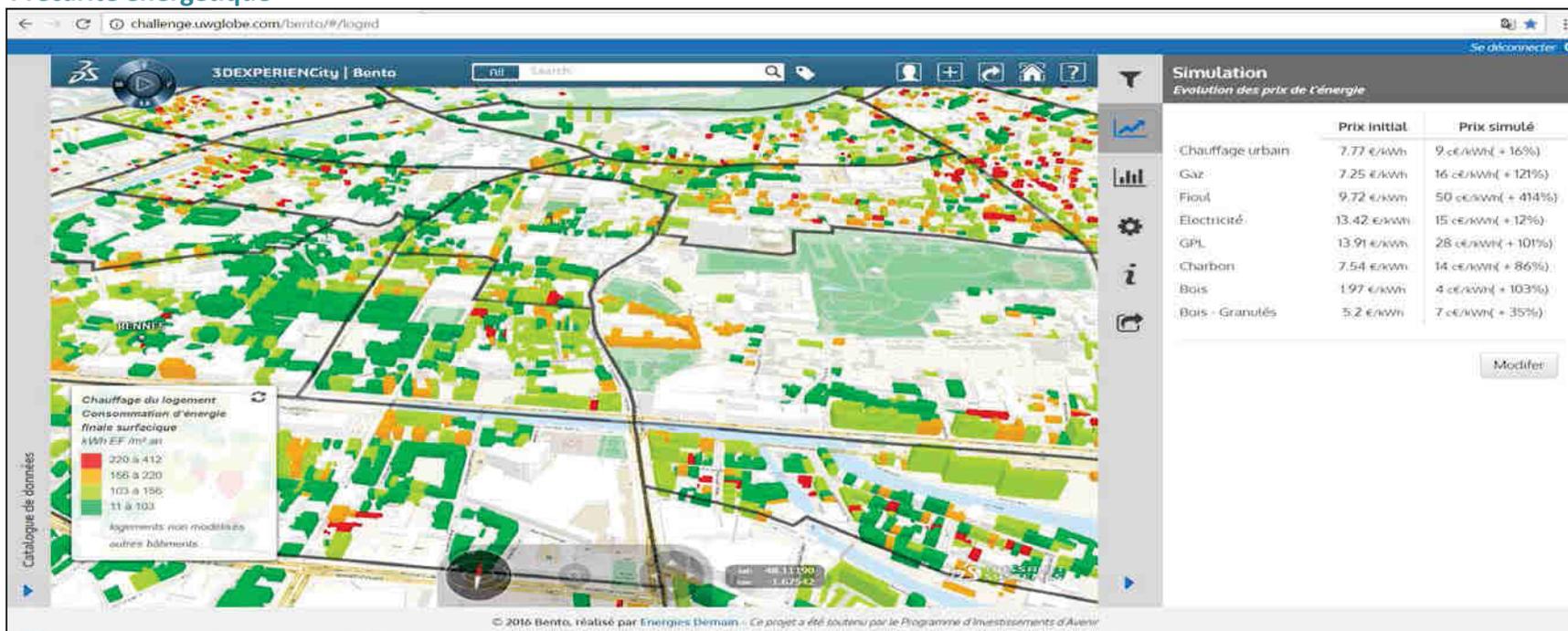
Projet lauréat AMI Big Data



Des usages 3D qui évoluent

Aide à la décision

Précarité énergétique



Projet lauréat AMI Big Data



Des usages 3D qui évoluent

De nouveaux usages immersifs

Navigation immersive temps réel

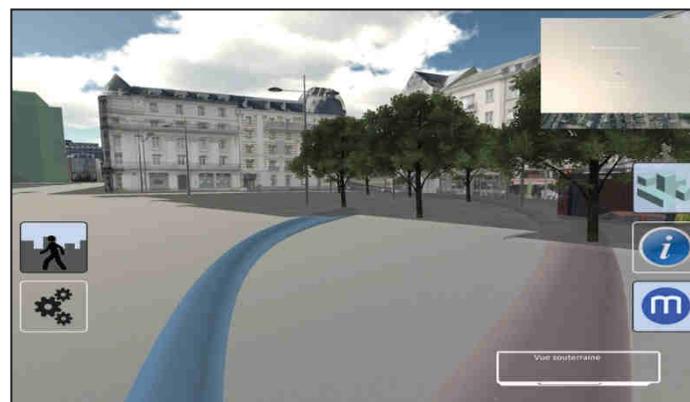
Immersion dans la future gare de Rennes (Oculus Rift)



