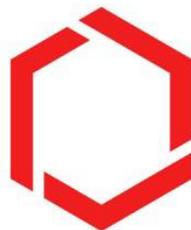


# écocité

## les dynamiques franciliennes

25 septembre 2018 - Paris



BANQUE des  
**TERRITOIRES**



# Plan

- Bilan quantitatif des 12 EcoCités franciliennes au 30/06/2018
  - Avancement, répartition des actions et des montants, comparaisons nationales, typologie des actions et des maîtres d'ouvrages
- Analyse qualitative et illustrations, avec des présentations d'actions emblématiques des 12 EcoCités franciliennes par les acteurs eux-mêmes
  - Rénovation énergétique des bâtiments
  - Economie circulaire
  - Gestion des eaux pluviales
  - Agriculture urbaine et insertion
  - Navette autonome et logistique urbaine
  - Participation citoyenne et outils numériques

# Vous aurez la parole...

- A l'issue de ce panorama, un temps d'échange vous sera proposé sur les facteurs de réussite et de généralisation des innovations dans les EcoCités
- 3 questions :
  - ✓ Quels sont les **facteurs de réussite** pour l'innovation dans les EcoCités ?
  - ✓ Quels sont les **freins** à l'innovation dans les EcoCités ?
  - ✓ Quelles sont les **conditions de répliquabilité et de massification** des innovations des EcoCités ?
- Vous avez des « papillons » de ces trois couleurs dans le dossier participant, n'hésitez pas à les remplir au fil de la matinée, au moment où les idées arrivent...
- Nous les rassemblerons sur les panneaux et vous pourrez « voter » avec les gommettes pour indiquer les propositions auxquelles vous adhérez et celles avec lesquelles vous n'êtes pas d'accord.





BANQUE des  
**TERRITOIRES**



## Les EcoCités franciliennes

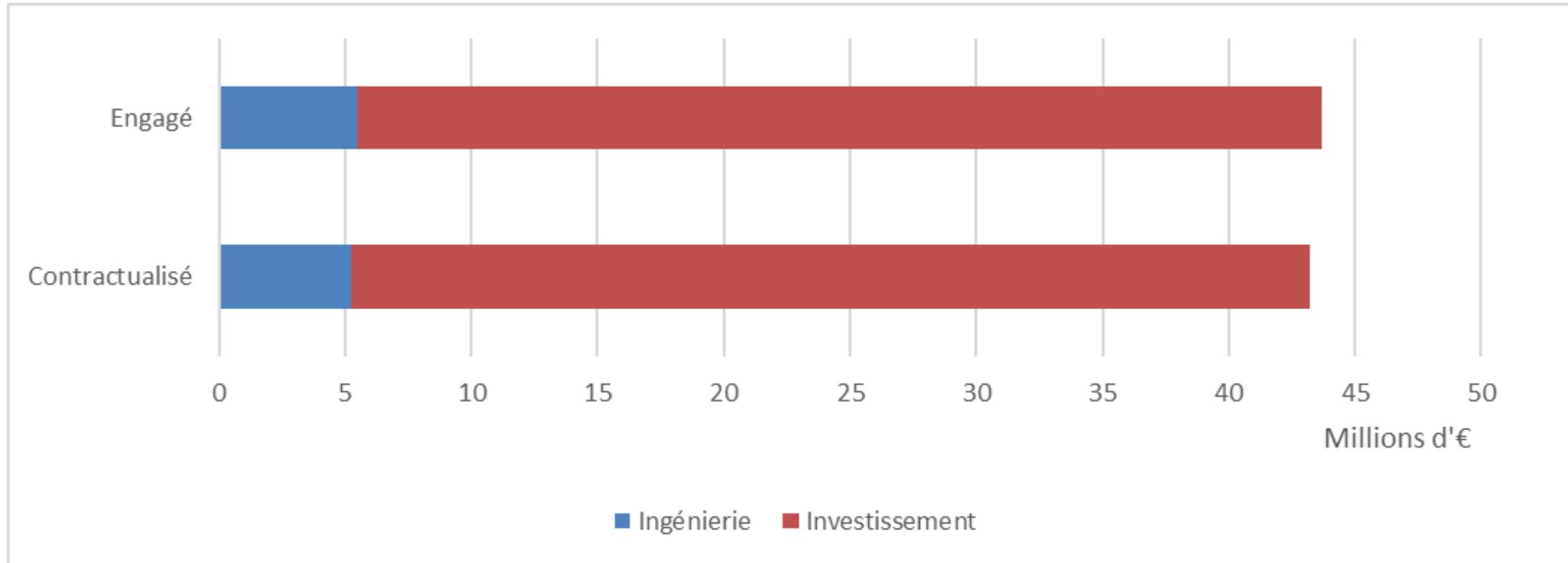
# 12 EcoCités en Île-de- France



# Bilan quantitatif

(deuxième tranche)

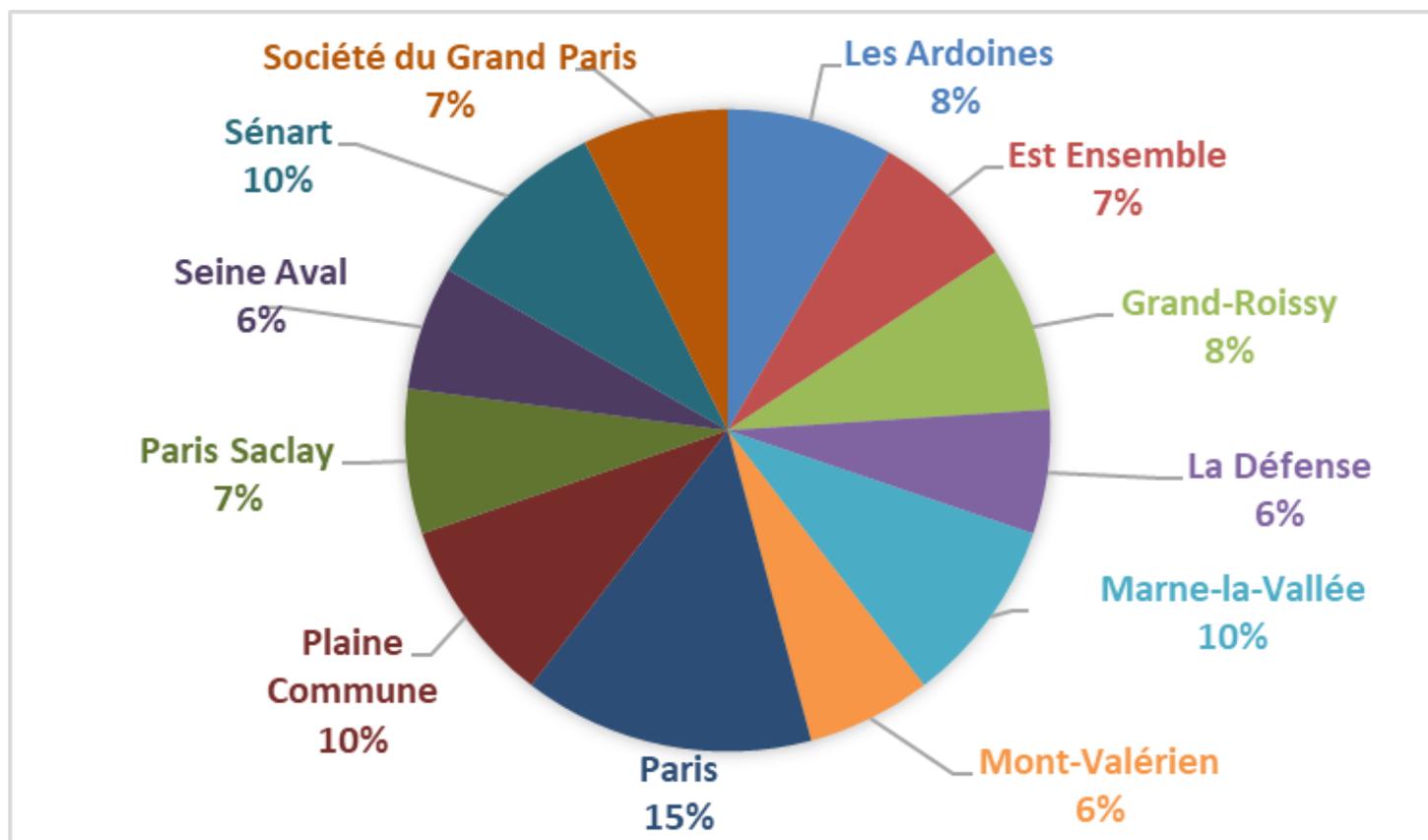
# Avancement



Très bon niveau de contractualisation, avec une dynamique importante de nouvelles actions « au fil de l'eau ».

Une dynamique à conforter maintenant dans les versements.

# 12 EcoCités, 96 actions

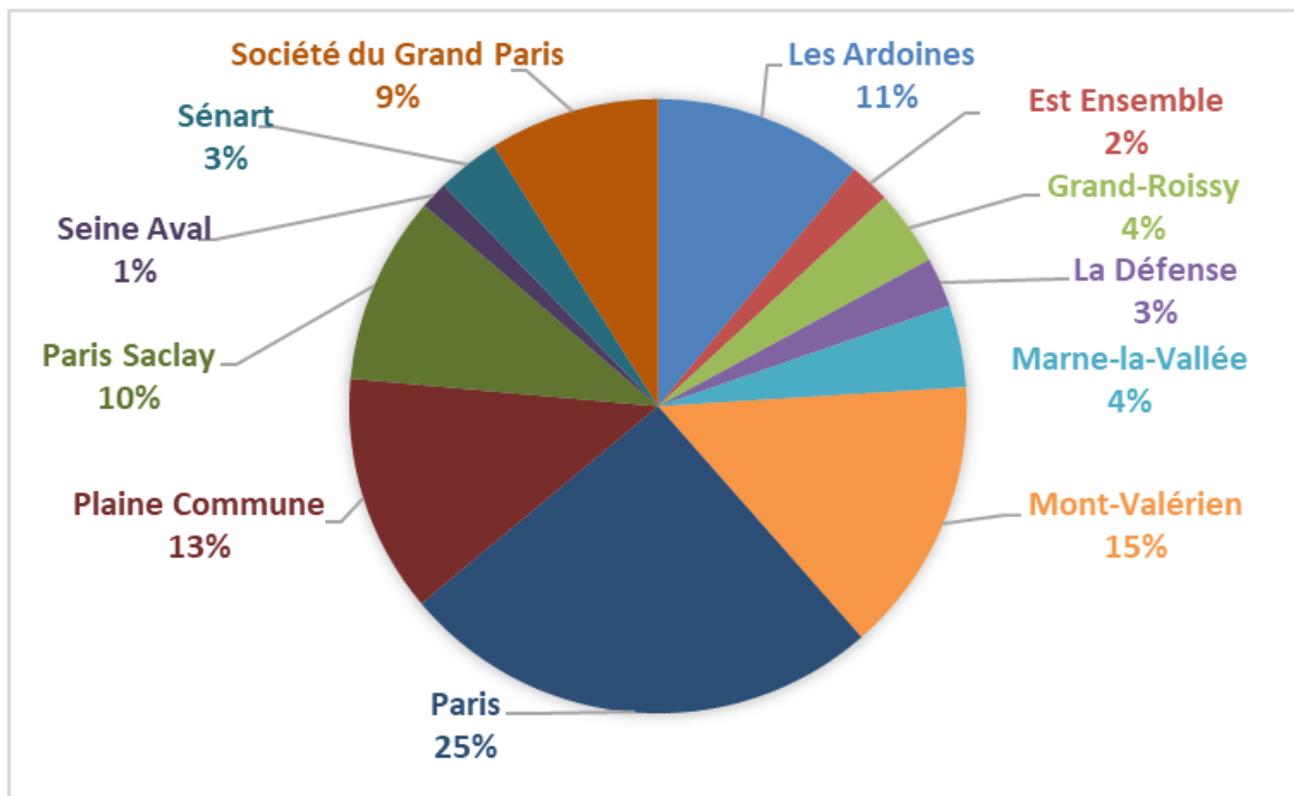


Répartition des actions contractualisées entre les EcoCités

46 actions en ingénierie  
+ 50 actions en  
investissement

Répartition  
relativement homogène  
en nombre d'actions  
entre les EcoCités  
franciliennes

