

*Carré des Docks – Le Havre – 31 Août / 1<sup>er</sup> Sept.*



# Aménagement numérique à l'échelle du quartier, 1<sup>ère</sup> brique du territoire intelligent et durable

Retour d'expériences de territoires Smart & Green

*Un atelier animé par Catherine Moulin , Certivéa, avec la participation de :*

*Cyrille Delbos, BETDELTA*

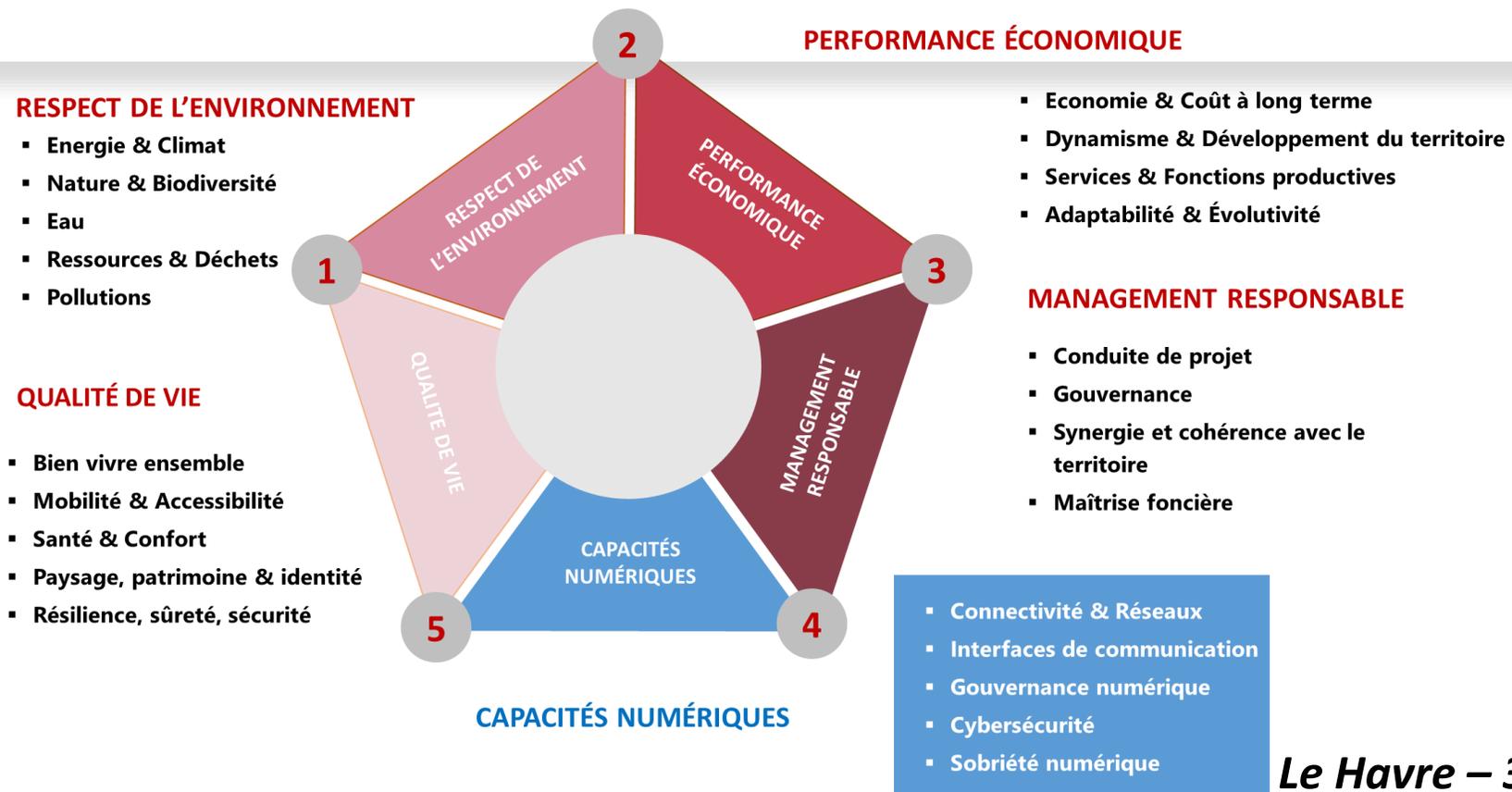
*Jean - Baptiste REY, EPAMARNE*

*Gwenaëlle Carfantan, SETUR*

**Smart**   
**Buildings & Territories**  
SUMMIT

  
SMART BUILDINGS **ALLIANCE**  
**FOR** SMART CITIES

# Les 5 thèmes du cadre de référence R2S Aménagement

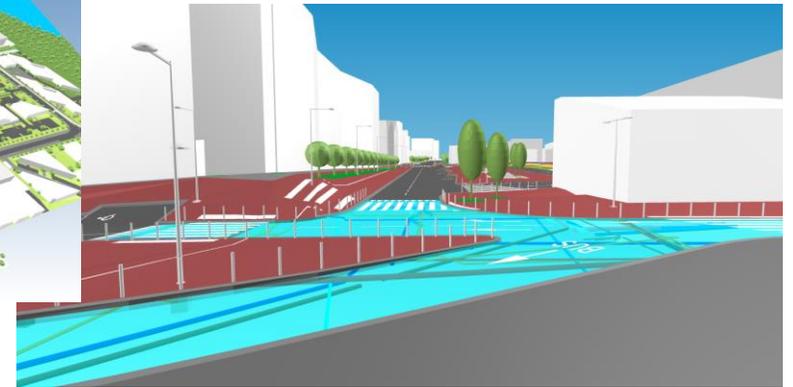


*Le Havre – 31 Août / 1<sup>er</sup> Sept.*

# De quelles capacités numériques parle-t-on ?

	<b>CONNECTIVITÉ &amp; RÉSEAUX</b>	Déploiement des réseaux très haut débit (> 30Gb/s)	Couverture réseaux IoT (LoRa, SigFox, NB-IoT ...)	Couverture réseaux mobiles haut débit (4G, 5G ...)	Autres Rubrique(s) ...
	<b>INTERFACES DE COMMUNICATION</b>	Format des API <b>(cf R2S Connect)</b> <i>*en cours de développement</i>	Interface avec les bâtiments : partage des jeux de données <b>(cf R2S-4Grids, R2S-4Mobility)</b>	Interface avec les infrastructures du territoire (EnR, transports, eau, déchets, signalisation, éclairage ...)	Référentiel partagé BIM-CIM
	<b>GOVERNANCE NUMÉRIQUE</b>	Schéma directeur numérique du territoire	Politique de la donnée : Open Data, données individuelles/communes...	Régie de données du territoire	Lot Smart dans AO publics
	<b>CYBERSÉCURITÉ</b>	Mécanismes d'authentification au Réseau Smart et aux API <b>(cf R2S &amp; R2S Connect)</b>	Mécanismes de communication sécurisée <b>(cf R2S)</b>	Procédures de sécurité <b>(Cf R2S)</b>	Autres Rubrique(s) ...
	<b>SOBRIÉTÉ NUMÉRIQUE</b>	Engagement des parties prenantes	Gestion de Projet	Exploitation/contrôle	Autres Rubrique(s) ...

# REX cluster DESCARTES



*Carré des Docks – Le Havre – 31 Août / 1<sup>er</sup> Sept.*

- Co-concevoir la ville
- Articuler l'espace public et les constructions
- Intégrer le neuf dans l'existant
- Fiabiliser les données projets
- Maîtriser les coûts de construction pour les promoteurs
- Appréhender les coûts de fonctionnement pour les collectivités
- Gérer les espaces urbains et équipements publics
- Répondre à nos besoins « primaires » d'aménageur : Contrôler et Evaluer

