

LES MATINALES

de l'Afut Sud-Alsace



Vendredi
15/09/23



De 8h00 à 9h00



À la SIM
Société Industrielle
de Mulhouse
10 rue de la Bourse
à MULHOUSE

■ Gérer la complexité et accueillir l'humain

Les enjeux d'un outil numérique au service de la ville de demain
Cécile Califano-Walch, Paysagiste et Urbaniste à l'Afut Sud-Alsace

■ Un jumeau numérique pour la mutation du site DMC à Mulhouse !

Un jumeau numérique au service de la reconquête d'un patrimoine industriel d'exception

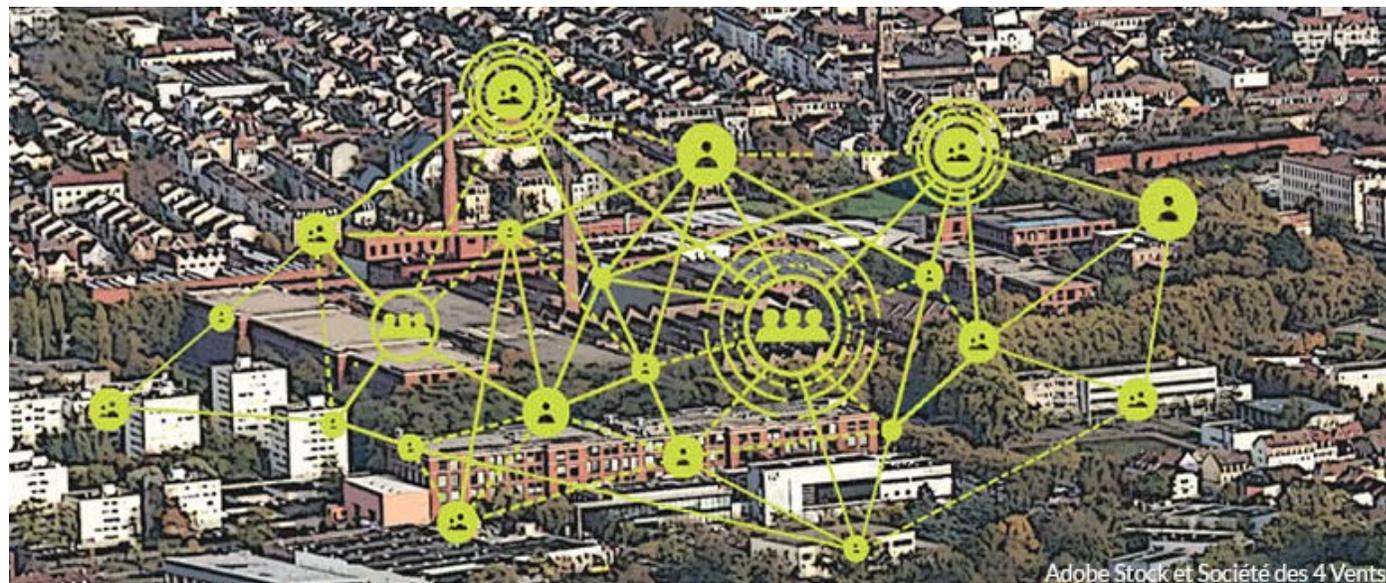
Jean Philippe Bouillé - Adjoint au Maire de Mulhouse

Sabine Mirtain-Roth - Représentante territoriale- EDF Grand Est

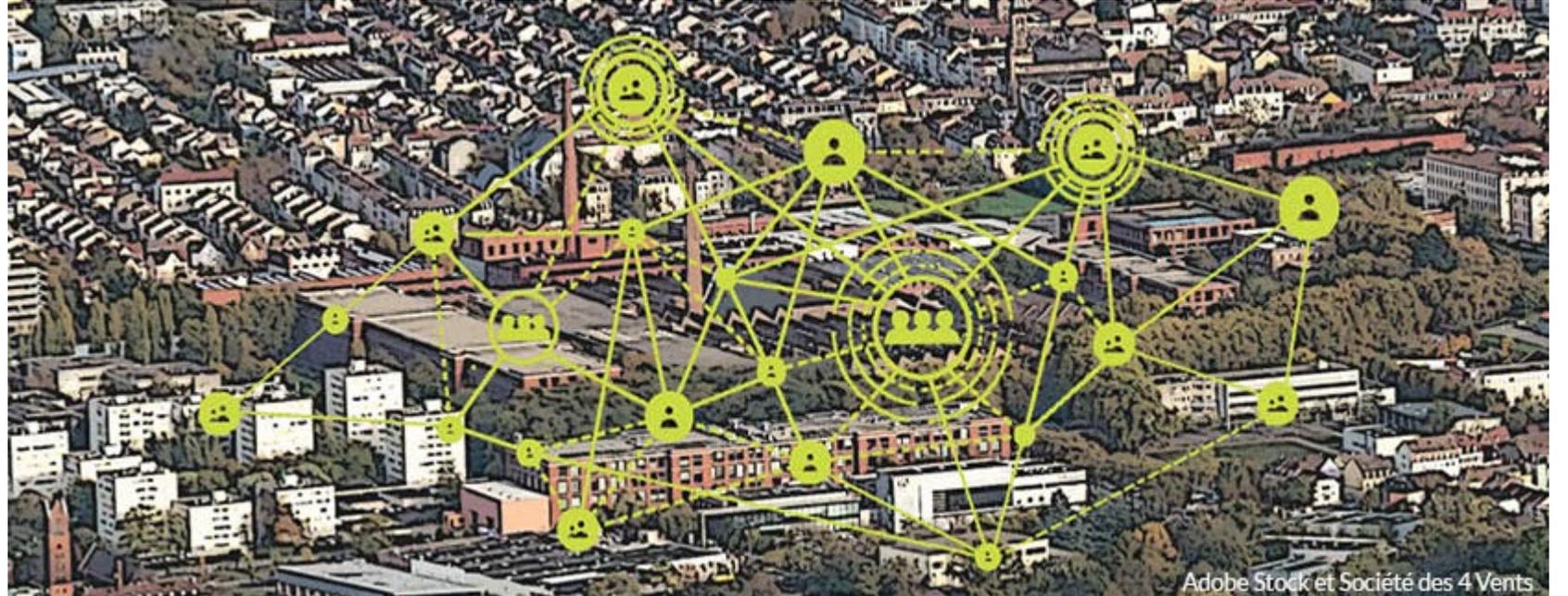
Alain Despiou-Peyralade- Consultant expert Smart building - EDF