# Des financements corrélés à la nature des actions



Répartition des montants contractualisés entre les EcoCités

Des financements d'actions allant de 7 k€ à 5 M€

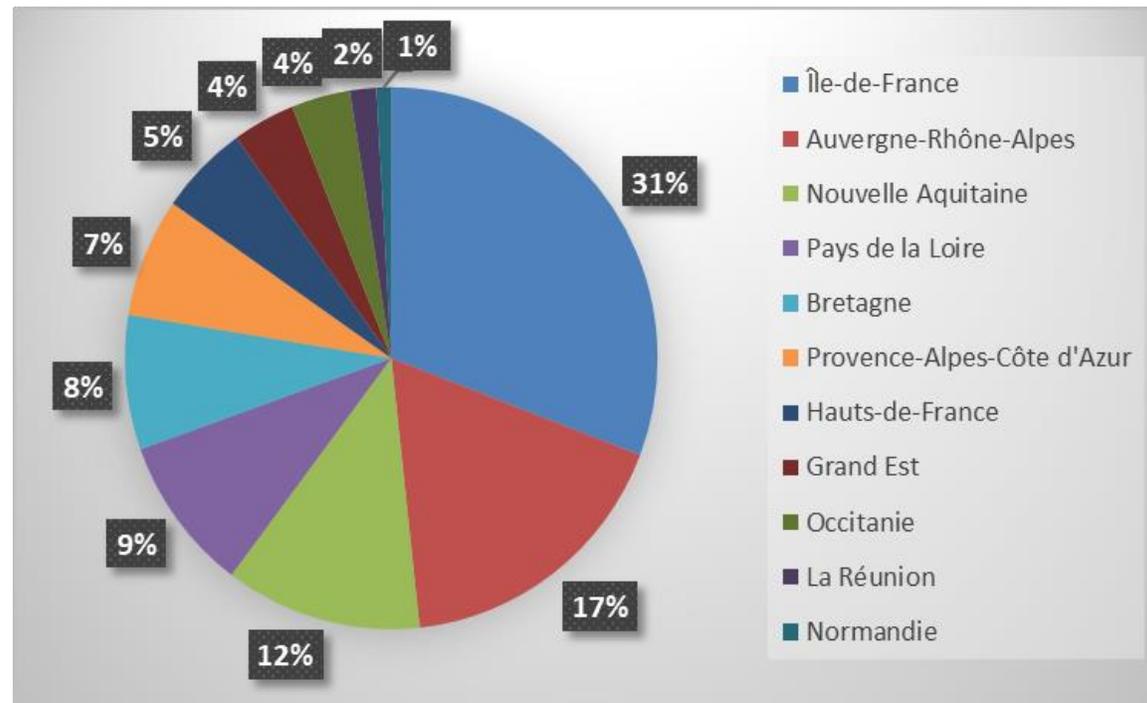
4 actions d'investissements lourds :

- Chapelle international (Paris)
- Rénovation énergétique des copropriétés (Plaine Commune, Mont-Valérien, les Ardoines)

Les actions les plus innovantes ne sont pas forcément les plus coûteuses

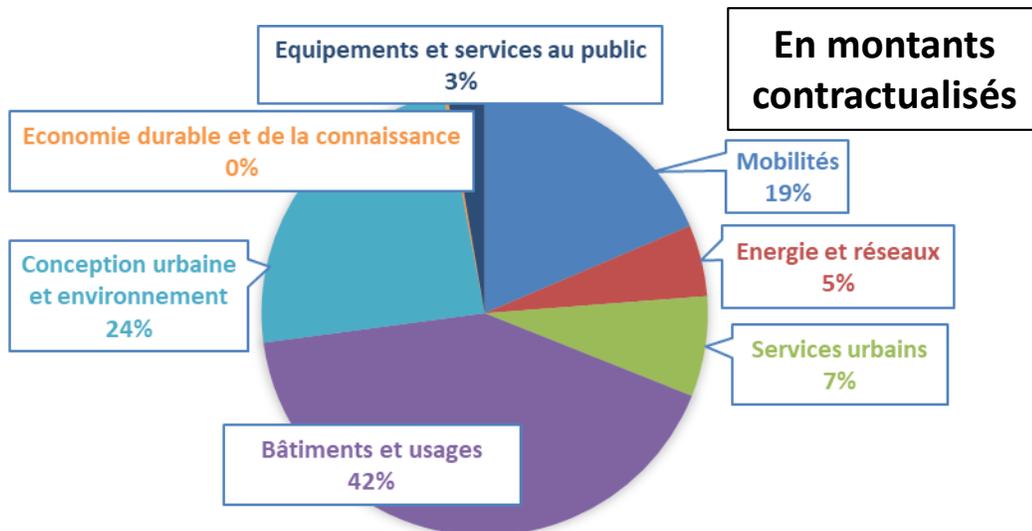
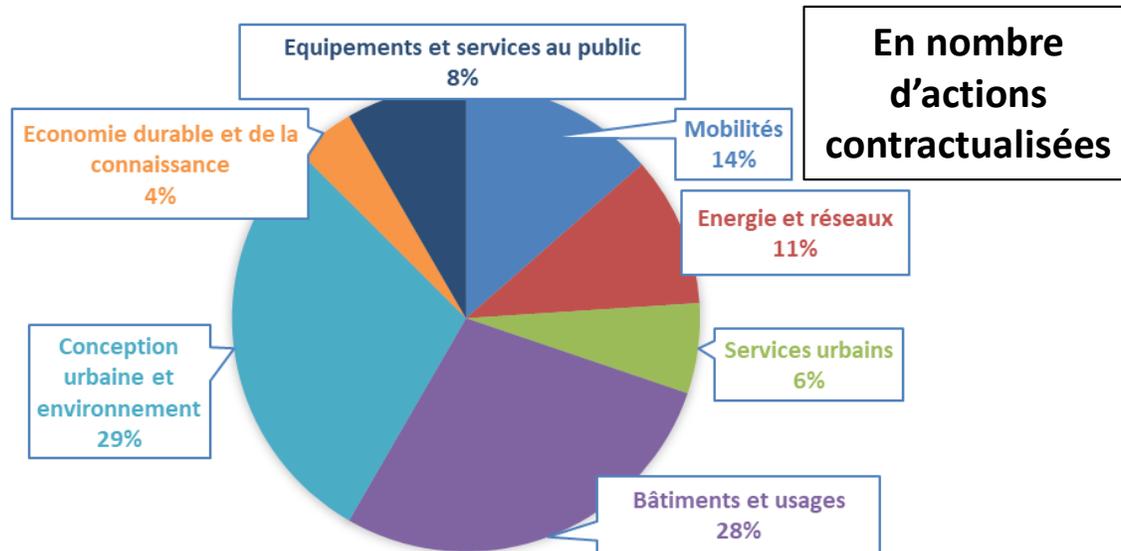
# Comparaison nationale (au 31/12/2017)

Région	Montant contractualisé Tranche 2
Île-de-France	42,2 M€
Auvergne-Rhône-Alpes	23,9 M€
Nouvelle Aquitaine	16,4 M€
Pays de la Loire	12,7 M€
Bretagne	11,0 M€
Provence-Alpes-Côte d'Azur	9,7 M€
Hauts-de-France	7,5 M€
Grand Est	5,2 M€
Occitanie	4,9 M€
La Réunion	2,2 M€
Normandie	1,2 M€



	EcoCités	Montant contractualisé Tranche 2
1	Bordeaux Plaine de Garonne	16,4 M€
2	Nantes Saint-Nazaire	12,7 M€
3	<b>Paris</b>	<b>10,7 M€</b>
4	Grand Lyon	10,1 M€
5	Grenoble-Alpes Métropole	8,0 M€
6	Métropole Européenne de Lille	7,5 M€
7	Nice Côte d'Azur	7,0 M€
8	<b>Mont-Valérien</b>	<b>6,3 M€</b>
9	Clermont Métropole	5,8 M€
10	Rennes Métropole	5,5 M€
11	Brest Métropole	5,5 M€
12	<b>Plaine Commune</b>	<b>5,4 M€</b>
13	<b>Les Ardoines</b>	<b>4,8 M€</b>
14	<b>Paris Saclay</b>	<b>4,3 M€</b>
15	Montpellier Méditerranée Métropole	3,9 M€
16	<b>Société du Grand Paris</b>	<b>3,2 M€</b>
17	Pays Haut Val d'Alzette	3,2 M€
18	La Réunion EcoCité insulaire et tropicale	2,2 M€
19	Strasbourg Métropole des Deux-Rives	2,1 M€
20	<b>Marne-la-Vallée</b>	<b>1,9 M€</b>
21	Toulon Provence Métropole	1,7 M€
22	<b>Grand-Roissy</b>	<b>1,6 M€</b>
23	<b>Sénart</b>	<b>1,4 M€</b>
24	Métropole Rouen Normandie	1,2 M€
25	<b>La Défense</b>	<b>1,1 M€</b>
26	EuroMéditerranée Marseille	1,0 M€
27	Toulouse Métropole	1,0 M€
28	<b>Est Ensemble</b>	<b>0,9 M€</b>
29	<b>Seine Aval</b>	<b>0,6 M€</b>
30	Metz Métropole	0 M€