Promenade des remparts, Portes Mordelaises



Simulation située



Promenade en simulation située - Projet Eurorennes et ligne b du métro

Enjeux pour Rennes Métropole

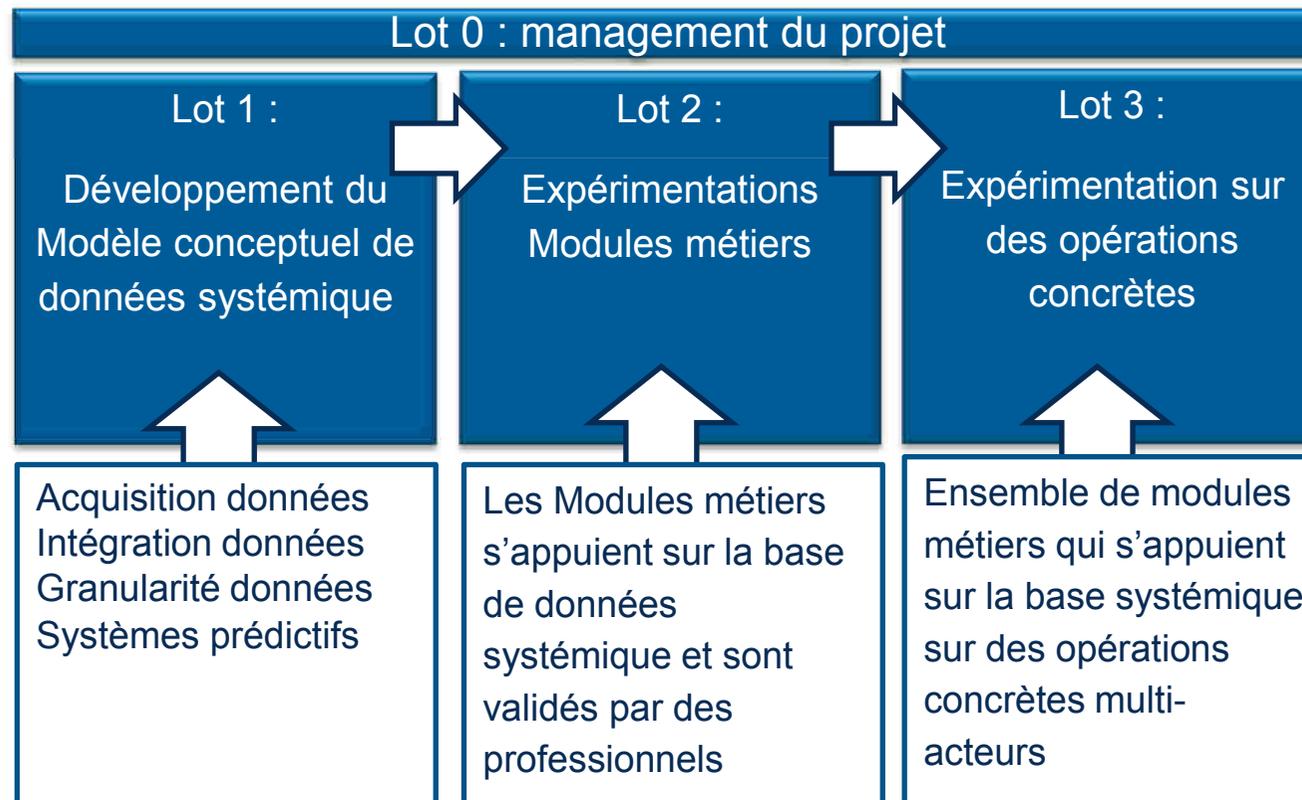
- Répondre à des nouveaux modes de fabrication de la ville (au sens large)
 - Transversalité, hybridation et collaboration d'acteurs institutionnels, privés et de la société civile
 - La fabrique citoyenne
- Digitalisation du service public : efficacité budgétaire, productivité, qualité
- Animation territoriale d'un écosystème (fédérer autour des données d'intérêt territorial) et soutien à l'émergence de nouveaux services économiques. Mise en place d'un modèle économique associé.

Présentation synthétique du projet

- Mettre en place une plate-forme collaborative basée sur la maquette urbaine de Rennes Métropole pour :
 - traiter de façon concomitante les questions de transport et de mobilité, de services urbains, d'habitat, d'énergie, de ressources et d'organisation urbaine
 - Fédérer, autour de ce référentiel, les acteurs de la ville
- Démontrer sur des cas réels la valeur transversale d'une approche systémique pour les différents métiers de l'aménagement.