Carino Spicacci - Directeur Délégué - Ville de Mulhouse

■ Échanges avec la salle



Quartier nouveau, site réaménagé, projet citoyen...
**UN JUMEAU NUMÉRIQUE,
POUR QUELS BIENFAITS ?**



Adobe Stock et Société des 4 Vents

JUMEAU NUMÉRIQUE : GÉRER LA COMPLEXITÉ ET ACCUEILLIR L'HUMAIN

Les enjeux d'un outil au service des territoires de demain

TRAJECTOIRE D'UN CONCEPT

Un jumeau numérique est un modèle numérique dynamique et intelligent d'un produit, d'un objet ou d'un processus complexe. Cette représentation a la capacité d'évoluer grâce à des échanges d'information, en temps réel.

- Les prémices du jumeau numérique ont émergé dans les années 1970 dans l'aérospatiale.
- La mention apparaît au début des années 2000, le concept se développe dans un premier temps dans l'industrie.
- Aujourd'hui, le jumeau numérique est largement développé dans l'aéronautique ou la défense.
- Dans la construction : le BIM et le CIM

➔ **Concept exporté à la gestion urbaine**

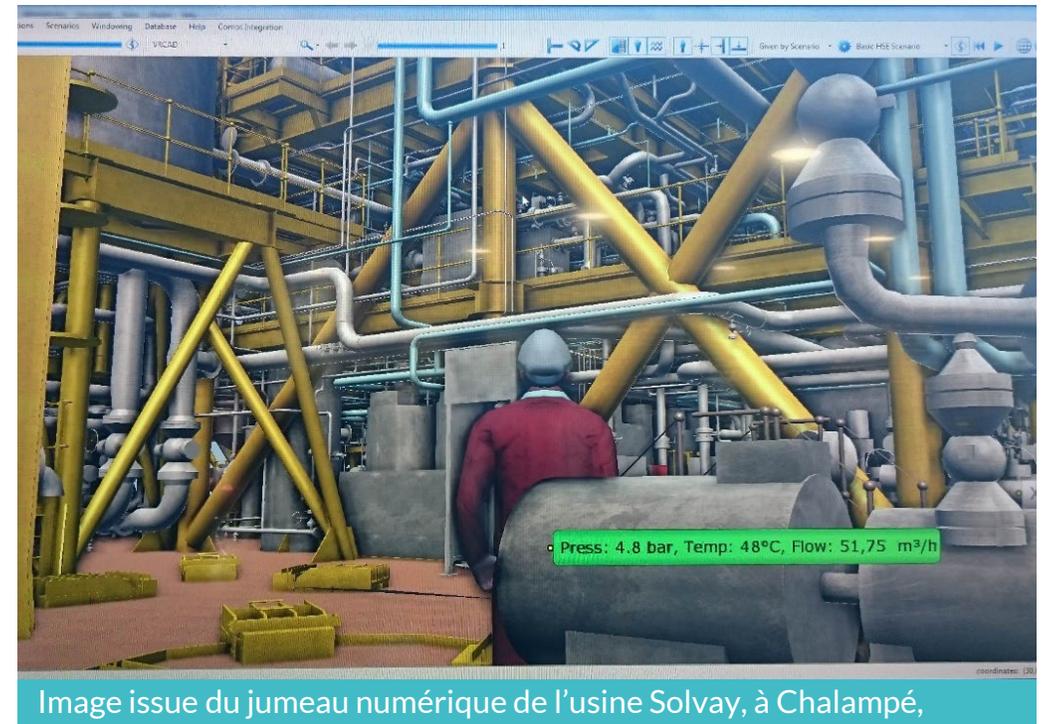
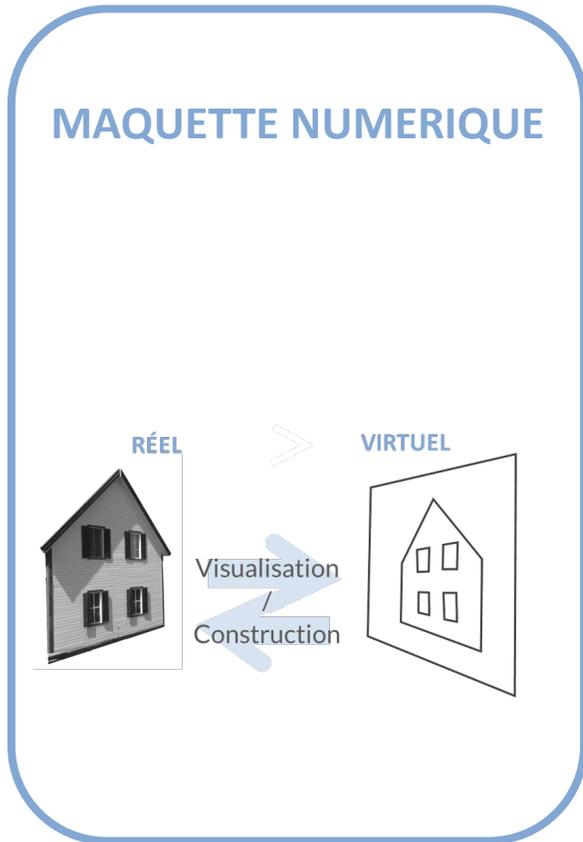