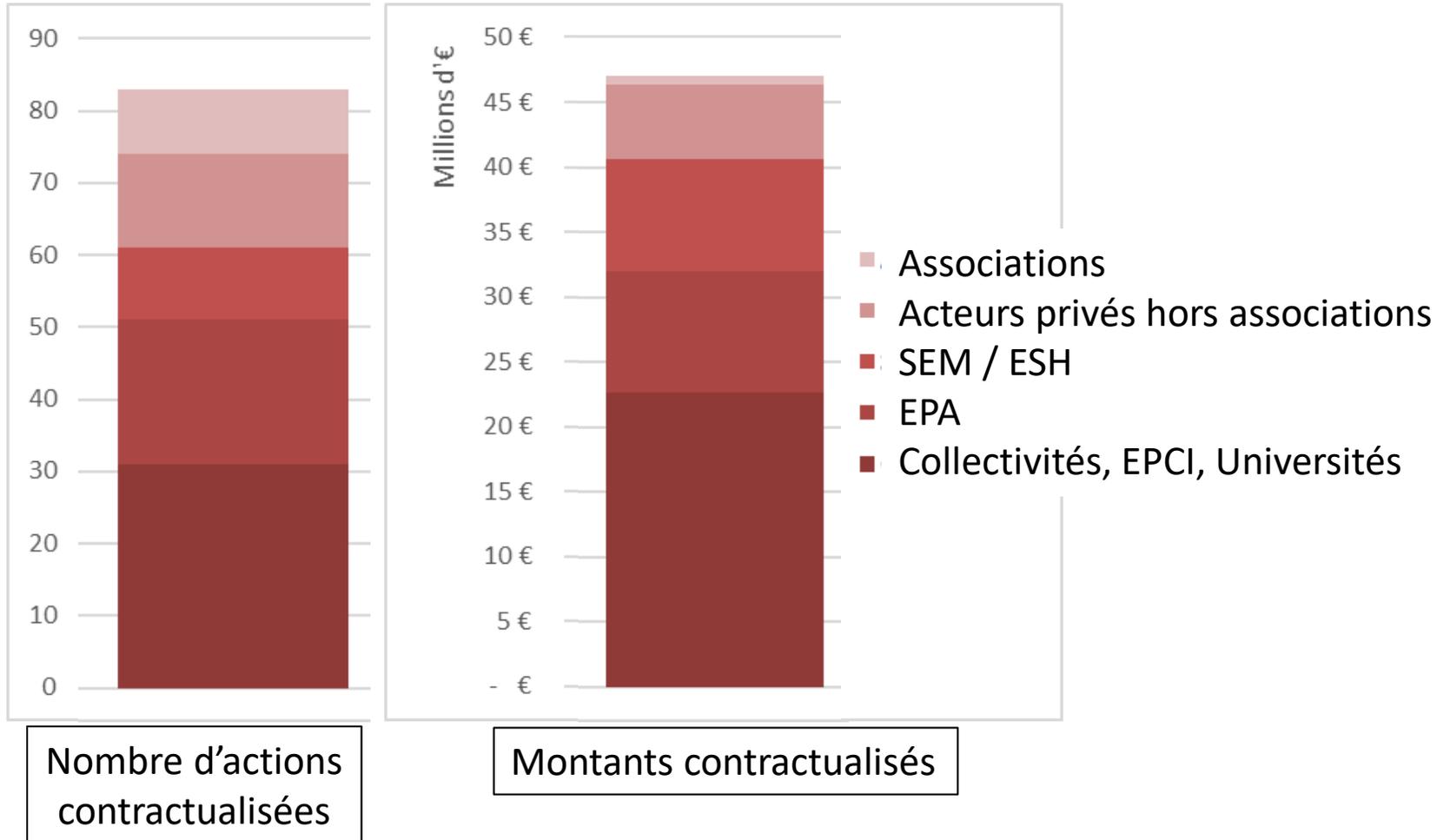
# Analyse par typologie des actions



3 domaines particulièrement investis :

- **Bâtiments et usages**, comme dans beaucoup d'EcoCités ; importance de la **rénovation énergétique**
- **Conception urbaine et environnement** ; percée de **l'agriculture urbaine** (10 actions dans des territoires très variés)
- **Mobilités**, notamment avec l'émergence de la **logistique urbaine**

# Typologie des maîtres d'ouvrages



Grande diversité des acteurs.

Importance de la maîtrise d'ouvrage publique.

Les EPA jouent un rôle central (5 EcoCités sur 12 au 30/09/2016)

# Sur le terrain, des actions concrètes : la parole aux EcoCités

- Rénovation énergétique des bâtiments
- Economie circulaire
- Gestion des eaux pluviales
- Agriculture urbaine et insertion
- Mobilité durable et logistique urbaine
- Participation citoyenne et outils numériques

# Rénovation énergétique des bâtiments

- Un sujet ajouté au PIA-VDD à partir de la tranche 2, focalisé sur la rénovation énergétique des copropriétés
- 50 M€ à l'échelle nationale, 11 EcoCités concernées, dont 3 en Île-de-France : **Les Ardoines, Mont-Valérien et Plaine Commune**
  - ⇒ présentation du dispositif COPRO 21 à Nanterre
- Le secteur pavillonnaire, à la recherche de leviers pour faire face au défi de la massification
  - ⇒ présentation du dispositif mis en place à Montfermeil

# Rénovation énergétique des bâtiments

## **Zoom** sur :

- Massification de la rénovation énergétique pavillonnaire – Montfermeil (EcoCité Grand Roissy)
- Copro 21 – Nanterre (EcoCité Mont-Valérien)



Septembre 2018

## PREP Parcours de Rénovation Énergétique Performante du pavillonnaire

Solutions innovantes et prêtes à déployer pour rendre accessible à tous la rénovation performante des maisons individuelles

**Pour résorber la précarité énergétique  
et rénover les passoires thermiques**

# Les enjeux de la rénovation énergétique

## Ordre public

- Insécurité, déstabilisation de quartier

## Sanitaires

- Hygiène, insalubrité

## Sociaux

- Piège à pauvreté

## Urbains

- Dévalorisation du patrimoine, mitage urbain

## Habitat vertical

- ANRU

## Centre-ville ancien

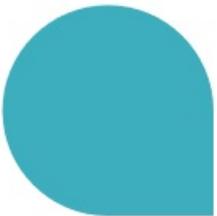
- ANAH

➤ Plutôt bien maîtrisé...

... et pour les 50 % du parc pavillonnaire (*avant 1975*) ???

+ outils  
d'aménagement





# Pourquoi une rénovation performante ?

## Formule 1 & voiture à cheval...

- Imagine-t-on devoir faire rouler sur nos routes des véhicules aux dernières normes à côté de voitures à cheval ?

## Economie & confort...

- Imagine-t-on passer à côté d'une division de 4 à 8 d'une facture énergétique ?

**C'est une question de justice sociale !**

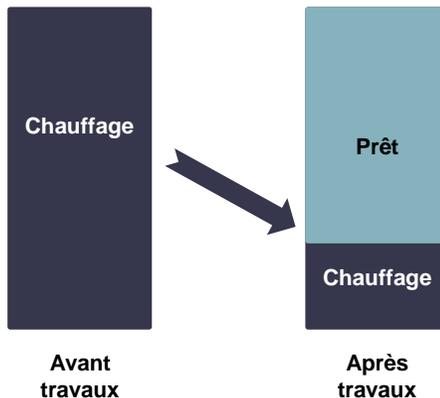
**La rénovation performante ne peut se faire qu'en 1 seule fois,  
à condition d'un strict contrôle technique et financier**



# Comment et avec qui, faire une rénovation performante ?

## Pour la famille

- l'objectif est de réaliser les travaux à budget constant



Proximité

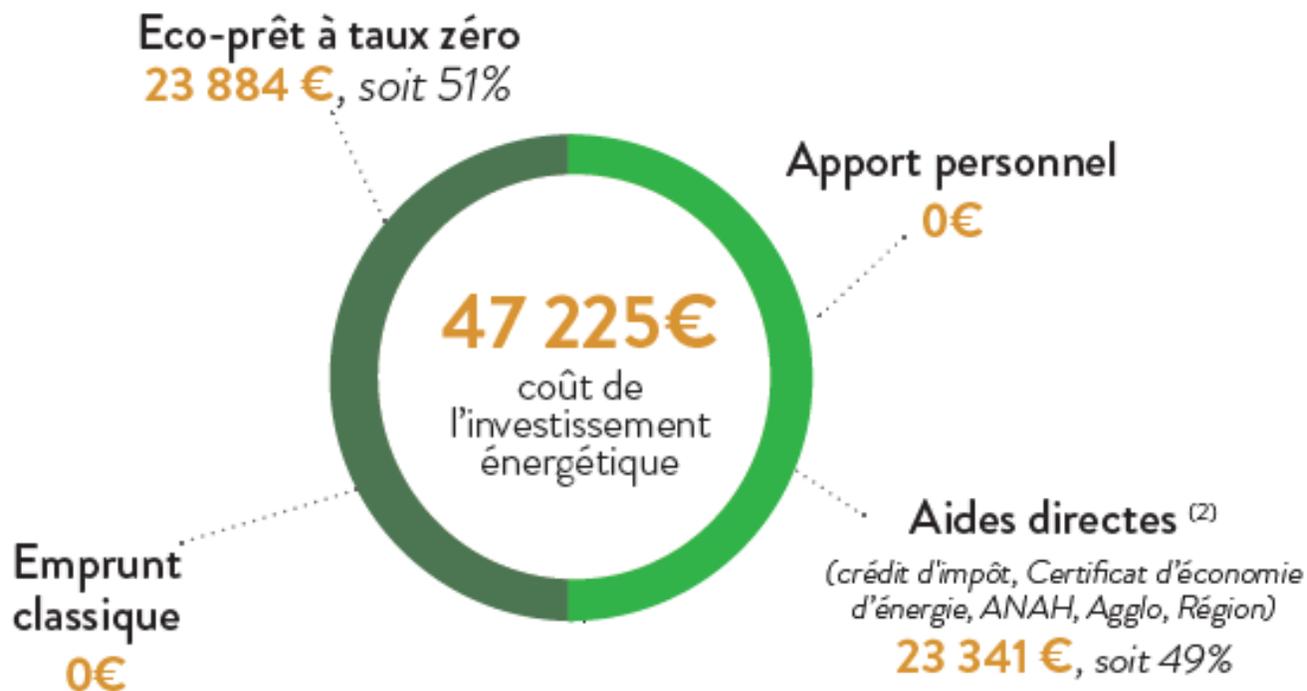
*3 tiers de confiance  
pour assurer la  
réussite d'un parcours*

Technique

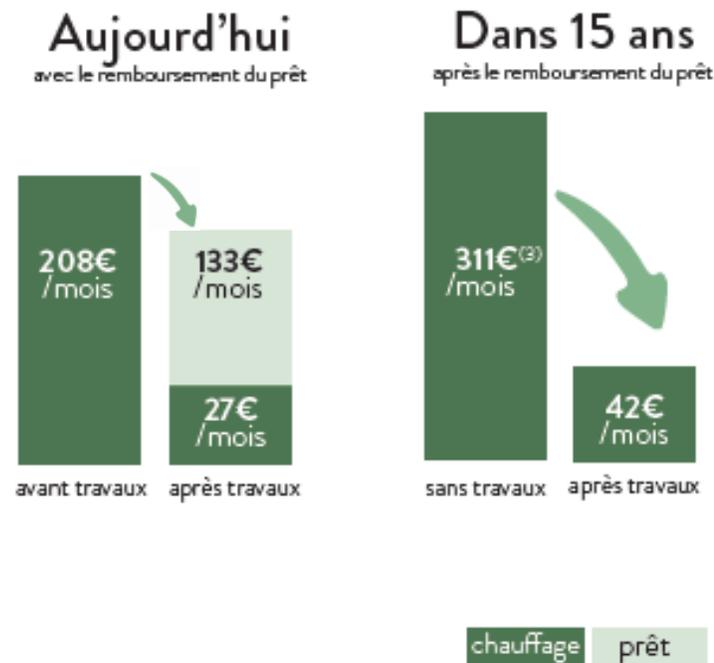
Financement

# Un cas d'école pour une famille modeste

## UN FINANCEMENT SÉDUISANT



## UNE RÉNOVATION PERFORMANTE QUI, EN PLUS, LEUR RAPPORTE DÈS AUJOURD'HUI 48€/ MOIS



Hypothèse d'évolution des prix de l'énergie de 3% par an (contre 4%/an depuis 10 ans)



NANTERRE  
HABITAT PLUS



MAIRIE DE NANTERRE

# « COPRO 21 »

## *La rénovation énergétique des copropriétés nanterriennes*

écocité



Paris Ouest  
La Défense

GRUPE



**SOLIHA**  
SOLIDAIRES POUR L'HABITAT

PARIS.HAUTS DE SEINE.VAL D'OISE

Noémie FITOUSSI, cheffe de  
projet – Soliha 75-92-95



MAIRIE DE NANTERRE



Paris Ouest  
La Défense

**SOLIHA**  
SOLIDAIRES POUR L'HABITAT

PARIS.HAUTS DE SEINE.VAL D'OISE



hauts-de-seine  
CONSEIL GÉNÉRAL



# « COPRO 21 » : objectif atteint

**Objectif :** *amener les copropriétés vers une rénovation niveau BBC*

- **288 logements** traités
- **3 millions de subventions** de la Caisse des Dépôts réservées