**Socle existant**  
Maquette numérique de terrain  
Open Data  
Données du territoire (orthophoto - SIG)

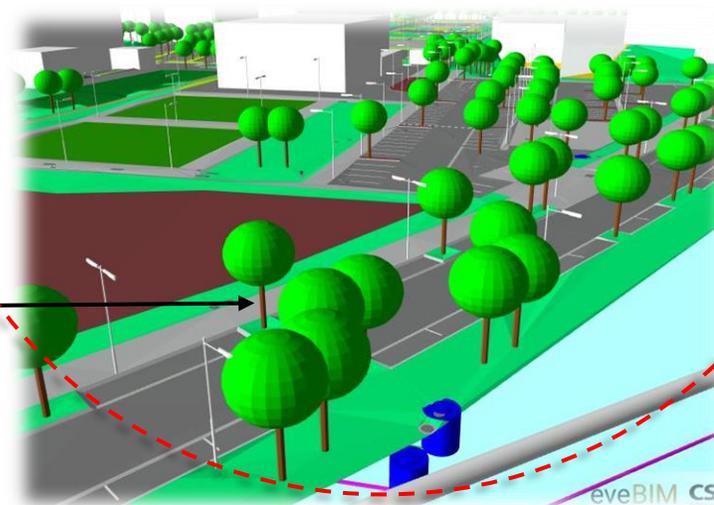


**CIM = City Information Model**  
Maquette numérique urbaine



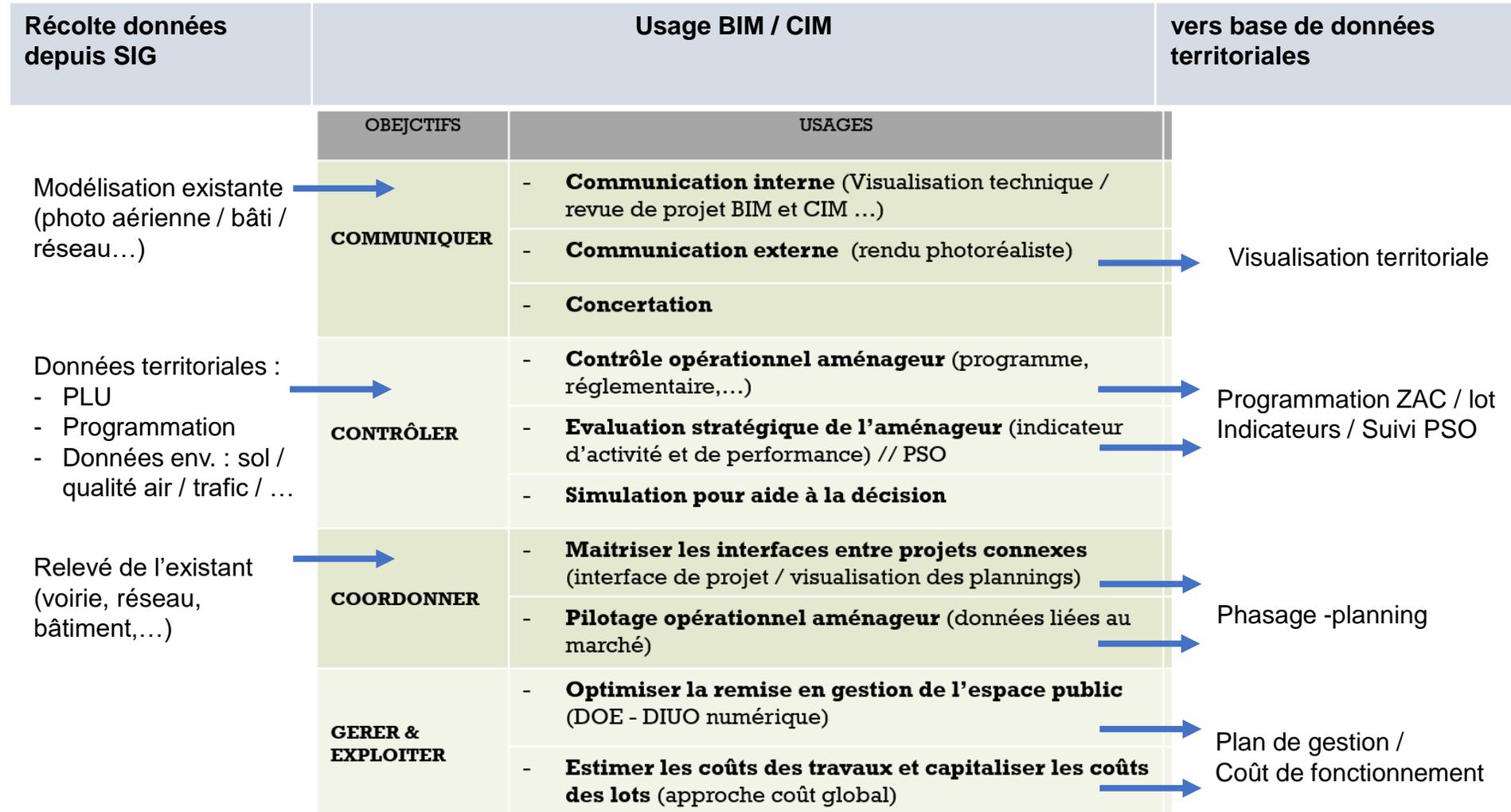
**Programme des opérations immobilières**  
Maquette BIM des promoteurs

**Projet des espaces publics**  
Maquette BIM des Maîtrises  
d'œuvre urbaine



**Concertation / « BIM Citoyen »**

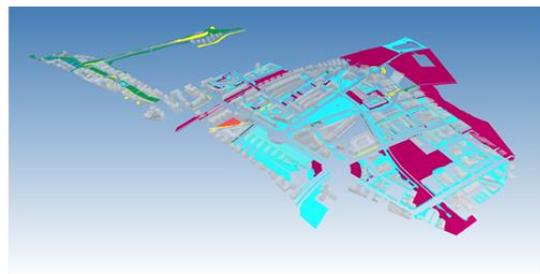




## CIM Descartes / Informations AVP

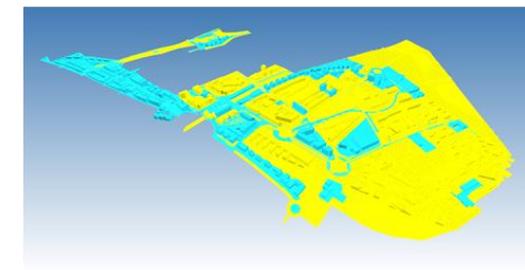