Image issue du jumeau numérique de l'usine Solvay, à Chalampé,

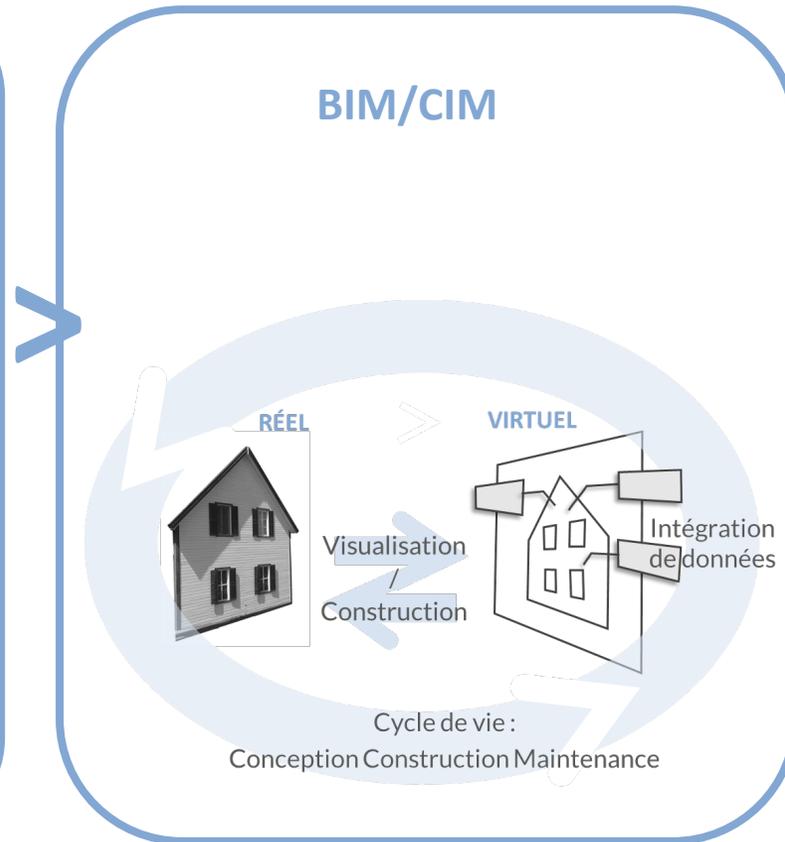
Illustration : L'Usine Nouvelle (Solvay)

LE JUMEAU NUMÉRIQUE : PLUS QU'UNE SIMPLE MAQUETTE 3D

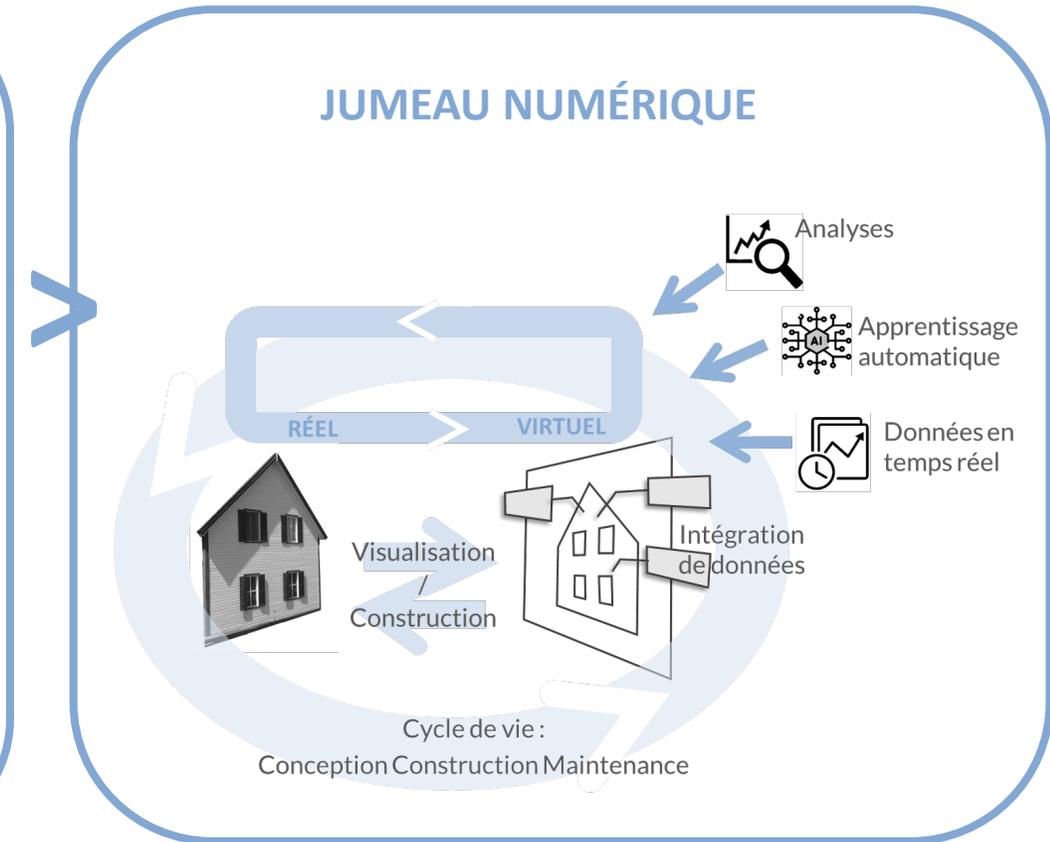
Illustrations AFUT Sud Alsace - Logos Flaticon



- La brique de base, le « miroir » d'un objet
- Reproduction virtuelle en 3 dimensions



- BIM : Building information Modeling
- Une maquette qui contient des « informations intelligentes »
- De la planification à l'exploitation



- L'objet est reproduit dans sa dynamique et son fonctionnement
- Circulation des données entre le virtuel et le réel
- Intelligence artificielle, données en temps réel

APPLICATION À LA VILLE ET AU TERRITOIRE



Source : depositphotos.com

Anticipation, optimisation, ajustements durant le cycle de vie : les qualités du Jumeau Numérique, le rendent pertinent à l'échelle urbaine

La **smart city**, bardée de technologie, est dépassée, on parle à présent de « **responsive city** », une ville adaptative :

- axée sur la **transition environnementale** et
- où le **citoyen** est partie prenante.