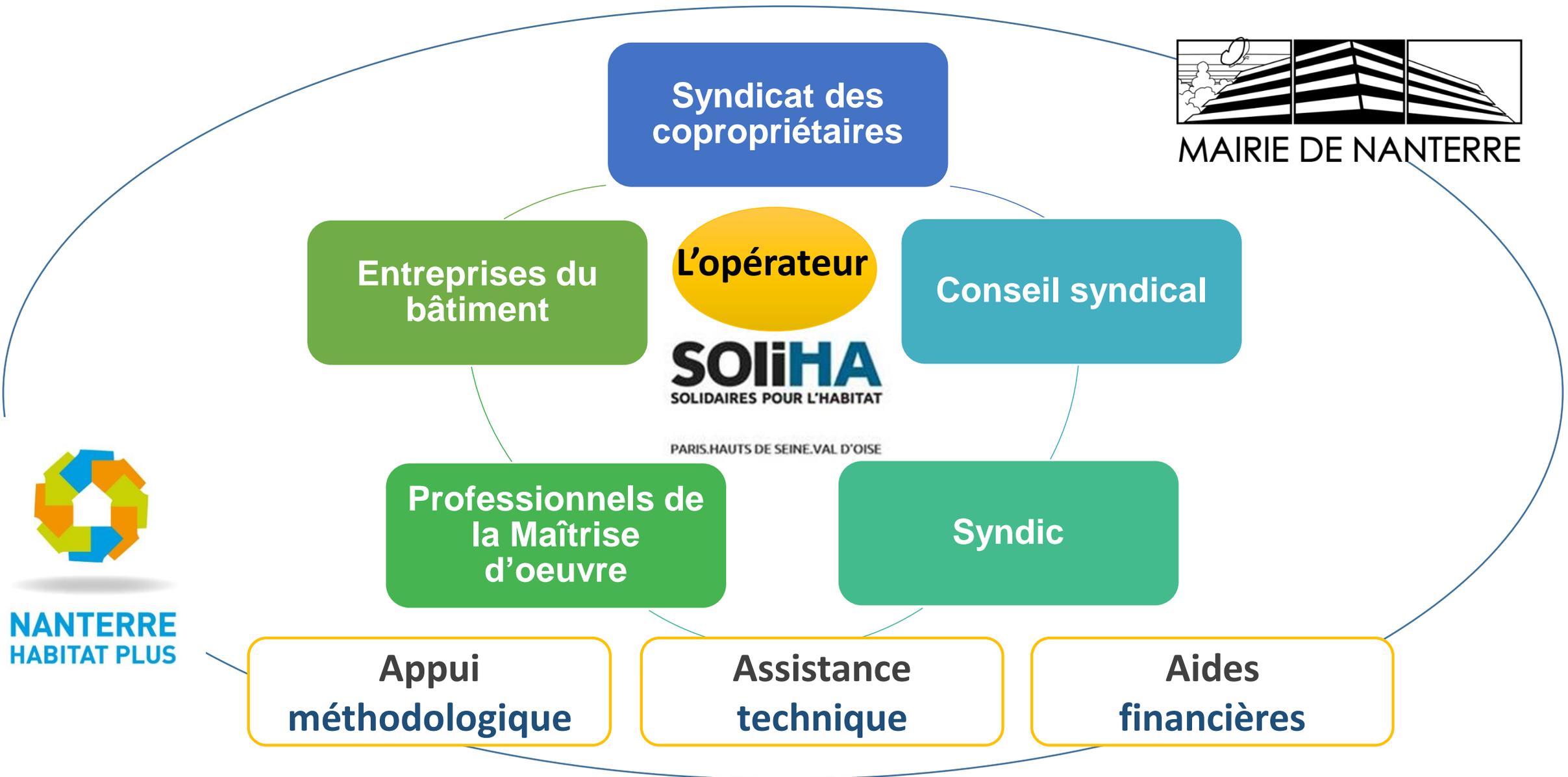
**Résultat :** *7 copropriétés ont voté un projet de travaux BBC*

- ✓ **315 logements** concernés,
- ✓ **+ 9 millions d'€ de travaux** votés



*Le projet BBC rénovation du 48/78 rue de Saint-Cloud, chantier en cours jusqu'en janvier 2019*

# « COPRO 21 » : une démarche innovante



# « COPRO 21 » : les freins rencontrés

**L'aspect patrimonial** : *concilier rénovation énergétique et conservation du patrimoine architectural*

- Impossibilité ou difficultés pour isoler par l'extérieur,
- Travaux d'entretien prioritaires.

**L'aspect juridique** : *obtenir l'autorisation des voisins en cas d'empiètement*

- La négociation peut être longue et ralentir le projet,
- Un refus peut mettre un terme à tout projet.



# « COPRO 21 » : les clefs de la réussite

## La méthode :

- Le choix des copropriétés par un appel à candidature ;
- Une aide à l'audit pour bien démarrer ;
- L'accompagnement gratuit et soutenu par la collectivité.

## La communication, la mobilisation collective soudée par des « porteurs de projet » :

- Un projet porté par les copropriétaires formés aux outils de communication avec une stratégie adaptée à chaque copropriétés ;
- les acquis des opérations précédentes (rôle de l'exemplarité), les expertises métiers chez SOLiHA et les apports de la mutualisation.



# « COPRO 21 » : les clefs de la réussite

Subventions collectives

Subventions individuelles



# Economie circulaire une vision, plusieurs facettes

L'économie circulaire  
3 domaines, 7 piliers



# Economie circulaire dans les EcoCités franciliennes, des initiatives très variées

- Occupation éphémère, lieu pratique et expérimentation du réemploi (Est Ensemble)
- Réemploi des déchets de démolition (Caserne de Reuilly, Paris)
- Trilib (Dispositif de collecte de déchets recyclables) (Paris)
- Compostage industriel de couches jetables (Plaine Commune)
- Construction d'un hôtel social à partir d'éco-matériaux innovants (Seine Aval)
- Gestion intelligente des terres excavées (La Défense)
- Transformation de déblais en terre végétale (Paris-Saclay)

# Economie circulaire

## **Zoom** sur :

- Construction en éco-matériaux – Emmaüs Habitat (EcoCité Seine Aval)
- COMPIC, compostage de couches jetables (EcoCité Plaine Commune)



**Rencontre EcoCités  
franciliennes**  
**25 septembre 2018 - PIA VDD**

**RELOCALISATION DE L'HOTEL  
SOCIAL DU PARC**

**CHRS-CHU DE 36 LOGEMENTS  
CARRIERES-SOUS-POISSY (78)**





## **I – L'innovation**

## **II – Aspect financier**

## **III – Les facteurs de réussite / la répliquabilité**

# I - L'innovation: les matériaux biosourcés

## 1. LA FIBRE TEXTILE RECYCLEE : L'ISOLANT METISSE

Isolants à base de textiles recyclés composés à 85% de coton, réalisés grâce aux vêtements usagés non réutilisables collectés par Emmaüs.

Empreinte écologique très faible car les fibres peuvent être recyclées à 100% et le cycle de fabrication est court et local.

**Le Métisse sera utilisé sur les isolations intérieures pour les doublages sur ossature représentant une surface globale de plus de 3 000 m<sup>2</sup>.**

## 2. LE BETON DE MISCANTHUS

Matériau biosourcé innovant porté par l'association Biomis G3 implantée à Carrières-sous-Poissy et développé avec les industriels Ciments Calcia et Alkerm.

**Le béton de miscanthus sera mis en œuvre pour la réalisation des cloisons séparatives non porteuses du rez-de-chaussée.**

## 3. LE BOIS SOUS DIFFERENTES FORMES

Présence à grande échelle : charpente (essence épicéa), coursives et habillage des façades (en pin Douglas), constitution des façades (panneaux OSB et support d'enduit), encadrement des baies et des tablettes sous fenêtres (sapin et OSB), plinthes, plafonnage (panneaux OSB), volets battants (mélèze).

➔ **Niveau 2 du label « bâtiment biosourcé »**



Masse volumique kg/m <sup>3</sup>	
Epicea	450
Mélèze	580
Pin douglas	500
Panneau x bois OSB	600
Sapin	450
Isolant métisse	20



## II – Aspects financiers

DEPENSES		RECETTES	
TRAVAUX	63%	<b>Total Subventions</b>	<b>14%</b>
		dont Région	6%
IMPREVUS / REVISIONS	4%	dont Etat	5%
		dont PIA	2%
CHARGE FONCIERE	19%	<b>Total Prêts</b>	<b>85%</b>
		dont Prêts CDC	61%
		dont Prêts Caisse d'Epargne	23%
HONORAIRES et Diagnostics	12%		
ASSURANCES	1%	<b>Frais financier</b>	<b>1%</b>
FRAIS FINANCIER	1%		
<b>TOTAL DEPENSES TTC</b>	<b>100%</b>	<b>TOTAL RECETTES</b>	<b>100%</b>

Le Surcout estimé lié à l'innovation peut atteindre jusqu'à +20% du prix de revient lorsque la conception initiale n'intègre pas ces paramètres, atteint +10% lorsque prévu initialement, et devient marginal si l'on résonne en coût global avec les coûts finaux de déconstruction et ré-emploi matériaux



### ❖ La définition du programme au démarrage de l'opération

- ❑ Mise en avant dès la phase concours des procédés constructifs innovants (matériaux biosourcés, recherche bioclimatique)
  - ✓ Exigences de qualité environnementale et innovation (éléments constitutifs du marché)
  - ✓ Critère déterminant de l'éco-construction dans l'attribution du marché
- ❑ Définition des attentes du MOA et des futurs occupants dès le stade du lancement de l'appel d'offre

### ❖ Le développement de partenariats avec les différents intervenants : la convergence des objectifs

- ❑ Partenariat entre l'EPAMSA et EMMAUS HABITAT:
  - ✓ Objectif commun en matière d'exigences environnementales et d'innovation
  - ✓ Résolution conjointe des difficultés rencontrées (pollution, délais, ...)
- ❑ Partenariat entre la Sauvegarde des Yvelines et EMMAUS HABITAT
  - ✓ Accueil des populations fragilisées, lutte contre les exclusions
- ❑ Partenariat entre les équipes de MOE et l'entreprise en charge des travaux
  - ✓ Solidarité du groupement de conception-réalisation (AIA architectes et CEF Construction), intérêt commun à la bonne réalisation des travaux

A blue shovel is partially visible on the left, resting on a pile of dark, rich soil. To the right, a banana and several yellow bell peppers are placed on the soil. The background is a blurred outdoor setting with green foliage and trees.