### CIM – Surfaces à dominante végétale par typologie

Résumé		Légende de couleur automati...	
Nome	#	Coule...	▲
Couvre sol	324		
Gazon	570		
Noue	44		
Paillage	21		
Prairie	124		
TERRE VEGETALE	20		
Vivaces	75		



### CIM – Distinction entre éléments existants et projeté

Résumé		Légende de couleur automati...	
ÉTAT	#	Coule...	▲
EXISTANT_CONSERVE	7063		
PROJET	18557		



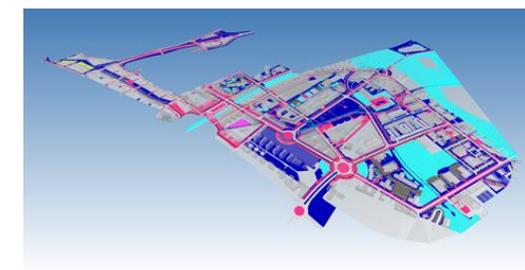
### CIM – Surfaces à dominante minérale par typologie

Résumé		Légende de couleur automati...	
TYPÉ	#	Coule...	▲
VL	280		
TROTTOIR	634		
PISTE_CYCLABLE	81		
NA	317		
LIVRAISON	4		
ESPACE_PARTAGE	45		
COURANTE	529		
AUTRE	5		