Le projet est décomposé en 3 phases



Lot 1 - mise en œuvre d'une base de données systémique

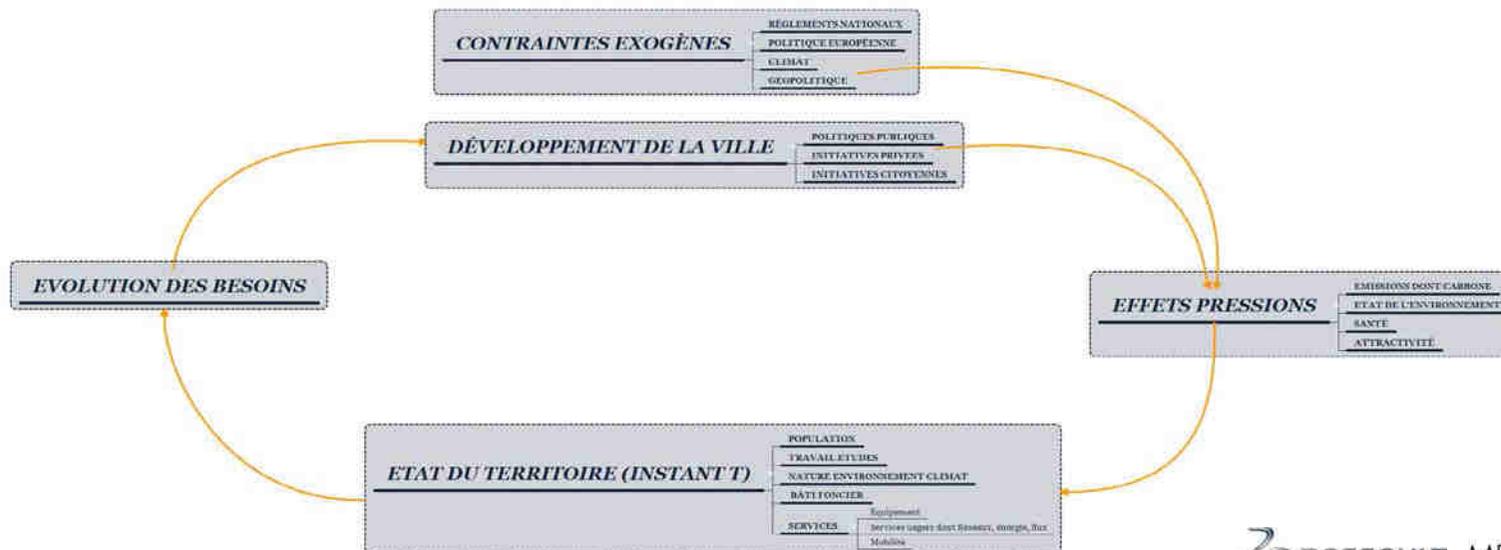
- Mise en place de groupes de travail experts – démographie, mobilité, énergie-environnement

Objectifs : élaboration de diagrammes conceptuels, définition des cas d'usage à traiter, état des lieux des données et modèles disponibles

- Accompagnement scientifique
 - Constitution d'un comité scientifique présidé par Antoine Picon pour bénéficier du regard et de l'expertise de chercheurs
 - Composé à parité de personnalités internationales et de représentants de la recherche locale
 - Des compétences complémentaires : aménagement, urbanisme, architecture, géographie, sociologie, ingénierie, informatique, modélisation, économie