*halage*

---

COMPOSTAGE DE COUCHES CULOTTES

# CONSTAT

**3,5 MILLIARDS DE COUCHES CULOTTES JETEES EN France PAR AN**

**BESOIN DE REMPLACER LES ENGRAIS CHIMIQUES PAR DES AMENDEMENT ORGANIQUES**

**BOOM DE L'AGRICULTURE DE PROXIMITE !**



**LES COUCHES CULOTTES SONT UTILES A LA TRANSITION AGRICOLE**





**SEPARER**



**TESTER**



**COMPOSTER**

# RESULTATS DE L'EXPERIMENTATION

## Collecte et compostage de 1000 couches

**Un déchet « facile » à collecter**

**Un compost très nutritif**

**Les Polymères Super-Absorbant, un atout pour l'agriculture ?**

**Des questions réglementaires en suspens**



**RECHERCHE EN LABORATOIRE**



# R&D: ACTEURS ET OBJECTIFS



**Traces médicamenteuses et SAP**



**Séparation mécanique des matières**



**Conception actuelle et Eco-conception future**



**Plate-forme technique**



# UN MARCHÉ EN PLEINE EVOLUTION

## FREINS

Réglementation française

Marché mondial oligopolistique

Collecte des ménages

## FACTEURS CLES DE SUCCES

Innovations techniques mondiales

Appétences des utilisateurs

Intérêt des investisseurs

Intérêt des collectivités



# Gestion des eaux pluviales

- Gestion exemplaire des eaux pluviales dans plusieurs EcoQuartiers intégrés aux EcoCités : le Balory (Sénart), l’Arsenal (Rueil-Malmaison, Mont-Valérien), Montévrain (Marne-la-Vallée)
- Gestion des eaux pluviales sur la lisière sud plateau (Paris-Saclay)
- En parallèle, d’autres actions traitent de la gestion du risque d’inondation :
  - Mise en place de la résilience au risque inondation (Les Ardoines)
  - Aménagement hydro-écologique de fonds de vallée du Petit Rosne (Grand Roissy)

# Gestion des eaux pluviales

**Zoom** sur :

- Parc de l'EcoQuartier du Balory – Vert-Saint-Denis, EPA Sénart (EcoCité Sénart)



# EPA Sénart - Parc du Balory: gestion intégrée des eaux pluviales

Communauté d'agglomération de Grand Paris Sud Seine-Essonne-Sénart

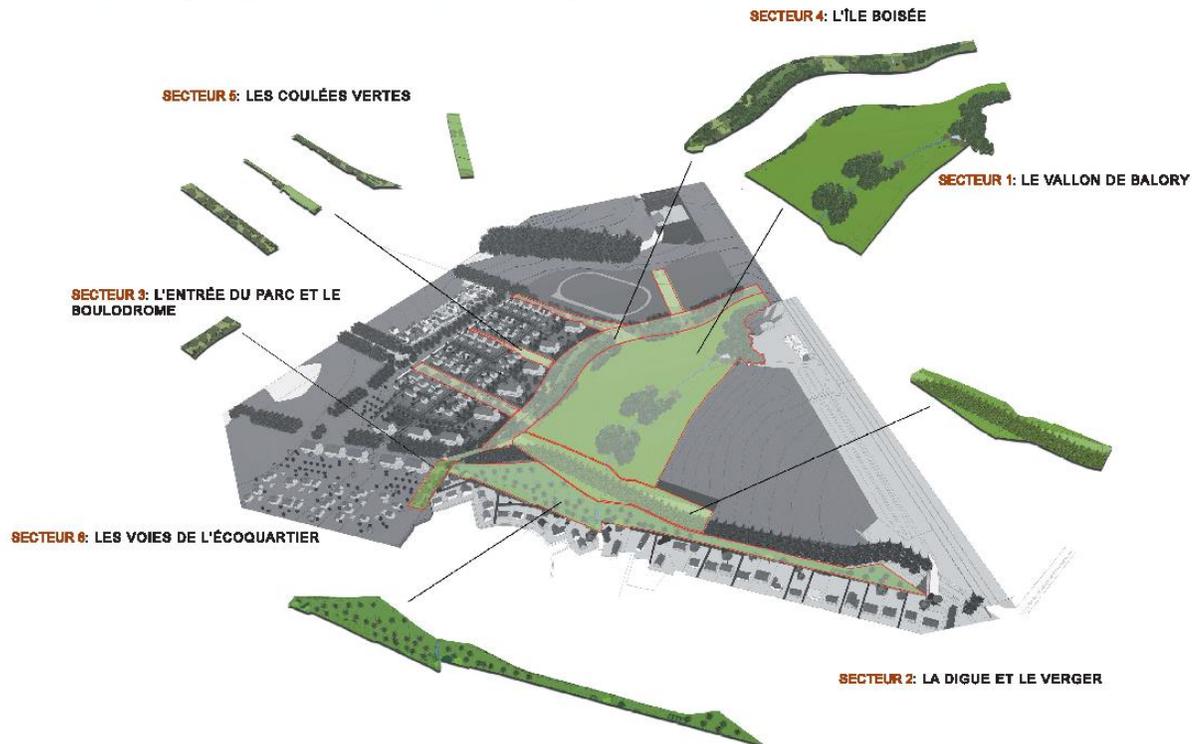
Commune de Vert-Saint-Denis



## LES DIFFÉRENTS SECTEURS QUI COMPOSENT LE PAYSAGE DE L'ÉCOQUARTIER DU BALORY

Le parti de la conception du paysage de l'écoquartier du Balory s'appuie sur plusieurs secteurs qui font l'objet de présentations détaillées.

DIFFÉRENTS SECTEURS PAGE 9/31



**Le parc du Balory, conçu par une équipe pluridisciplinaire tel un maillon indispensable d'une chaîne hydraulique, écologique et paysagère.**

Au-delà d'une gestion hydraulique visant la protection de l'aval contre l'impact de l'imperméabilisation (Rejet 1l/s par ha jusqu'à l'occurrence centennale), l'EPA Sénart a souhaité inscrire l'éco quartier du Balory dans une logique de gestion des eaux pluviales par techniques alternatives, innovante en intégrant tout le parcours de l'eau de la parcelle privative jusqu'au cours d'eau exutoire et tous les acteurs de la conception à la gestion.

Cette gestion est basée sur :

- la collecte et l'acheminement des eaux de ruissellement à ciel ouvert, c'est à dire le plus près possible de la surface,
- la recherche de moyens et techniques pour ralentir les flux hydrauliques et favoriser l'infiltration d'une partie des eaux - une régulation sur les espaces publics





# EPA Sénart - Parc du Balory: gestion intégrée des eaux pluviales

Communauté d'agglomération de Grand Paris Sud Seine-Essonne-Sénart

Commune de Vert-Saint-Denis



Projet innovant car:

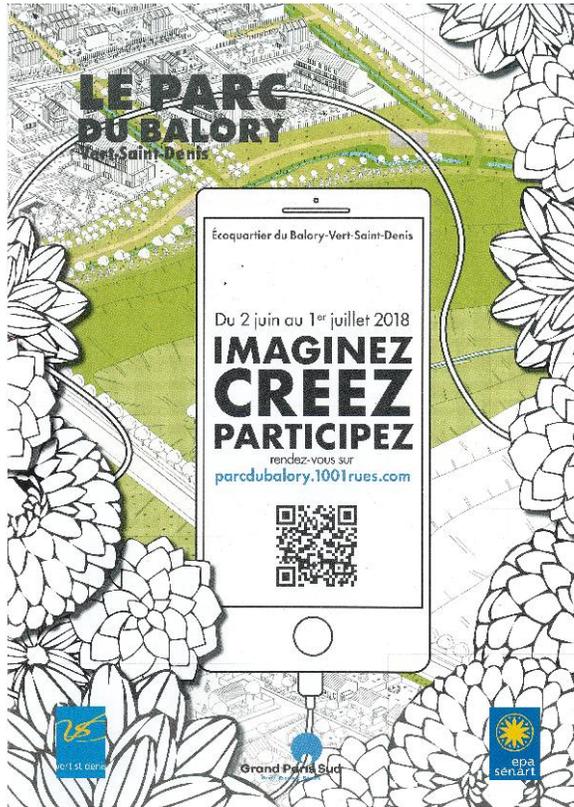
**Co-construction** avec les différents acteurs:

- collectivités gestionnaires: atelier spécifique de concertation (2014) pour programmation
- Promoteurs : (2014-2016) cahiers des charges et permis de construire
- habitants de la commune: comités de quartier (2017) sur la base de l'avant-projet
- Internaute : e-concertation (juin 2018) après livraison des premiers logements

**Gestion intégrée** des eaux pluviales déclinée des parcelles privées jusqu'au ru de Balory, exutoire naturel vers la Seine.

Un **projet contractualisé** à chaque cession foncière et expliqué aux locataires,

**Préservation et déploiement de la biodiversité** par les coulées vertes créant des continuités écologiques (trames vertes et bleues)





# EPA Sénart - Parc du Balory: gestion intégrée des eaux pluviales

Communauté d'agglomération de Grand Paris Sud Seine-Essonne-Sénart

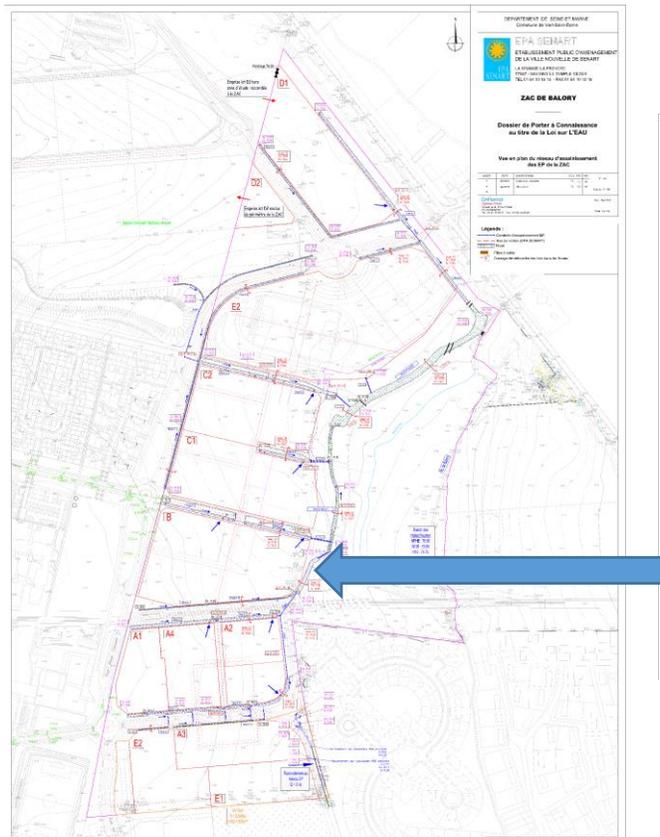
Commune de Vert-Saint-Denis



A l'échelle de l'éco quartier



Déclinaison à l'échelle d'une opération de 142 logements



## Les freins possibles et leur prévention (réplicabilité):

- Usage des noues mal compris  
→ remblaiement, mauvais usage
- Surveillance et pédagogie
- Mauvais entretien  
→ Obstruction
- Surveillance et pédagogie
- Gestion non concertée par différents et nombreux partenaires  
→ rupture des continuités écologiques
- Concertation, explication, partage, conventions
- Non respect des cahiers des charges  
-> Incohérence, dysfonctionnement
- Vigilance de tous les instants



# Agriculture urbaine et insertion

L'agriculture urbaine revêt une forte dimension pédagogique et participative, et permet d'aborder autrement les enjeux de la végétalisation, de la biodiversité et du paysage.

Elle est très présente dans les EcoCités franciliennes, sous des formes très diverses :

- Occupation éphémère, agriculture urbaine (Est Ensemble)
- Agriculture urbaine hors-sol sur sols pollués (Sevran, Grand Roissy)
- Ferme du rail (Paris)
- Cœur agro-urbain de l'EcoQuartier de Montévrain (Marne-la-Vallée)
- Végétalisation des bâtiments et Ecolieux (Paris)

# Agriculture urbaine et insertion

## **Zoom** sur :

- Le Paysan Urbain, occupation éphémère à Romainville (EcoCité Est Ensemble)
- La Ferme du Rail (EcoCité Paris)

# Le Paysan Urbain

Occupation éphémère à Romainville  
Programme Eco-Cité  
Mai 2018



Laissez pousser vos envies fraîcheur



# Création et expérimentation d'un modèle de ferme urbaine

3 piliers



Culture  
de  
micro-pousses



Insertion  
par l'activité  
économique



Pédagogie  
et sensibilisation

# La ferme pilote de Romainville



Site éphémère  
de 2 500 m<sup>2</sup>

2 serres de cultures de  
micro-pousses (320 m<sup>2</sup>),  
une petite serre  
pédagogique (50 m<sup>2</sup>),  
un jardin potager en bacs  
(72 palox), un poulailler,  
des ruches,  
des composteurs...