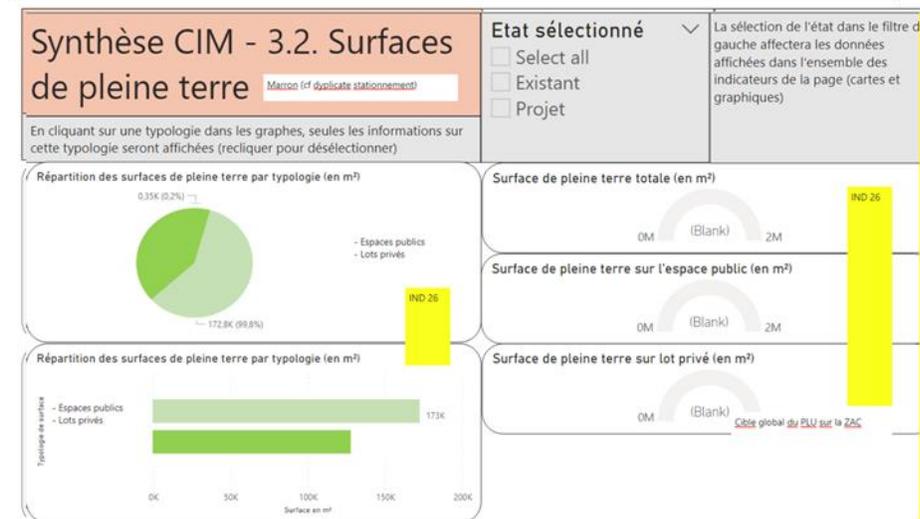
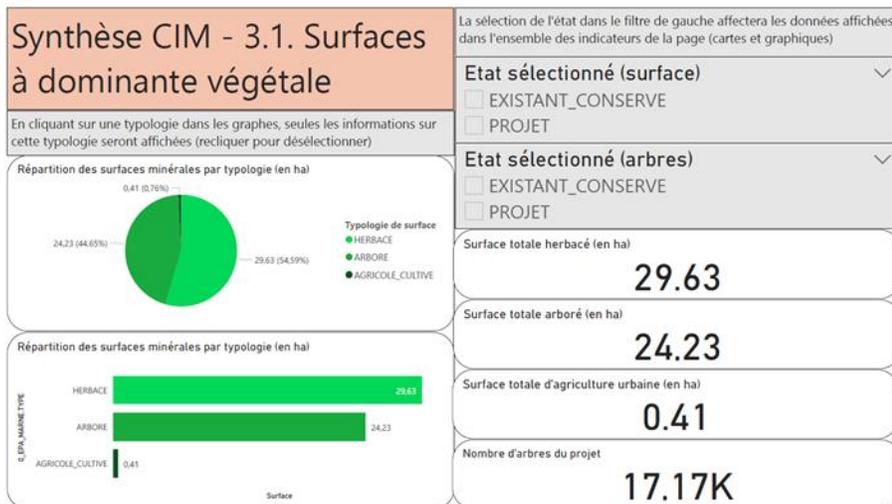
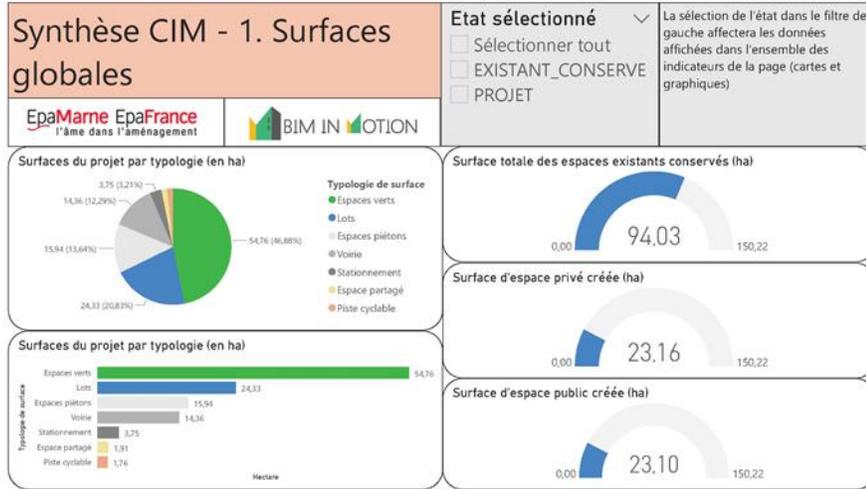


### CIM – Types des objets de la maquette

Résumé		Légende de couleur automati...	
TYPÉ	#	Coule...	▲
AGRICOLE_CULTIVE	20		
ARBORE	75		
AUTRE	107		
BORNE	65		
COURANTE	529		
ESPACE_PARTAGE	45		
FEUX_VEHICULE	35		
FONTAINE_A_BOIRE	2		
FONTAINE_AMBIANCE	3		
HERBACE	1018		
JEU	3		
LIVRAISON	4		