LES 3 CATÉGORIES D'USAGE DES JUMEAUX NUMÉRIQUES DES TERRITOIRES

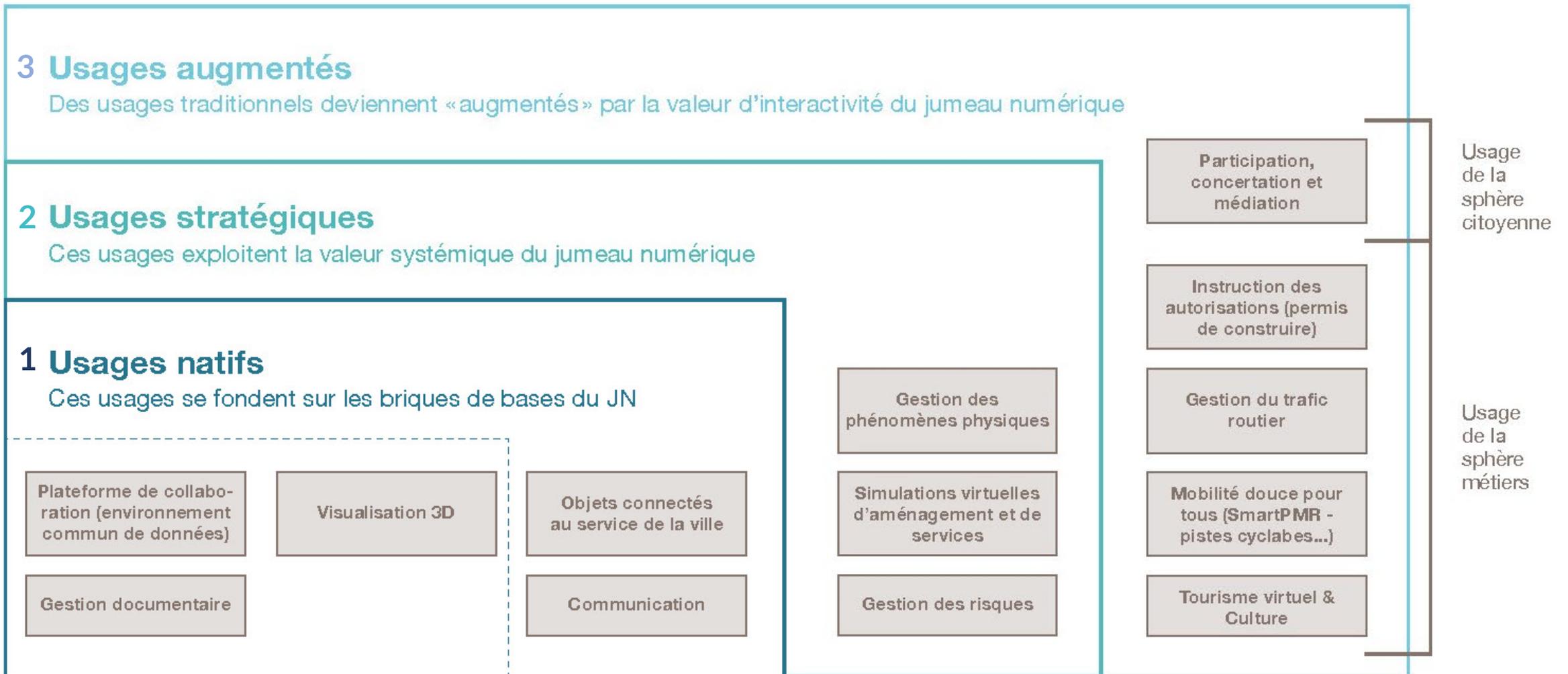
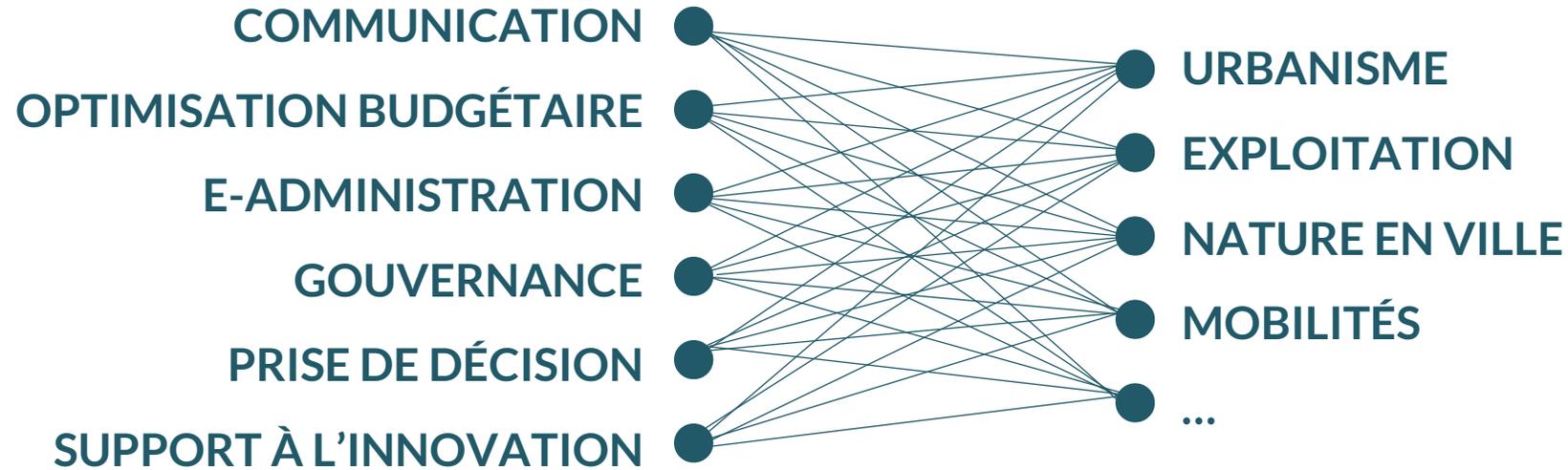