- Démarrage de la production mi-2016 – 1 tonne en 2017 – 3 tonnes en 2018 (prévisionnel)
- Création d'un parcours pédagogique
- 10 salariés dont 6 en insertion (4 ETP) + 2 services civiques
- Restitution de la parcelle fin 2018 / début 2019 (sauf accord de prorogation de l'occupation de 6 mois)

# Les micro-pousses

## Un modèle d'agriculture urbaine pertinent

Adapté à la ville



Hors-sol – équipement léger - Réemploi du terreau par compostage en économie circulaire  
 Mode de culture agro-écologique (graines bio, pas d'intrants chimiques, lumière naturelle, utilisation rationnelle de l'eau et du chauffage)  
 Ne concurrence pas l'agriculture des champs

Economiquement viable



Produit à très forte valeur ajoutée (nutriments et saveurs)  
 En phase avec les tendances du marché (produit local ultra-frais et riche en nutriments)  
 Forte production au m2 (Cycle de culture court)

Socialement engagé



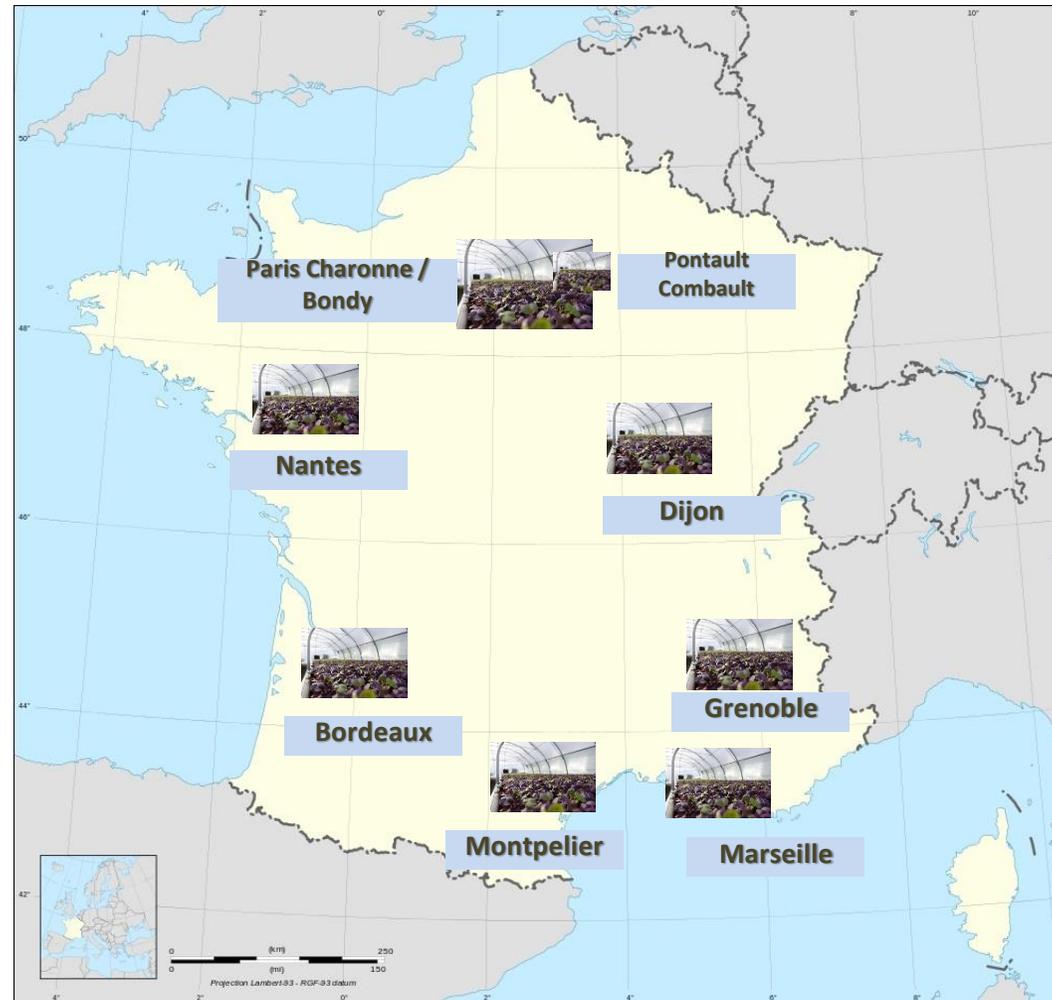
Créateur d'emplois  
 Très adapté à l'insertion par l'activité économique

Porteur de sens



Support de pédagogie et de sensibilisation  
 Création de lien social

# L'essaimage du Paysan Urbain



*Economie locale + engagement solidaire + agro-écologie =  
développement durable*

# Les limites de l'occupation éphémère

- Pas de visibilité sur la durée d'occupation
- Impossibilité d'engager des travaux trop importants – frein à l'expérimentation
- Surcoût non négligeables pour le démontage/déménagement des installations

2 BIS RUE DE L'OURCQ  
75019 PARIS

# LA FERME DU RAIL



UN ESPACE DÉDIÉ À LA NATURE EN VILLE POUR

**ACCUEILLIR, FORMER ET INSÉRER DURABLEMENT LES PERSONNES LES PLUS FRAGILES**



**15 personnes en insertion**  
accueillies en CHRS

**5 étudiants**  
en logement social



**15 personnes**  
en Chantier d'Insertion  
ou en dispositif 1ères heures

Des emplois d'insertion nouveaux  
dès la phase de construction

Des emplois créés depuis mai 2016  
pour la collecte de bio-déchets

Des tâches adaptées  
aux femmes comme aux hommes



**Un espace de mixité sociale attractive**  
avec un restaurant de  
64 couverts  
et des ateliers formation  
ouverts à tous





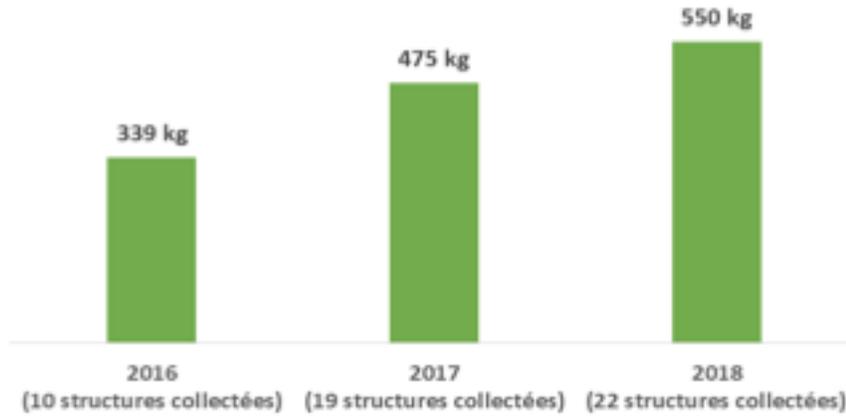


4

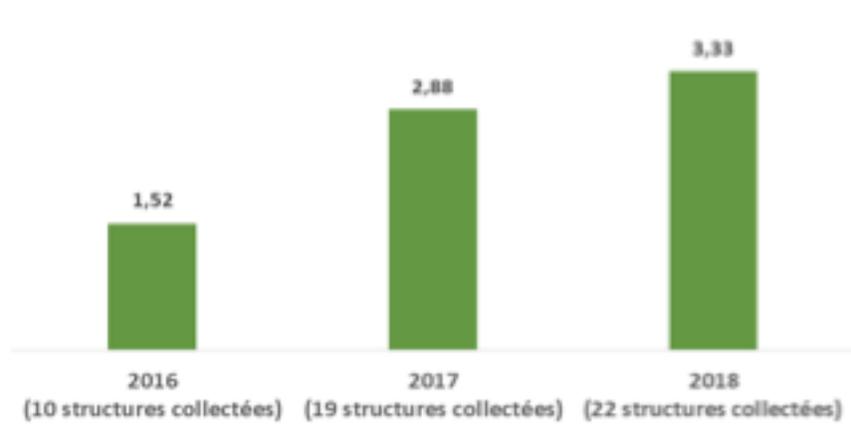




Poids déchets alimentaires collectés / semaine



Volume compost produit / an (m3)





Comparatif d'isolants à performances équivalente (R = 7)	Energie primaire	
	Non renouvelable (kWh)	Chgt climatique (kg eq CO2)
@ Polyuréthane - Isolants de murs - 30 à 50 kg\m3 λ:0,025	326	49
@ Polystyrène expansé - plaques - 20 à 40 kg\m3 λ:0,034	295	42
@ Laine de roche - plaques et panneaux souples - 0 à 50 kg\m3 λ:0,04	108	25
@ L. de verre - rouleaux - 25 à 50 kg\m3 λ:0,034	120	14
@ L. de verre - plaques et panneaux souples - 25 à 50 kg\m3 λ:0,04	154	23
@ Laines et fibres de bois - plaques et panneaux souples - 50 à 100 kg\m3 λ:0,038	180	28
Isolant thermique FOAMGLAS® T4+ - 115 kg\m3 λ:0,041	132	36
Métisse MD "Cloisons" - Fibres textiles recyclées - 050 kg\m3 λ:0,039	222	32
Biofib' duo isolant Chanvre/Lin - 030 kg\m3 λ:0,041	127	14
Ouate de cellulose soufflée - 023 kg\m3 λ:0,04	12	2
Paille RT 2012 (perpendiculaire à la fibre) - 100 kg\m3 λ:0,052	3	-15



# LA FERME DU RAIL



OUVERTURE: 4<sup>ÈME</sup> TRIMESTRE 2019

# Mobilité durable, logistique urbaine

- Importance de la réalisation de « preuves de concept » en matière de **mobilité durable** innovante. Exemples :
  - Projet de navette autonome et piste cyclable lumineuse (Paris-Saclay)
  - Service de covoiturage du quotidien en milieu urbain non dense (Seine Aval)
  - Atelier laboratoire de la Fabrique du Métro (Société du Grand Paris)
- La **logistique urbaine** est un enjeu central en Île-de-France. 6 actions EcoCité abordent le sujet avec des approches variées :
  - Un investissement lourd, avec l'hôtel logistique multimodal « Chapelle International » (Paris)
  - Le volet fluvial (Les Ardoines et Paris)
  - La gestion des déblais du Grand Paris Express (SGP)