## Indicateurs d'évaluation CIM Descartes



# REX Aménagement quartiers connectés



Montpellier, bienvenue  
dans la cité intelligente



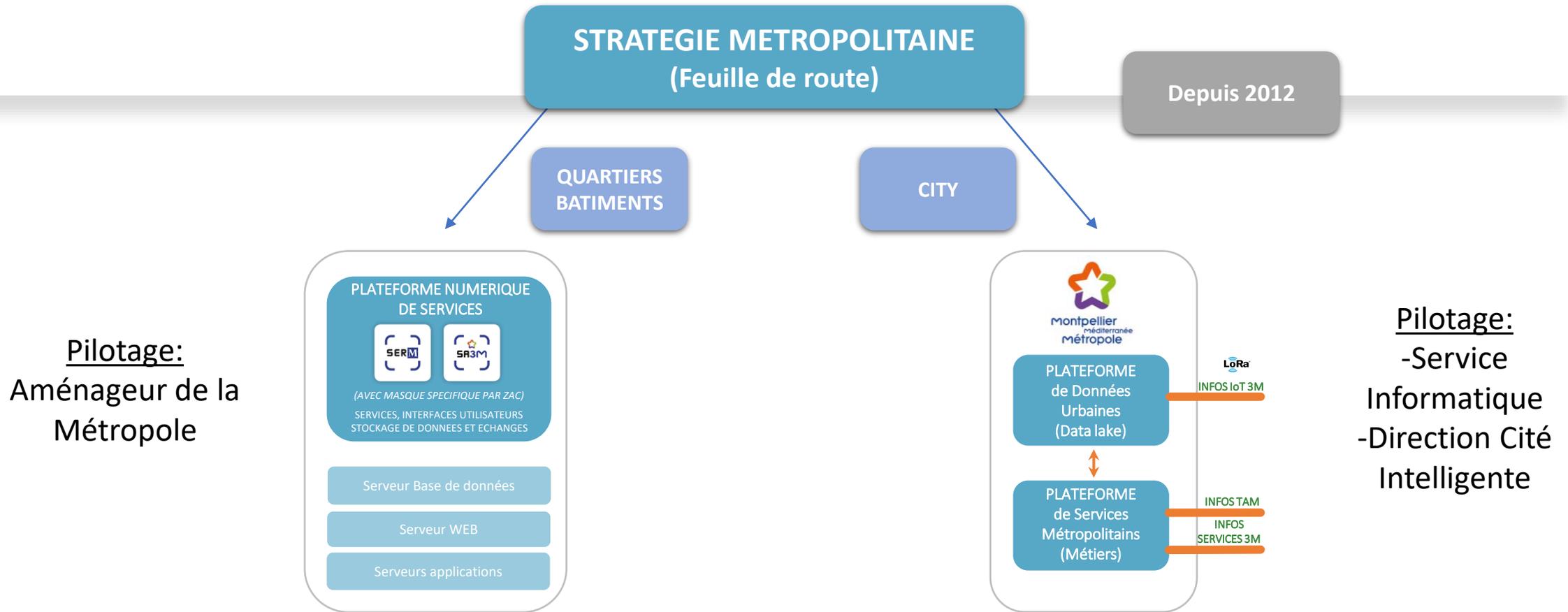
*Carré des Docks – Le Havre – 31 Août / 1<sup>er</sup> Sept.*

# Une stratégie ancrée dans l'histoire de Montpellier



*Carré des Docks – Le Havre – 31 Août / 1<sup>er</sup> Sept.*

# Un développement parallèle



Pilotage:  
Aménageur de la  
Métropole

Pilotage:  
-Service  
Informatique  
-Direction Cité  
Intelligente

**Carré des Docks – Le Havre – 31 Août / 1<sup>er</sup> Sept.**

# Périmètre de déploiement progressif de l'ilot à l'ensemble des ZAC

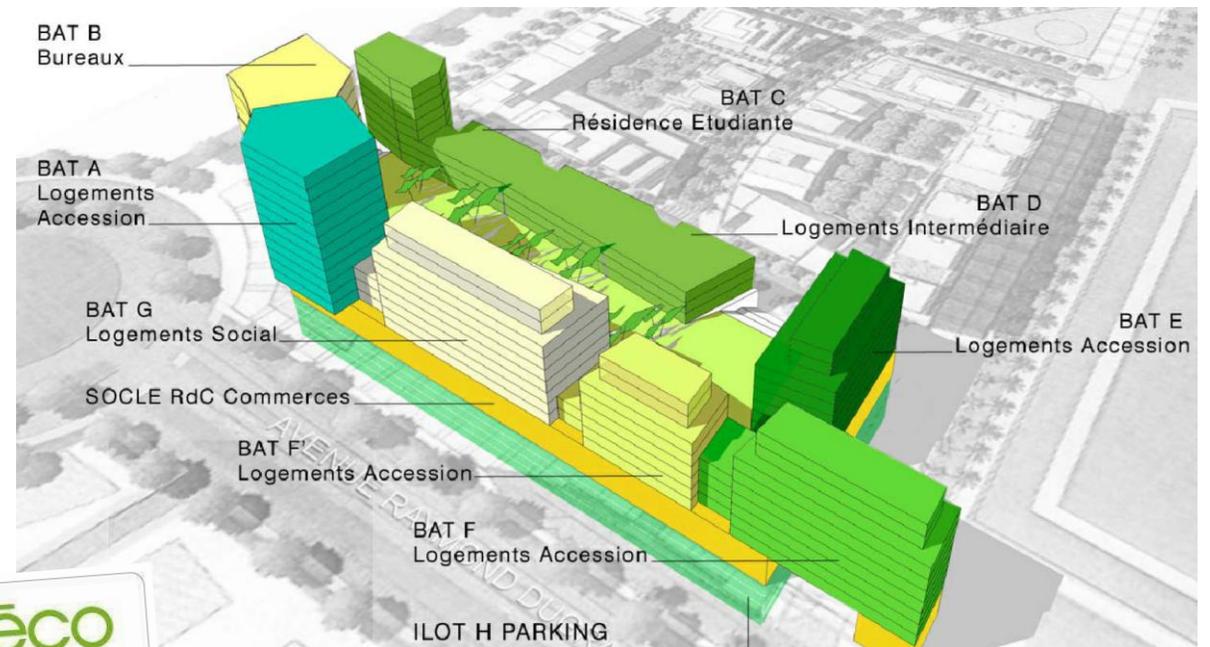
ETUDES	2013-2014	2016 >>>>	2019>>>>	À venir
REALISATION	2014-2016	Depuis 2020	Depuis 2021	
OPERATIONS	Ilot MANTILLA	Quartier EUREKA	10 Nouvelles ZAC	
M <sup>2</sup> SDP	32 500	266 000	+ de 2 000 000	
NBRE LOGEMENTS	400	1 800 (1/4 de livrés)	+ de 10 000 (Début de l'opération)	
POINTS PARTICULIERS	-Premier Ilot démonstrateur -Portail numérique à l'échelle de l'ilot(prestataire)	-Industrialisation -Quartier démonstrateur -Portail numérique à l'échelle du quartier(prestataire)	-Déploiement sur les 10 nouveaux quartiers neufs -Portail numérique à l'échelle de la Métropole (Aménageur)	-Déploiement sur les quartiers réhabilités