Illustration : Banque des Territoires

DE NOMBREUX BÉNÉFICES SUR UN VASTE CHAMPS DE THÉMATIQUES

BÉNÉFICES

THÉMATIQUES

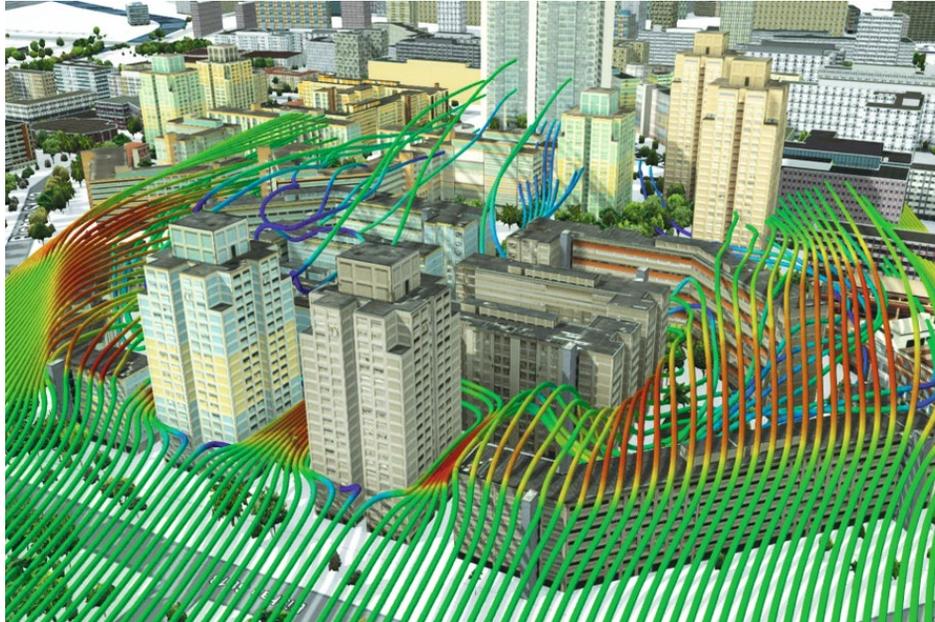


Source : Banque des Territoires

La transition numérique au service d'un territoire plus durable, plus économique, et plus sûr ?

QUELQUES EXEMPLES

Toronto, Singapour, Rennes, Angers, Strasbourg... Mulhouse



Virtual Singapore permet de simuler la circulation du vent. Source l'Usine Nouvelle



Angers Loire Métropole

- Certaines initiatives de « smart city » n'ont pas abouti
- Des démarches pionnières, encore rares
- Les démarches les plus pragmatiques ont plus de chance d'avoir du succès

Une approche progressive, pragmatique, s'appuyant sur les ressources internes

- ① → Définir ses besoins et fixer ses objectifs stratégiques
- ② → S'appuyer sur l'existant
- ③ → Identifier les ressources humaines nécessaires
- ④ → Etablir une feuille de route
- ⑤ → Structurer la gouvernance autour du jumeau
- ⑥ → S'assurer de l'indépendance technologique du dispositif

Source : Banque des Territoires



Le virtuel, oui mais ... les pieds sur terre !



Le jumeau numérique, plus qu'un outil : une démarche

POUR ALLER PLUS LOIN

Quelques publications de référence



<https://www.aurm.org/uploads/media/5f7b3d25b3bca.pdf>

<https://www.banquedesterritoires.fr/miroir-miroir-le-jumeau-numerique-du-territoire-0>

Liens vers des articles et des vidéos :

Liste de publications :

<https://www.villes-numeriques.net/publications/#ville-intelligente>

Articles généraux :

<https://leonard.vinci.com/les-jumeaux-numeriques-du-batiment-une-inspiration-pour-des-villes-vraiment-intelligentes/>

<https://www.makery.info/2016/09/20/en-finir-avec-la-smart-city/>

Exemples de démarches :

<https://www.usinenouvelle.com/article/solvay-transformation-site-de-chalampe-en-usine-du-futur.N359369>

<https://www.banquedesterritoires.fr/strasbourg-le-double-numerique-profite-aux-amenageurs-comme-au-citoyen>

SMART-UHA :

<https://www.youtube.com/watch?v=4d7A-p-Te3Y>

https://www.youtube.com/watch?v=RVTA_p8OtRw



Un jumeau numérique
au service de la
reconquête d'un
patrimoine industriel
d'exception

15 septembre 2023



UN PROJET D'AMPLEUR POUR CE QUARTIER





Une ambition : faire
du quartier DMC un
démonstrateur de la
Ville Durable

ELEMENTS DE CONTEXTE

- Ville de Mulhouse, lauréate de l'appel à manifestation d'intérêt (AMI) « **démonstrateurs de la ville durable** » sur le quartier DMC – Opérateur : Banque des territoires
- L'AMI vise à relever **4 défis** de la ville durable: **sobriété, résilience, inclusion sociale et productivité**
- 2 phases: une phase d'incubation de 36 mois (tester des innovations) et phase d'exécution de 10 ans au total



LES THÉMATIQUES



Mixité des usages



Transition énergétique



Biodiversité



Mobilités







EDF partenaire de la
Ville de Mulhouse
dans l'AMI

UNE EXPERTISE AU SERVICE DES DEFIS DU TERRITOIRE

Une pratique de la digitalisation au service de nos enjeux industriels et tertiaires : l'EPR 2, datacenters, gestion immobilière...