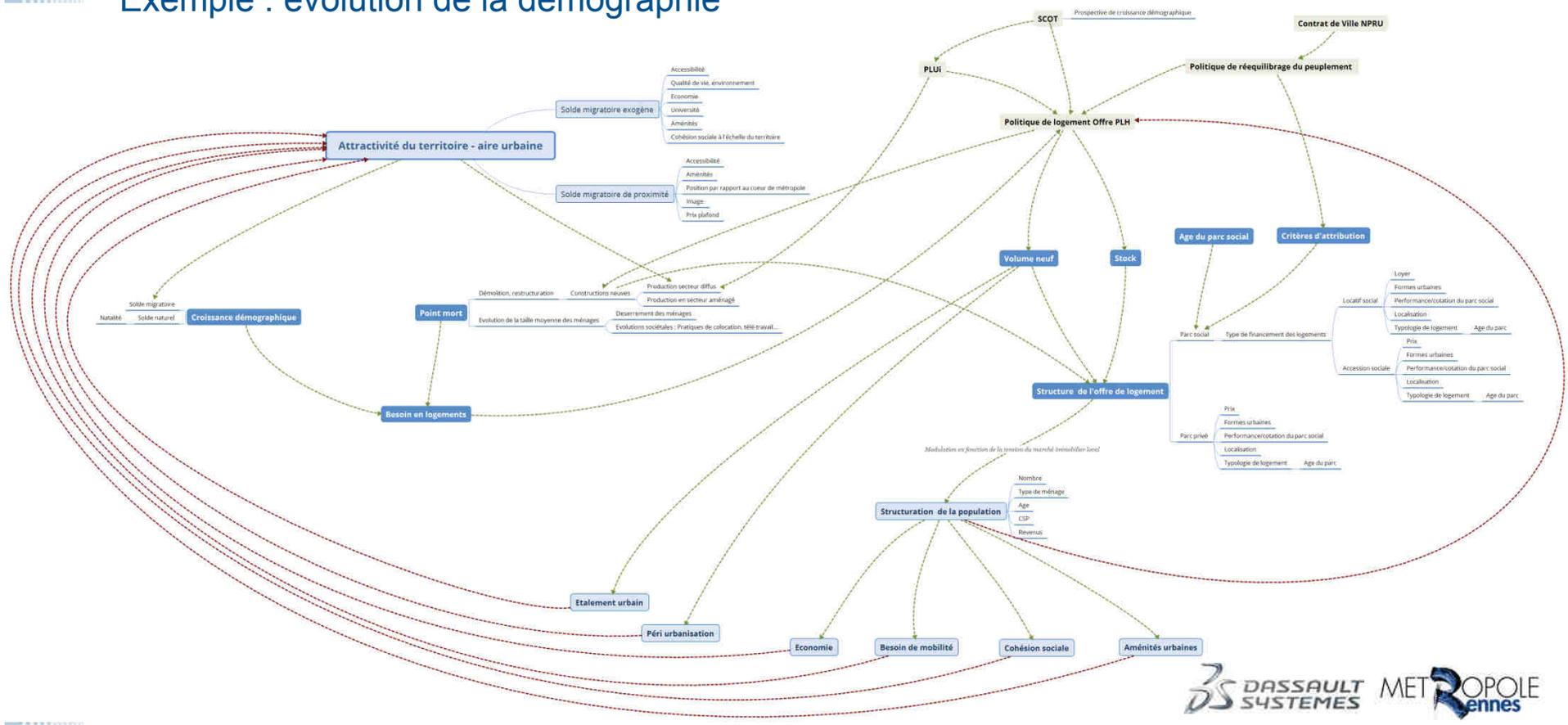
Diagrammes conceptuels : méthodologie

- La méthode
 - Une approche systémique
 - Partir des besoins opérationnels et politiques publiques (PCAET, PDU, ...)
 - Identification des variables (et de leur « poids »)
 - Indicateurs et granularité des données