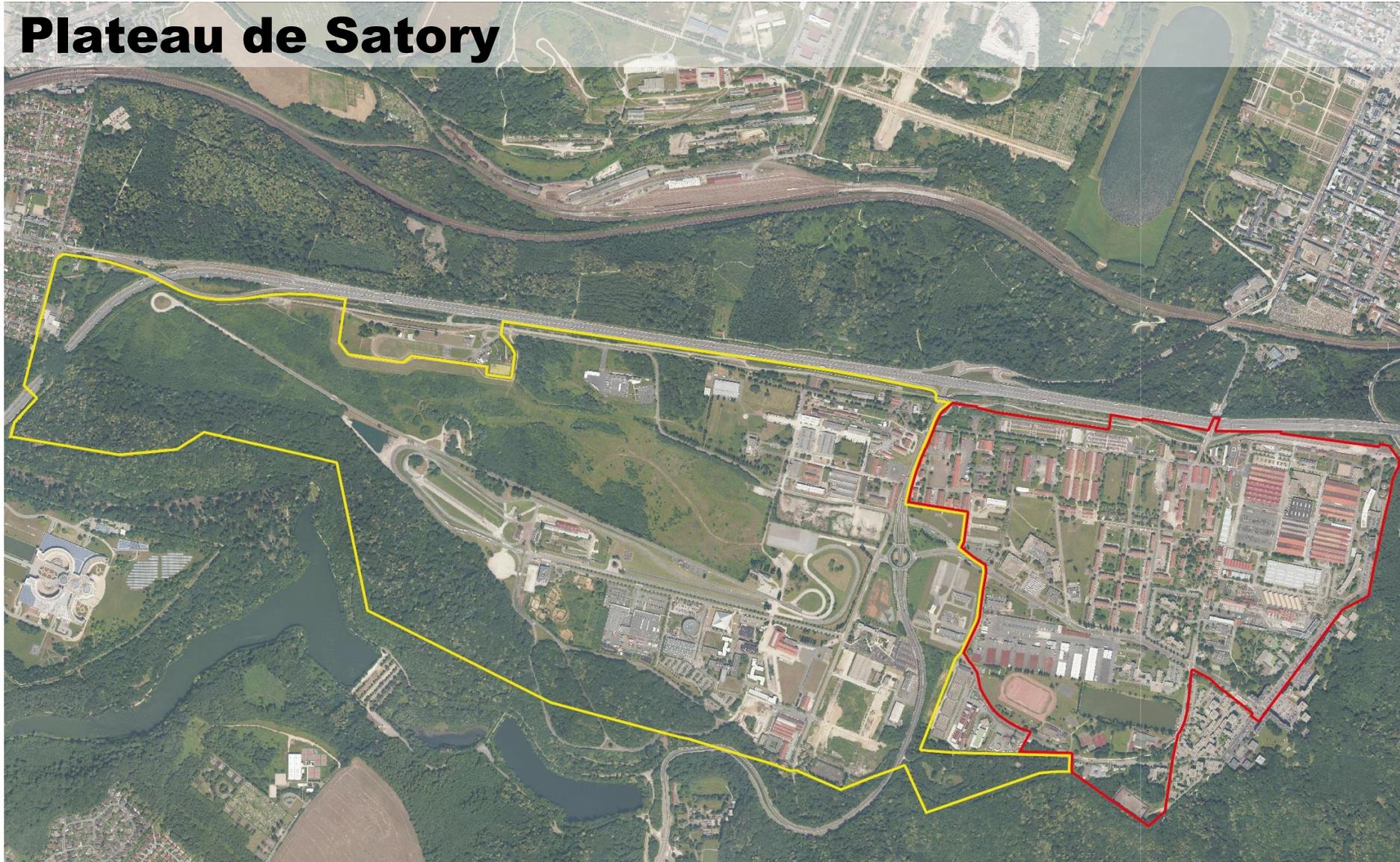
# Navette autonome, logistique urbaine

## Zoom sur :

- Navette autonome de transport public à la demande – EPA Paris-Saclay (EcoCité Paris Saclay)
- « Véhicule palette / container » urbain adapté à la livraison du dernier kilomètre et éco-conçu (EcoCité Ardoines)

# **Liaison en véhicule autonome Saint-Cyr - Satory**

# Plateau de Satory



— Périimètre de la ZAC Satory Ouest  
— Périimètre prévisionnel de la ZAC Satory Est

# Satory Ouest



# **L'ambition :**

**Satory, le 8<sup>e</sup> quartier de Versailles, secteur stratégique du cluster Paris-Saclay, autour de la future gare de la ligne 18**

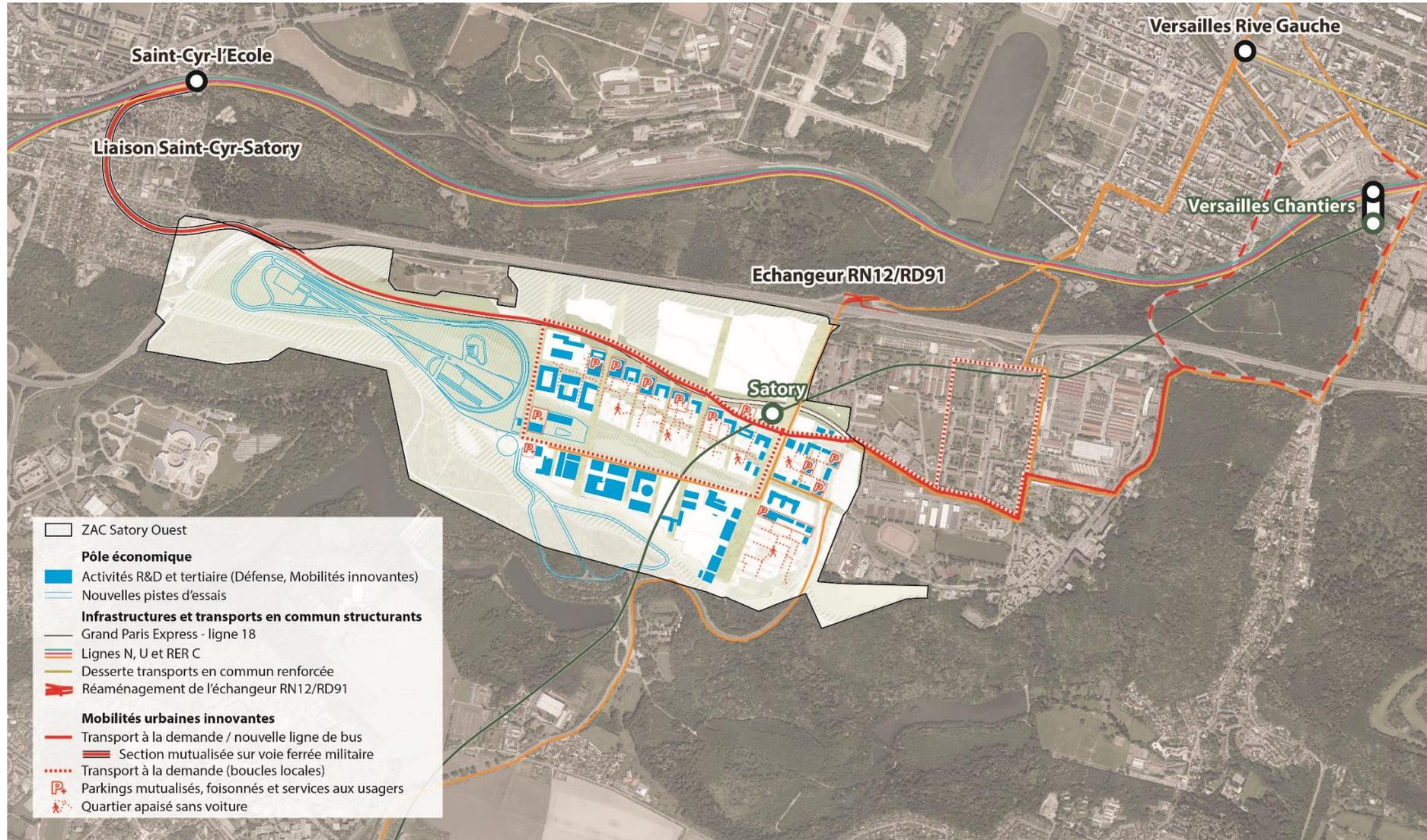
## **Deux idées fondatrices :**

- **Un quartier ville-nature**
- **Un quartier actif à la pointe de l'industrie de la Défense et des mobilités innovantes**