***Carré des Docks – Le Havre – 31 Août / 1<sup>er</sup> Sept.***

# Evolution du contenu

	Ilot MANTILLA	Quartier EUREKA	10 Nouvelles ZAC
SERVICES METROPOLITAINS	★	★ ★	EN COURS DE DEFINITION
SERVICES AU QUARTIER		★ ★	★ ★ ★
SERVICES AU LOGEMENT	★	★ ★	★ ★ ★ ★
SERVICES AU BATIMENT	★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★
SOCLE TECHNIQUE & ORGANISATIONNEL	★ ★ ★	★ ★	★ ★ ★ ★

# Ilot Mantilla (2013): Du concept de dessilotage des services au smart building ....



***Carré des Docks – Le Havre – 31 Août / 1<sup>er</sup> Sept.***

# Ilot Mantilla (2013): Du concept de dessilotage des services au smart building ....

- 1 ASL, 8 copropriétés, 400 logements
- +1300 compteurs individuels et collectifs (fluides et électricité)
- 1 plateforme de service d'ilot en lien temps réel avec l'Open Data de la métropole
- 15 entreprises en interface

## CHALLENGE TECHNIQUE:

- Feuille blanche
- Complexité de l'opération (réglementaire, juridique, programmation, délai...)
- Activités du bâtiment historiquement silotées

## CHALLENGE CONDUITE DE PROJET:

- « Pavé dans la marre », acculturation au smart
- Limites de prestations, marchés

## MODELE D'INFRASTRUCTURE: Livraison 2015 à 2016

# Quartier EUREKA (2016): Intégration de la composante « humaine » et dimension « Quartier »



Les points clés de l'opération « MY EUREKA » :

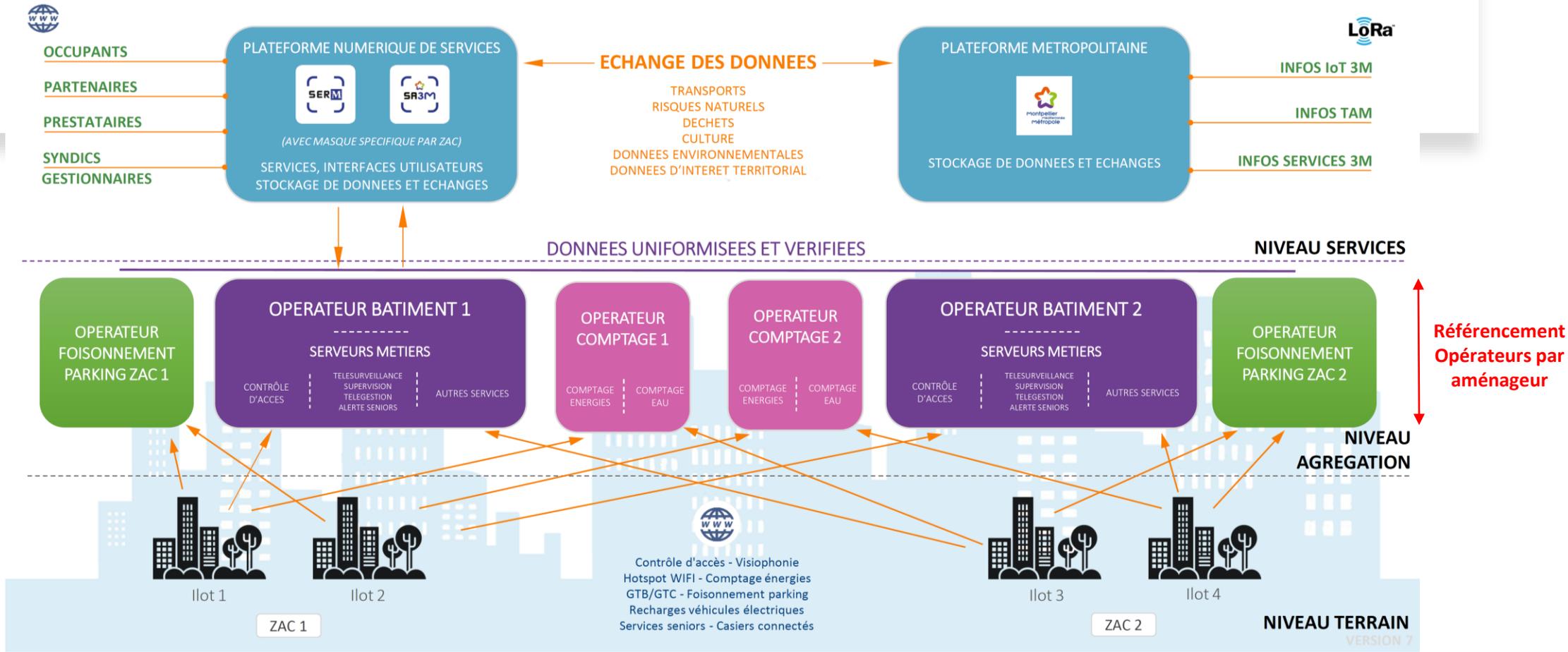
- Passage de l'ilot au quartier
- Création d'une plateforme numérique de services à l'échelle du quartier
- Intégration de l'aspect humain/santé dans le « smart »
- Mise en place d'une conciergerie numérique de quartier
- Début de réflexion sur la mutualisation de stationnement