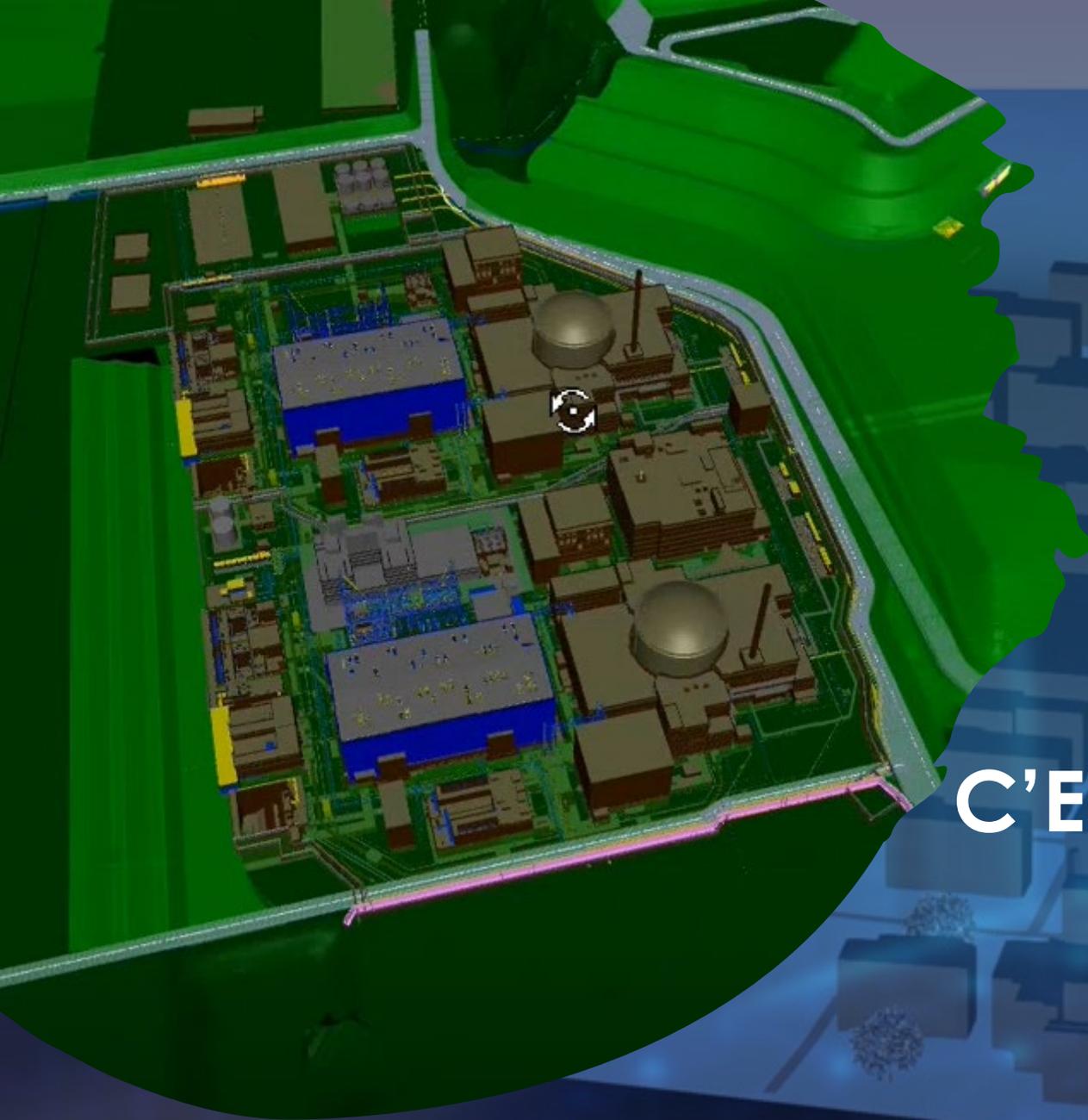
Une expertise de la donnée en lien avec la taille de l'entreprise et du nombre de clients.

La conviction que la donnée sera au centre des enjeux des Villes et territoires de demain mais pas à la façon Google.

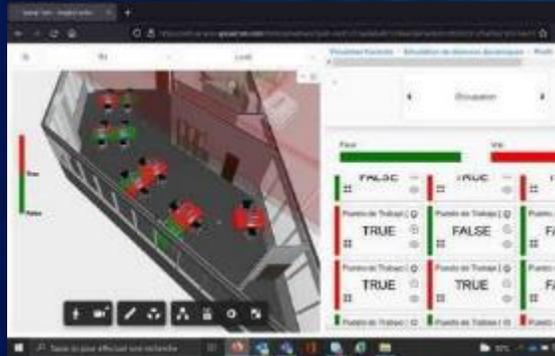
Avec l'augmentation des enjeux, des données, de leur vitesse et des interactions la complexité s'accroît et nécessite des outils permettant de gérer cette complexité temps réel.

C'est quoi un
jumeau numérique ?