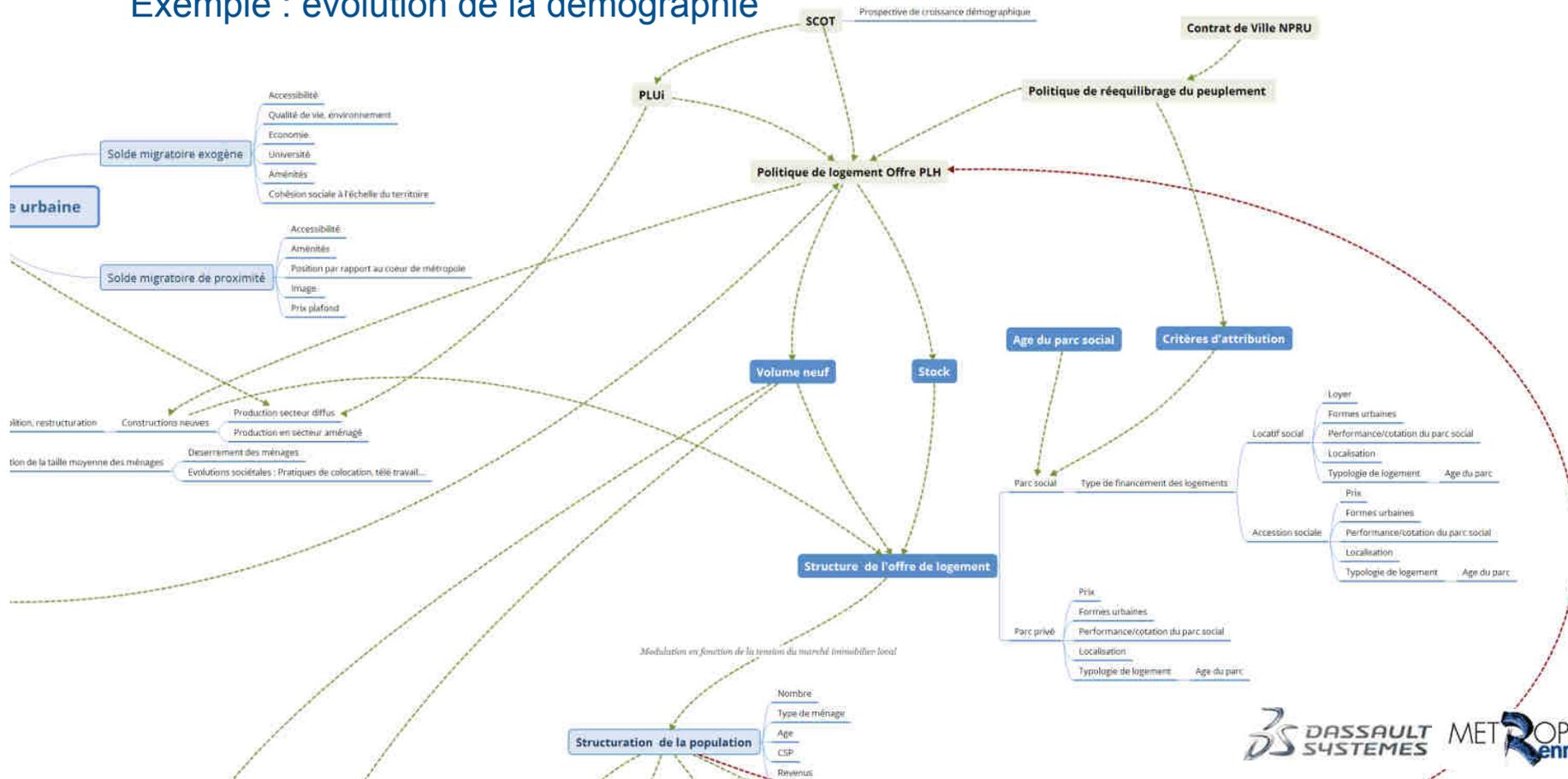
Diagrammes conceptuels : exemples

Exemple : évolution de la démographie



Diagrammes conceptuels : exemples

Exemple : évolution de la démographie



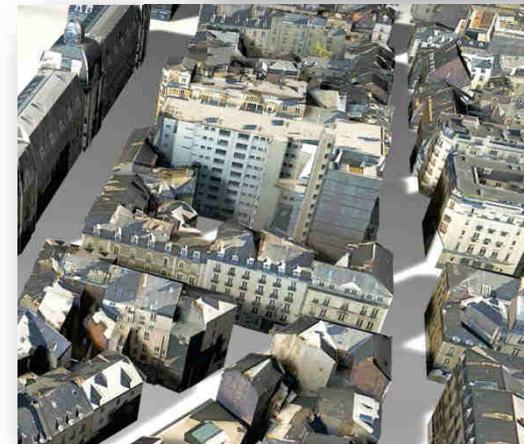
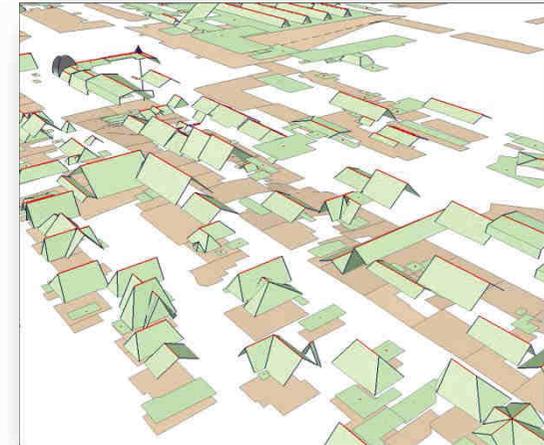
État des lieux des données, modèles disponibles

Un socle :

- La maquette urbaine de Rennes Métropole

Bases de données à connecter :