**Carré des Docks – Le Havre – 31 Août / 1<sup>er</sup> Sept.**



# Modèle de déploiement actuel



**Carré des Docks – Le Havre – 31 Août / 1<sup>er</sup> Sept.**

# Répartition des services

DONNEES DE MOBILITE  
DONNEES METEO  
DONNEES ENVIRONNEMENTALES

SERVICES METROPOLITAINS

ALERTES RISQUES  
CULTURE  
DECHETS

COMMUNICATION ESPACE PUBLIC  
FOISONNEMENT PARKING  
RESEAU SOCIAL DE PROXIMITE

SERVICES AU QUARTIER

EVENEMENTIEL  
DECLARATION D'INCIDENTS  
SMART GRID

-  SERVICES ENERGETIQUES
-  SERVICES LIES AU CONFORT DES UTILISATEURS
-  SERVICES LIES A LA SECURITE DU LOGEMENT
-  SERVICES LIES AU NOUVEAUX USAGES
-  SANTE & MAINTIEN A DOMICILE
-  LOISIRS & EQUIPEMENTS CONNECTES

SERVICES  
AU  
LOGEMENT

CADRE DE  
CONFIANCE  
NUMERIQUE

MANAGEMENT  
SMART ET  
RESPONSABLE

SOCLE TECHNIQUE &  
ORGANISATIONEL

CONNECTIVITE  
&  
RESEAU

EQUIPEMENTS  
&  
INTERFACES

SERVICES  
AU  
BATIMENT

-  SERVICES GENERAUX LIES AUX PARTIES COMMUNES (BENEFICES POUR BAILLEUR, SYNDIC, ...)
-  SERVICES D'EXPLOITATION ET DE MAINTENANCE
-  SERVICES DE GESTION DES ESPACES
-  SERVICES COLLECTIFS LIES AUX NOUVEAUX USAGES (BENEFICES POUR LES UTILISATEURS)

Environnement  
technique R2S

SMART BUILDING

**Carré des Docks – Le Havre – 31 Août / 1<sup>er</sup> Sept.**

# Comparaison des expériences

	Ilot MANTILLA		Quartier EUREKA		10 Nouvelles ZAC	
Type de Conduite de projet	Maitrise d'Œuvre Classique		Dialogue compétitif +AMO Aménageur		Maitrise d'Œuvre Classique avec compétence Smart+ AMO Aménageur	
Point négatifs/positifs	-	+	-	+	-	+
	-Difficultés de recettage ,gestion de projet et limites de prestations -Manque de culture dans le domaine des acteurs	-Livraison rapide -Mise au point des modèles contractuels et juridiques -Dessilotage des services -Conception du socle technique	-Difficulté de constitution d'un Opérateur pluridisciplinaire opérationnel (du capteur à la plateforme) -Exclusivité de l'Opérateur	-Simplicité du modèle pour l'aménageur -Nombre limité d'intervenants (infra+informatique réunis)	-Nombre d'intervenants	-Etablissement de documents de référence et process -Démarche structurée (R2S) -Autonomie du promoteur

# Enseignements

## Nécessité de :

- Consignes politiques claires et à long terme (Feuille de route/Schéma Directeur)
- Modifier les habitudes de la construction/commerciales
- L'utilisation de standards techniques et de méthodologiques
- Travailler sur la partie contractuelle-juridique/modèle économique
- Réaliser un effort particulier de pédagogie auprès de tous les acteurs

# Premiers enseignements

- Voici 2 Retours d'expériences avec :
- Une vision Amont pour le Cluster DESCARTES
- Une vision Aval pour EUREKA , la Cité Numérique de Montpellier
- Notre analyse a mis en évidence :
  - \* la multiplicité d'acteurs et une complexité d'intervention non coordonnée : le lien de la gestion de la donnée n'existe pas encore,
  - \* la temporalité d'intervention de chacun n'est pas homogène entre l'aménagement et le bâtiment,
  - \* un besoin de structuration de la réponse numérique à l'échelle du quartier.