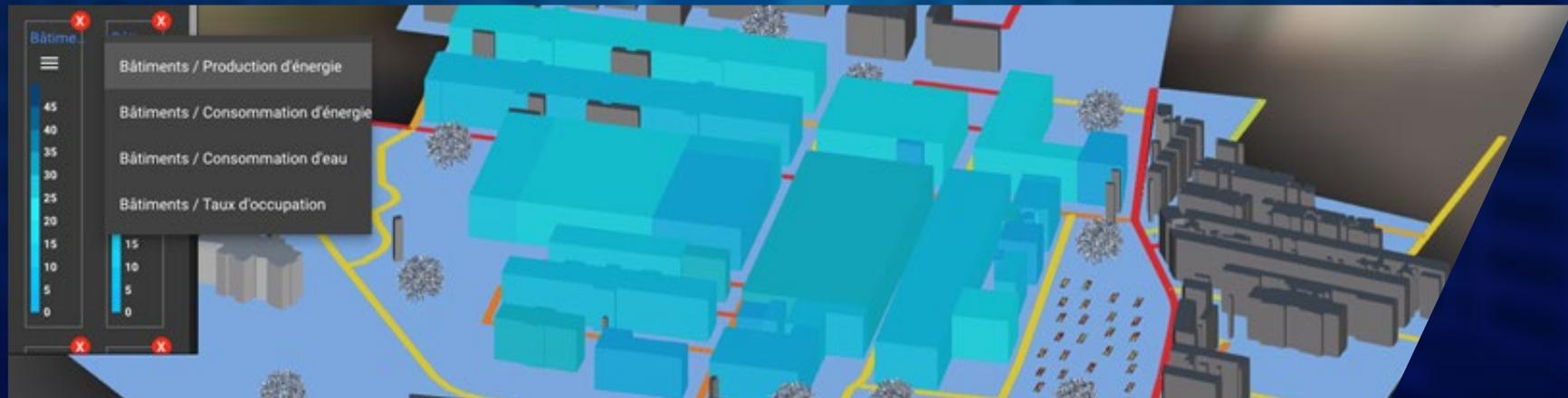
Digital twin



**C'EST QUOI CE TRUC ? UNE
REPRÉSENTATION D'UN
OBJET?**



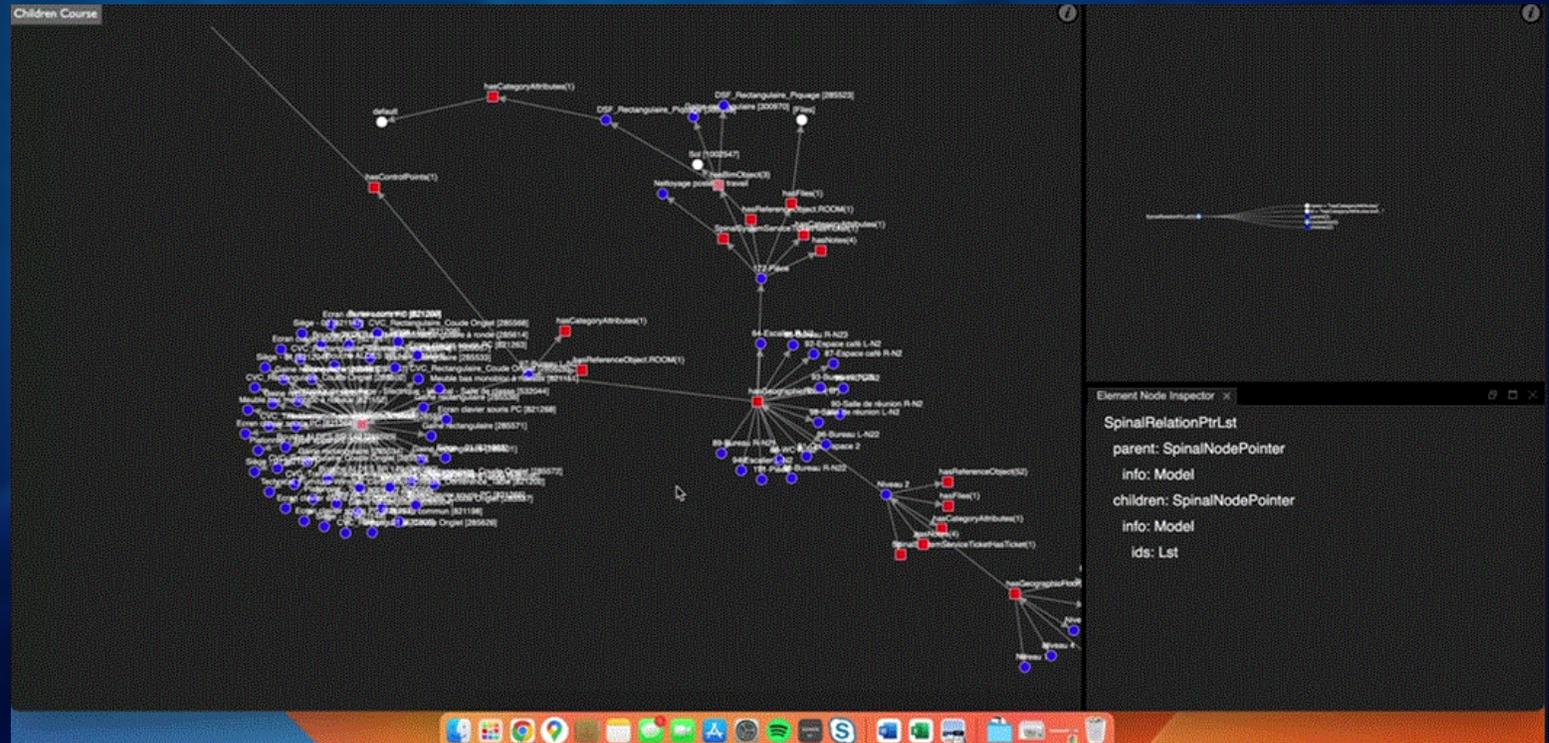
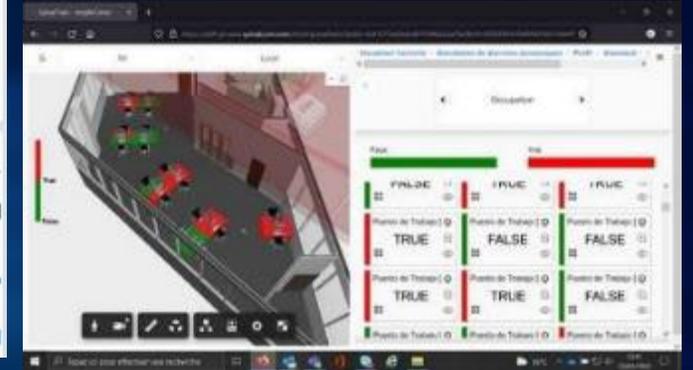
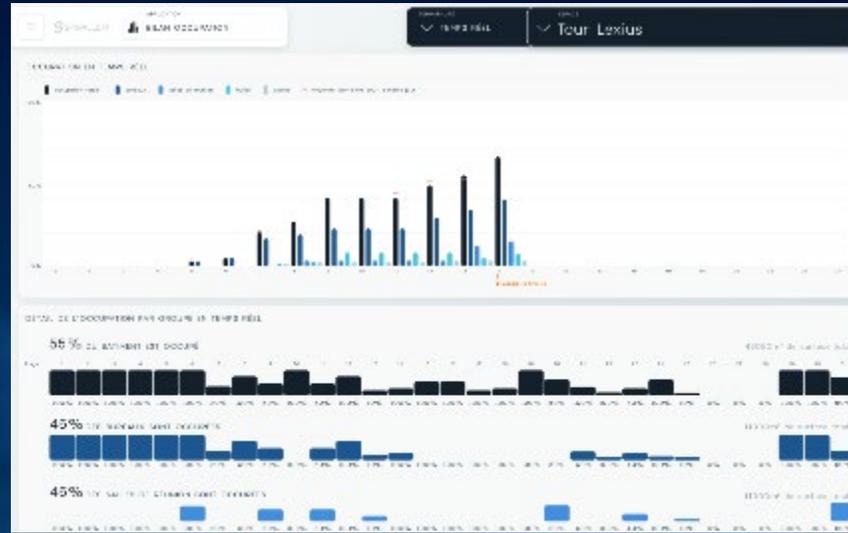
LA REPRÉSENTATION D'UN OBJET AVEC SA DONNÉE ?