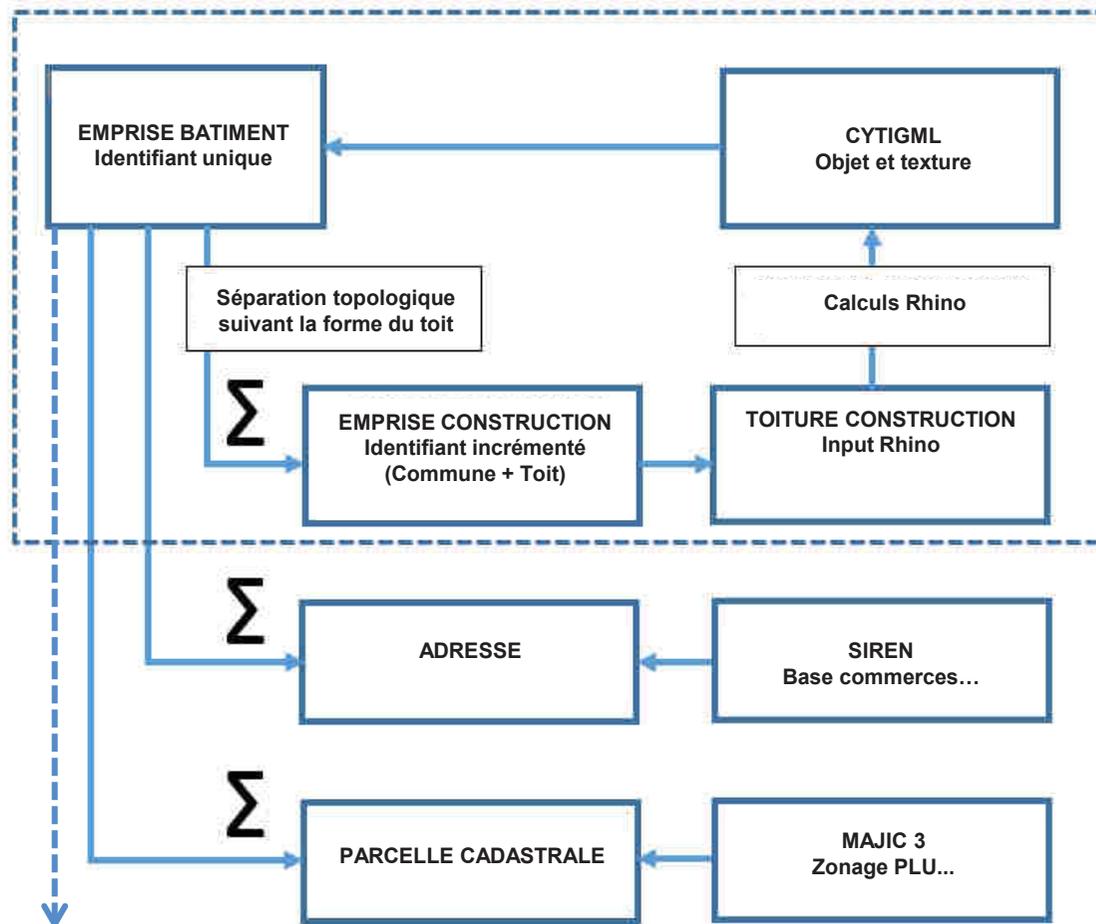
- Économique et sociale
- Foncière et occupation du sol
- Usages des bâtiments
- Transport en commun
- Réseau routier & doux



Granulométrie des données (hors réseau routier et TC)

Granulométrie de la donnée	Sources	Nombres éléments sur RM
Commune	Insee	43
Quartier Iris	Insee	172
Sous quartier IRIS (PTV)	PTV / Audiar	1 102
Îlot viaire	Audiar	?
Îlot topo	RM	4 266
Parcelle	DGFIP	200 890
Bâtiment	Rennes Métropole	136 139
POI commerces, équipements	AUDIAR / Rennes Métropole	6819 / 5321

Principe des appariements



- Une convergence SIG et 3D
- Une gestion multi échelles
- Une compatibilité des échelles (grains)

- Des données interopérables

Pour la 3D et le bâti :

- Des spécifications partagées (notion de bâtiment, ...)

Définition des cas d'usage : planification, pilotage, concertation

Planifier le développement urbain (exemple)