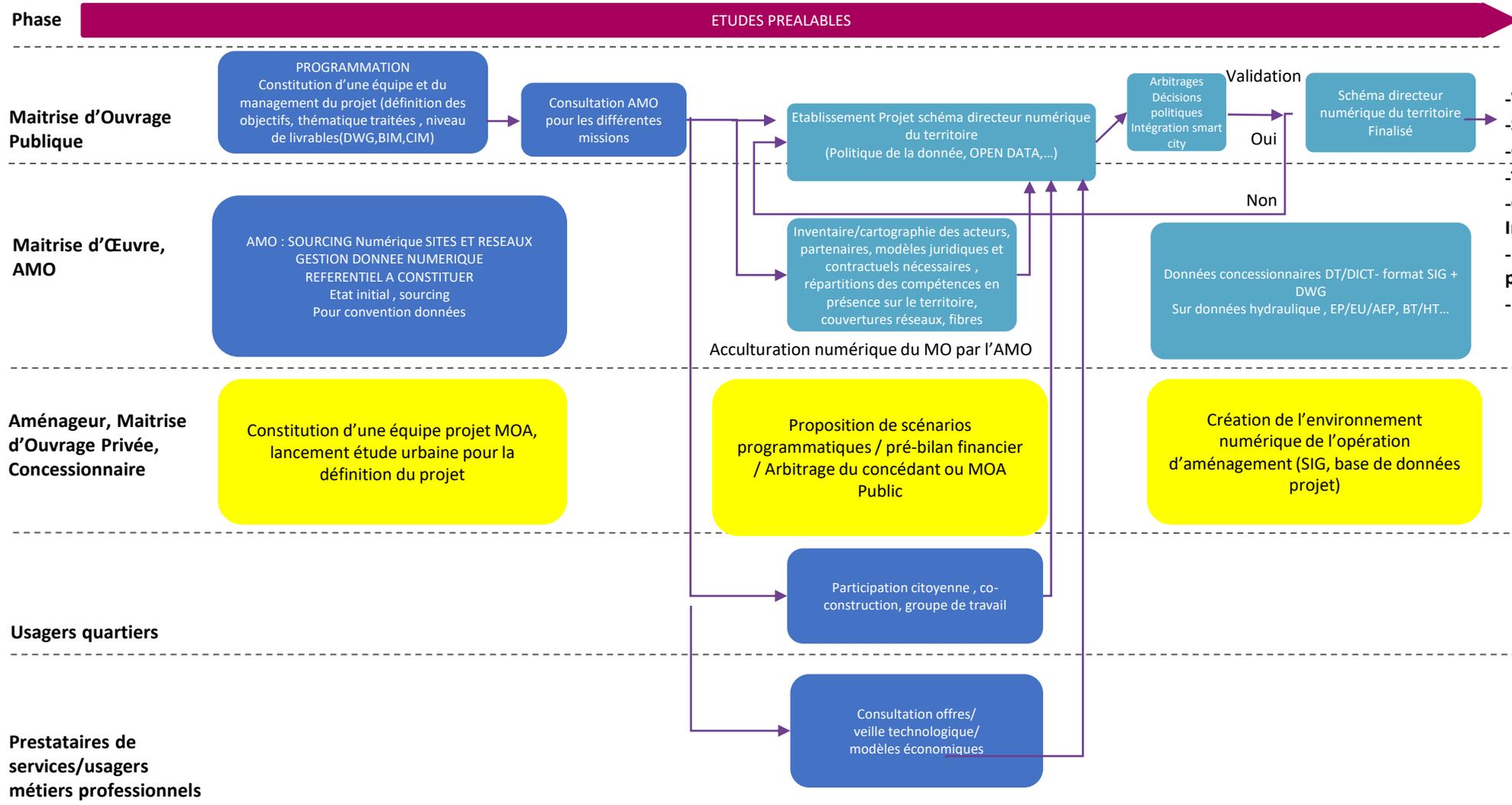


*Carré des Docks – Le Havre – 31 Août / 1<sup>er</sup> Sept.*

# ORGANISATION GÉNÉRALE DES MISSIONS ET DES ÉTUDES



# PHASAGE D'UNE OPERATION D'AMENAGEMENT



# En perspective

- Pour faciliter et harmoniser le suivi des quartiers de la SMART CITY :

Parlons ensemble d'un Schéma Directeur Numérique de l'Aménagement et des Bâtiments

- Il servirait de lien et de dialogue sur le terrain avec la production de standard
- Et soutiendrait l'apprentissage de tous les acteurs pour acquérir de nouveaux réflexes.

*Et vous qu'en pensez vous ?*



**Smart**   
**Buildings & Territories**  
SUMMIT

*Carré des Docks – Le Havre – 31 Août / 1<sup>er</sup> Sept.*

**Smart**   
**Buildings & Territories**  
SUMMIT

**SBA**  
SMART BUILDINGS ALLIANCE  
FOR SMART CITIES

***MERCI***