ET SI C'ÉTAIT UN ENSEMBLE ?

EN Y AJOUTANT UNE GROSSE PARTIE DE RELATIONS OBJETS + DONNÉES

TOUTES LES DONNÉES ! AU SERVICE DE TOUS LES USAGES.



Vidéo sur le jumeau numérique

FONCTIONNEMENT DU JUMENT NUMERIQUE

- Schématiquement, un jumeau numérique est composé de trois couches :

couche applicative :

Couche qui permet de créer le service souhaité en fonction du croisement des données brutes rendu possible par le couche de convergence : réserver son restaurant via une application, gérer le parking, faire de la maintenance prédictive des bâtiments, gérer les stocks des œuvres, réserver des espaces d'expositions, étudier l'évolution de la biodiversité sur le quartier, piloter à distance les incidents, se faire livrer un colis via la navette autonome, application pour réserver du matériel de jardinage....

couche de convergence :

couche qui permet de croiser plusieurs données issues de la couche terrain quel que soit leur format
....

couche terrain (données brutes):

consommation d'énergie d'un bâtiment, données techniques d'un bâtiment, température extérieure, places de parking disponibles, salles disponibles, œuvres stockées, liste du matériel disponible, places de restaurants disponibles dans le quartier, nombre d'oiseaux présents sur le quartier, matériel spécifique dont disposent les habitants (tondeuse)

Une visualisation possible via la maquette 3D

FINALITE DU JUMEAU NUMERIQUE

Un outil numérique qui permet de :

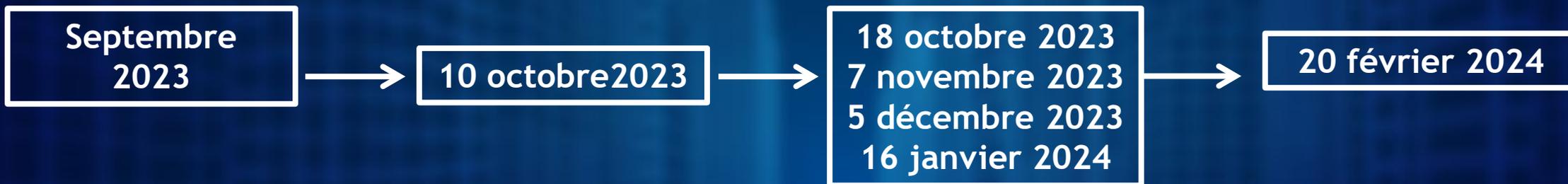
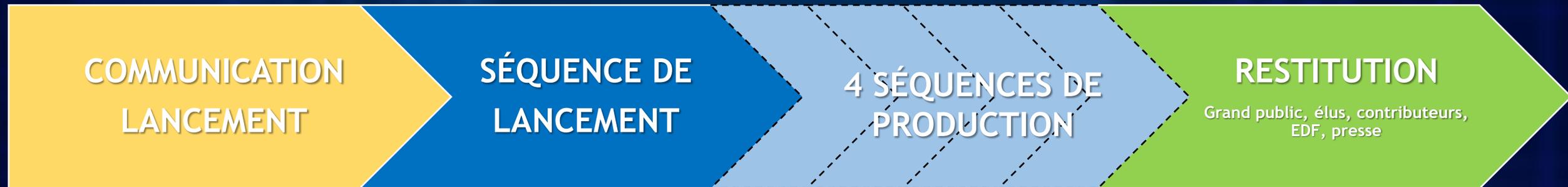
- ❑ contribuer aux enjeux environnementaux et économiques d'un quartier durable (sobriété et efficacité énergétique, gestion des espaces verts, biodiversité, mobilité)
- ❑ répondre à des besoins exprimés par des acteurs publics ou privés, des associations, des habitants (plateforme collaborative urbaine)

PREMIERS CAS D'APPLICATION ENVISAGES

Durant la phase d'expérimentation de l'AMI, il est prévu de tester 3 cas d'usage :

- 1. Pour répondre à un enjeu environnemental à l'échelle du quartier :** faciliter et optimiser la gestion de l'énergie à l'échelle d'un quartier (simulation de la production d'énergie renouvelable et croisement avec le besoin de consommation d'énergie)
- 2. Pour accompagner le développement du pôle des arts visuels à DMC (Motoco) :** gestion et maintenance du bâtiment, création des synergies entre les acteurs culturels, mutualisation des espaces d'expositions, du matériel, du stockage, coordination des événements culturels
- 3. Pour répondre à un besoin des habitants et renforcer le lien social :** travail en lien avec l'agence de la participation citoyenne et des acteurs locaux pour identifier le cas pratique autour de porteurs de projets.

REPONDRE A UN BESOIN DES HABITANTS : DEMARCHE ENGAGEE AVEC L'AGENCE DE PARTICIPATION CITOYENNE



MCV, Presse, M+, Réseaux

Suivre la démarche sur MCV : rendus vidéo, visuels, textes, consultations via questionnaire entre chaque séquence de production, soutien via réseaux sociaux

Sur MCV : synthèse et rendu vidéo + visuels du processus

Processus de communication inclusif tout au long de la démarche

DES QUESTIONS ?

MERCI POUR
VOTRE
ECOUTE