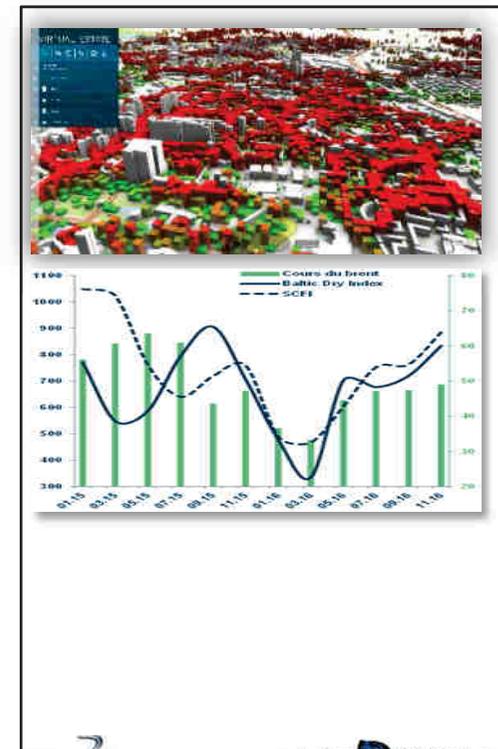
Pourquoi ?	Simuler à moyen terme les effets du développement urbain pour la planification urbaine et les politiques publiques
Quoi ?	En partant des productions de logements et de bureaux, simuler les effets sur le territoire à moyen terme (3-10 ans) sur quelques paramètres de sorties (trafic, besoins scolaire, dimensionnement de réseaux...), en vue de répondre en terme de politiques publiques.
Qui ?	Direction de l'aménagement Directions techniques (mobilité, réseaux, infrastructures, écoles)
Comment ?	<ul style="list-style-type: none"> - Analyser les données du territoire et de son développement (démographie, permis de construire,...) - Développer et exploiter des modèles d'évolution spécifiques (mobilité, démographie scolaire, habitat,...) - Croiser les résultats de simulation dans une approche globale



Définition des cas d'usage : planification, pilotage, concertation

Optimiser les transports à la demande (exemple)

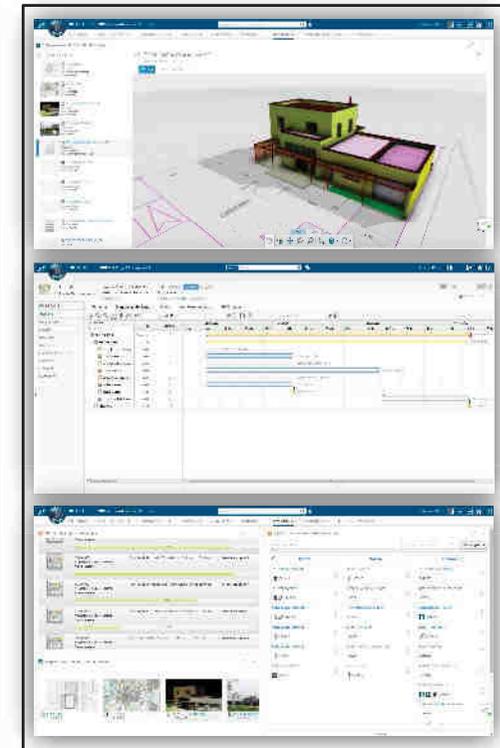
Pourquoi ?	Adapter les politiques publiques de mobilités aux nouvelles attentes des citoyens grâce au transport à la demande
Quoi ?	Anticiper les besoins de transport à la demande pour adapter le service en temps réel et l'optimiser
Qui ?	Direction de l'Aménagement Direction des Services Urbains
Comment ?	Réaliser des analyses prédictives sur les données d'usages des différents moyens de transport (korrigo, handistar) pour adapter l'offre à la demande



Définition des cas d'usage : planification, pilotage, concertation

Instruction des permis de construire (exemple)

Pourquoi ?	Améliorer et faciliter le processus d'instruction des permis de construire, en particulier pour les grands projets
Quoi ?	Permettre aux acteurs de l'instruction des permis de construire de collaborer autour d'un référentiel numérique de la ville et des bâtiments (BIM)
Qui ?	Service droits des sols (instructeurs) Services de l'état (ABF, préfecture,...) Promoteurs Architectes
Comment ?	<ul style="list-style-type: none">- Connecter les différents acteurs pour échanger les informations et piloter le processus d'instruction en mode projet- Accéder aux informations de l'urbanisme (cadastre, PLU,..) dans une maquette 3D du territoire- Simuler les règles d'urbanisme



Définition des cas d'usage : planification, pilotage, concertation

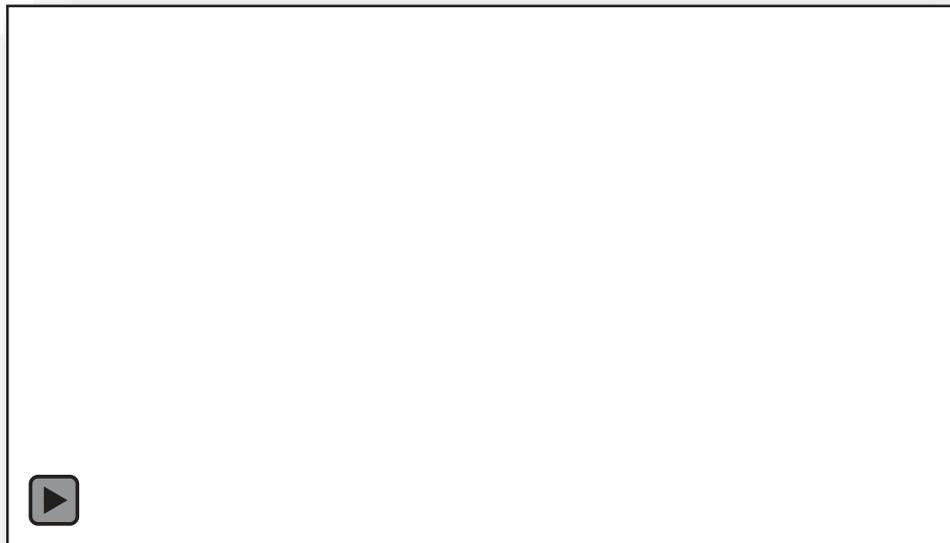
Médiation urbaine (exemple)

Pourquoi ?	Informier le citoyen sur les projets urbain et recueillir son avis.
Quoi ?	Présenter en réalité virtuelle les projets urbains dans le cadre d'opérations de médiation citoyenne Intégrer les propositions citoyennes dans les choix d'aménagement
Qui ?	Direction de la communication Agence de communication
Comment ?	Développer des applications incluant de la réalité virtuelle sur différents supports: <ul style="list-style-type: none">- Site Web (PC, mobile)- Immersion (casques de réalité virtuelle)



Lot 2 : Développement de modules métier

- Visualisation/Exploitation de la Base de données systémique de Rennes Métropole
- Prototypage d'expérience (simulations et prédictions)
- Prototypage d'outil de simulation et de vérification de la conformité des règles d'urbanisme
- Médiation urbaine et contribution citoyenne

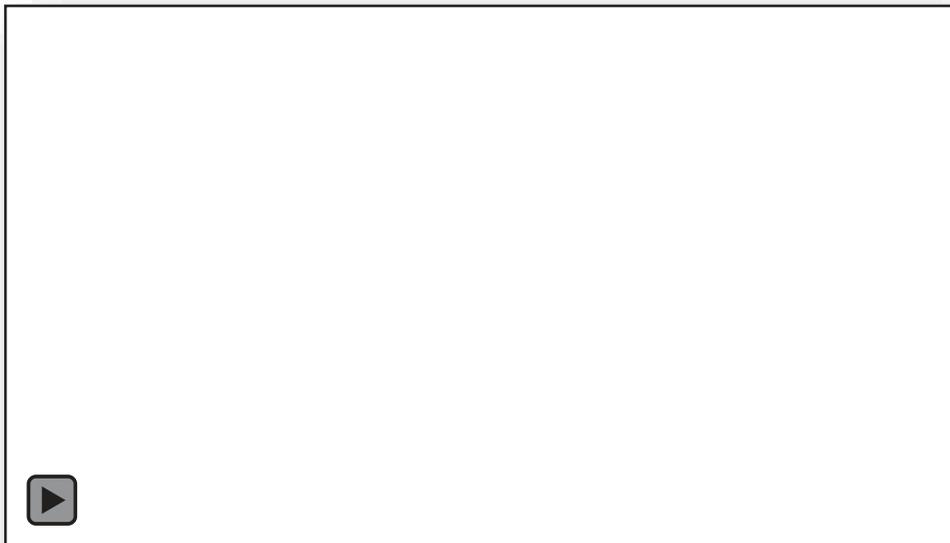


Vidéo Dassault Systèmes



Vidéo Dassault Systèmes

Lot 2 : Développement de modules métier



Vidéo Dassault Systèmes



Vidéo Dassault Systèmes

Visualisation et accès aux données
Analyse et croisement de données

Présentations scénarisées d'analyses, de projets ...
Réalisations de simulations

Lot 3 : Expérimentation sur des opérations concrètes

- Appliquer les développements sur des expérimentations concrètes telle que la conception d'une opération d'aménagement (ZAC) et d'un espace public (Caserne Foch, Hôtel Dieu ?).
- Objectif : réaliser ces conceptions et aménagements en faisant collaborer autour de l'outil, l'ensemble des acteurs dès le démarrage des études jusqu'à la livraison des nouveaux espaces créés.



Merci de votre attention


www.rennes-metropole.fr