## Le 8<sup>e</sup> quartier de Versailles, alliant ville et nature

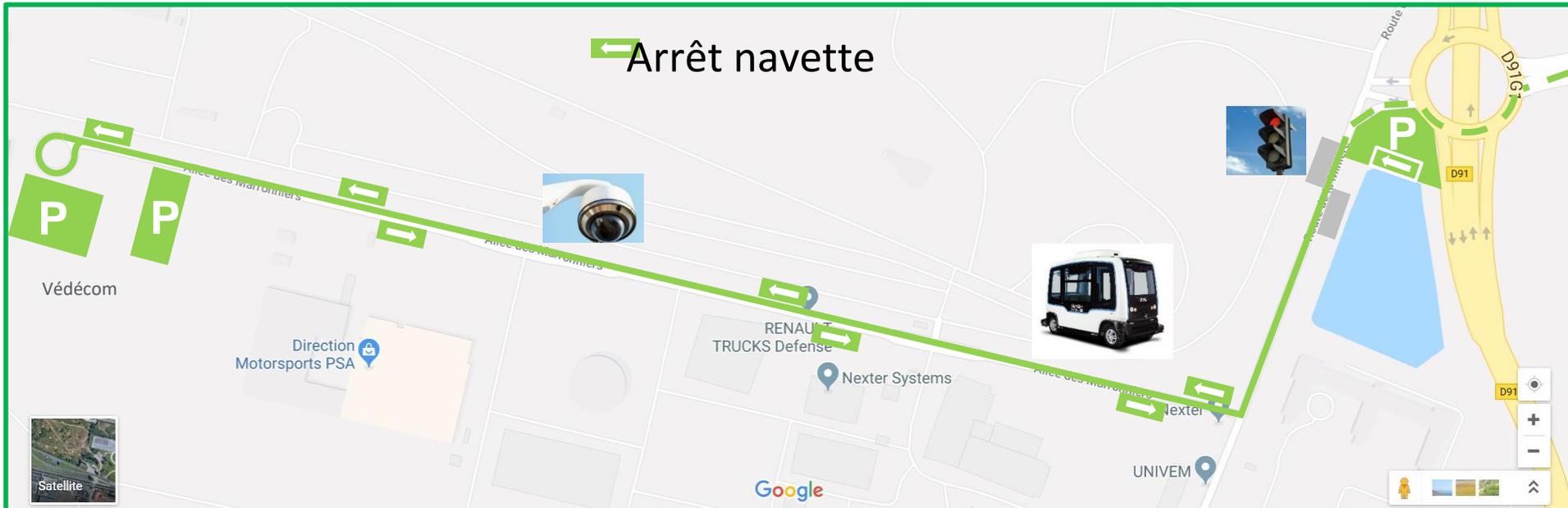


# Un quartier à la pointe des mobilités innovantes et de l'industrie de la Défense

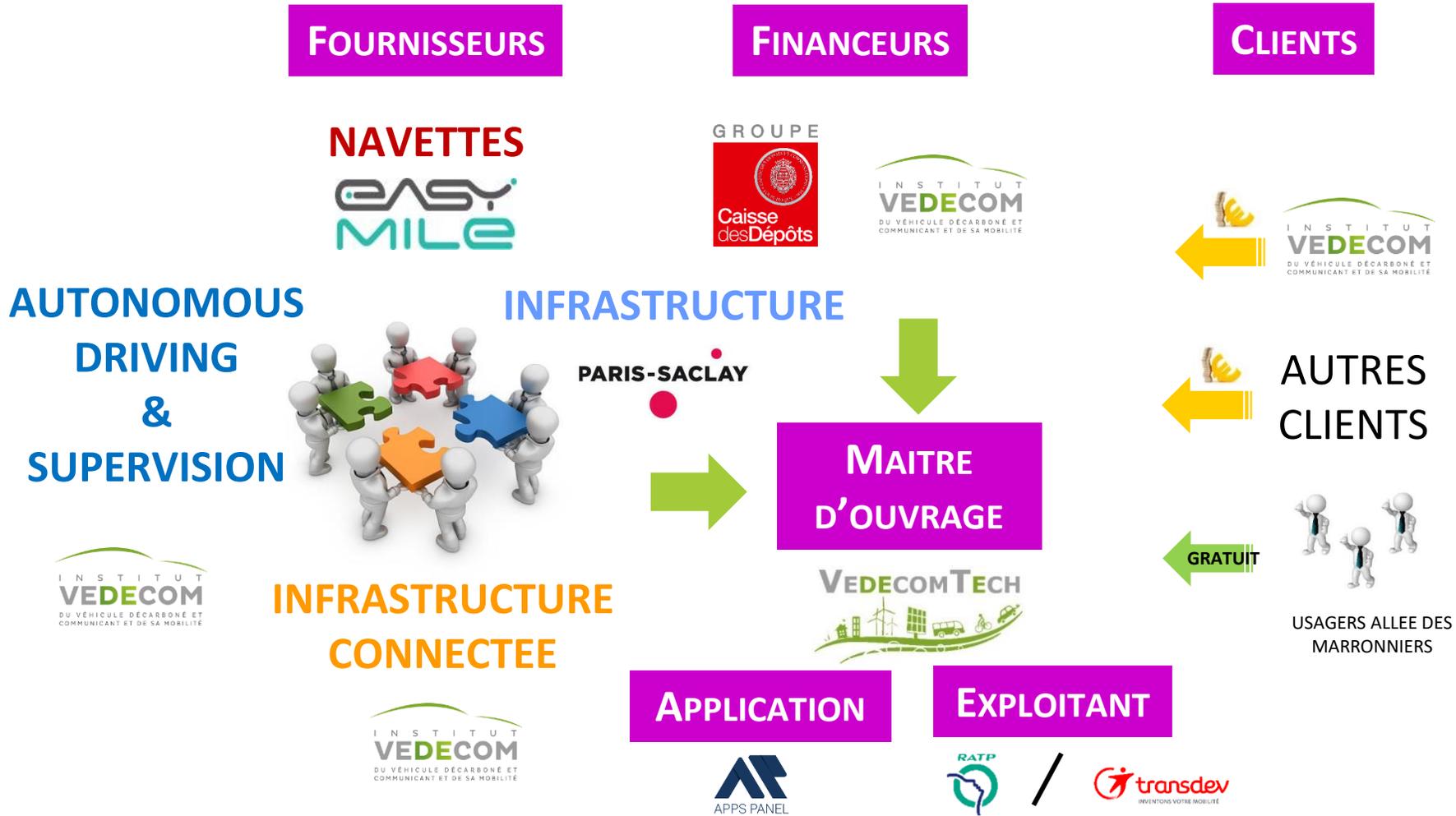


# Expérimentation sur route ouverte d'une navette autonome sur Satory Ouest

- Usage : desserte des premiers et derniers kilomètres, navette de rabattement en correspondance avec Parking Relais / lignes régulières de bus
- Durée de l'expérimentation : 18 mois.
- Démarrage : début Nov 2018. // Jours ouvertures et Horaires: 5/7 jours de 8h – 19h.
- Mode de fonctionnement : bus, à la demande.
- Cible : Ouvert à tous (salariés et visiteurs)
- Matériel roulant : navette Easy Mile 2ng génération
- Nb de passagers : 12 passagers (six assis et six debout)
- Vitesse de commercialisation: 12km/h (au début de l'expérimentation).
- Poste de supervision : locaux Vedecom



# Les parties prenantes



## CLÉS DU SUCCÈS

- **Evolution favorable et rapide du cadre juridique et réglementaire**

Faciliter l'expérimentation sur route ouverte ( convention de Vienne de 1968 amendée en mars 2016 autorise désormais la conduite automatisée mais seulement à condition qu'elle soit sous contrôle du conducteur et que celui-ci puisse la désactiver.)

- **Acceptabilité des systèmes de conduite autonome**
- **Complémentarité d'usages avec les TC**
- **Soutien d'Ile-de-France-Mobilité**
- **Réplicabilité des systèmes dans des environnements urbains évolutifs (agilité, modularité, ...)**
- **Des modèles économiques maîtrisés et compétitifs/TC**

## LES FREINS À LEVER

- **Multiplicité de parties prenantes** (autorisation auprès des gestionnaires d'infrastructures, dossier de demande d'autorisation d'expérimentation auprès des ministères ...)
- **Technologie /sécurité**
- **Responsabilité/assurance**



**ÉcoCité Ardoines - Seine Amont**

***CYCLOFRET®***

***Vélo utilitaire productif et durable,  
équipé de son conteneur amovible et sécurisé***



Gilles MANUELLE

Président-Fondateur

06 22 35 85 67

[gilles.manuelle@fludis.eu](mailto:gilles.manuelle@fludis.eu)

Kevin JANIN

Responsable développement,  
déploiement et projet

06 14 52 43 93

[kevin.janin@fludis.eu](mailto:kevin.janin@fludis.eu)

AMME SAS

1 ruelle de Mauperthuis  
91370 Verrières-le-Buisson

[www.fludis.eu](http://www.fludis.eu)

# Contexte de la logistique urbaine

*Pour les transporteurs, les chargeurs, les opérateurs de messagerie, express, du dernier kilomètre, les collectivités, les délégataires de services publics, artisans et associations engagés dans la cyclologistique...*

**Secteur stratégique, très concurrentiel et en croissance**

**Pollution, nuisances et encombrements**

**Restriction de circulation**

**Tension sur la productivité**

**Pression sur les coûts de transport**

**Qualité et relation client**

**Nouveau paradigme d'organisation de la mobilité en ville**

**Prise en compte des externalités négatives et coûts sociétaux**

**RSE émergente – accès à l'énergie durable**

**Image et marketing**

**Obtention de nouveaux marchés**

**Sécurisation de la distribution urbaine**

## Tricycle (vélo cargo) de transport de marchandises

### Flexible et gabarit étroit

Assistance électrique au démarrage

Conteneur amovible (système de levage hydraulique embarqué)

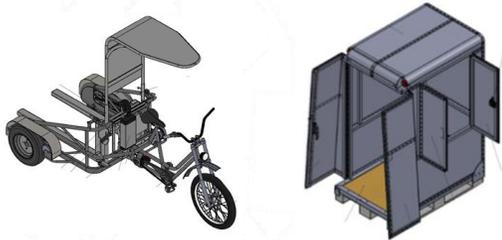
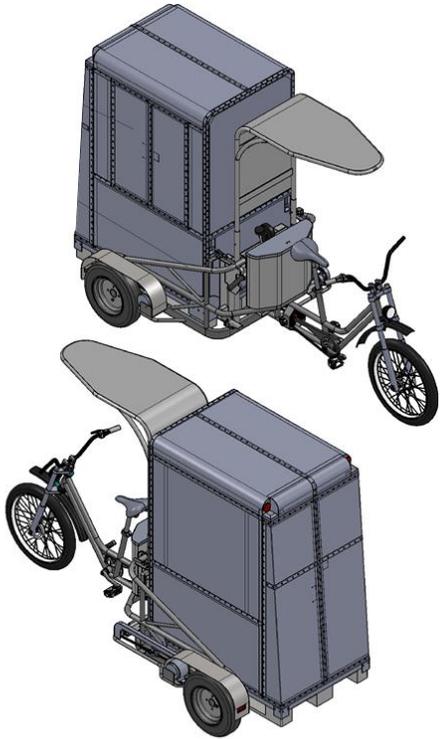
Fermeture électro magnétique sécurisée communicante

Aucune émission polluante

Conteneur de transport sécurisé en format Euro-palette

Sans concurrent sur le marché

Réponse aux enjeux de standardisation logistique



Longueur	2,9 m
Largeur	1,2 m
Hauteur	1,9 m

Charge utile	250 kgs
Volume utile	1,5 m <sup>3</sup>

# Etat d'avancement du démonstrateur et perspectives

## Phase ingénierie : VALIDEE

Achevée en mai 2018

*Prototype fonctionnel*

## Phase investissement : EN COURS

Perspective de fin de phase : Octobre 2018

*Prototype industriel, liste composant et fournisseur, prêt pour mise en test*

### Freins à l'innovation et clés de réussite

#### Objectifs

Tenir son cahier des charges initial

#### Gouvernance

Identifier les bons partenaires pour relation de confiance

#### Maitrise des coûts

Détenir la surface financière en fonds propres suffisante

#### Maitrise des délais

Prévoir et gérer son calendrier, anticiper d'éventuels retards

### Réplicabilité du projet

#### Validations techniques

Tests en conditions réelles au préalable

#### Indicateurs

Validation des indicateurs pour la dissémination du projet avant tests en conditions réelles

#### Perspectives industrielles structurantes et annexes

Projet FLUDIS opérationnel à l'été 2019 à Paris et prévisions de commercialisation pour d'autres acteurs et d'autres usages

# Participation citoyenne et outils numériques

- La **participation citoyenne** est présente dans beaucoup d'actions, notamment dans les **EcoQuartiers** ; une action est centrée sur le sujet et ouvre de nouvelles perspectives : l'**e-concertation** pour le parc de Serris (EcoCité de Marne-la-Vallée).
- Le service rendu aux habitants, avec **Chantiéo**, application pour smartphone développé par la SGP autour de la question des nuisances des chantiers du Grand Paris Express.
- Côté « back office », le **BIM** progresse chaque jour (cf. en particulier l'action **BIM-Bois-Bepos** à Marne-la-Vallée) ; le **BIM multi-échelle** à La Défense innove et élargit le cadre d'utilisation.

# Participation citoyenne et outils numériques

## **Zoom** sur :

- E-concertation à Serris (EcoCité Marne-la-Vallée)
- Chantiéo, alerte bruit et nuisances chantier (EcoCité Société du Grand Paris)
- BIM multi-échelle (EcoCité La Défense)



# ELLE A CRÉÉ SON PARC, POURQUOI PAS VOUS ?

Participez à la e-concertation sur le parc urbain de Serris  
[www.parcdeserris.fr](http://www.parcdeserris.fr)



Application «*Imaginer son parc*» disponible sur  
[www.parcdeserris.fr](http://www.parcdeserris.fr), App Store et Google Play

MARNE LA VALLÉE  
EPAMARNE / EPAFRANCE

Serris  
Val d'Europe

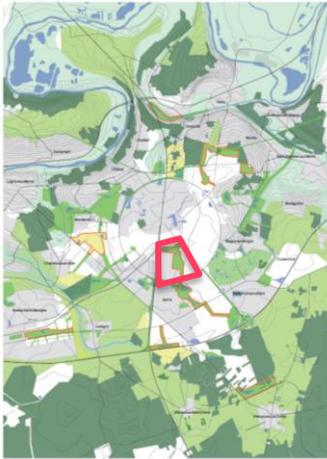
## UNE DEMARCHE DE CONCERTATION INNOVANTE

*PROJET DU PARC DE SERRIS -  
CENTRE URBAIN DU VAL D'EUROPE*

*epa-marnelavallee.fr*

MARNE LA VALLÉE  
EPAMARNE / EPAFRANCE

# DÉMARCHE CONCERTÉE AUTOUR DU PARC



<http://parcdeserris.1001rues.com>

## UNE CONCERTATION INSTITUTIONNELLE

- Lancer réflexion collective avec l'ensemble des partenaires,
- Elaborer une stratégie spatiale et programmatique partagée

## UNE CONCERTATION CITOYENNE

- Informer les futurs usagers de l'état d'avancement du projet
- Permettre aux futurs usagers d'enrichir le contenu du projet
- Inscrire la démarche de concertation dans la durée (cahier des charges)

## UNE E-CONCERTATION

- Développer un outil numérique innovant, de participation en ligne
- Capter d'autres types de public

[epa-marnelavallee.fr](http://epa-marnelavallee.fr)

# LE PARC VU PAR LES HABITANTS

## LES RESULTATS DE LA GALERIE DES REFERENCES



## Top 10 des objets les plus utilisés :



**355** BANCS



**143** PÉTANQUE



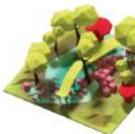
**238** TABLES DE PIQUE-NIQUE



**142** TABLES DE PING PONG



**158** FOOD TRUCKS



**120** JEUX D'EAU



**111** HAMAC



**105** CABANES

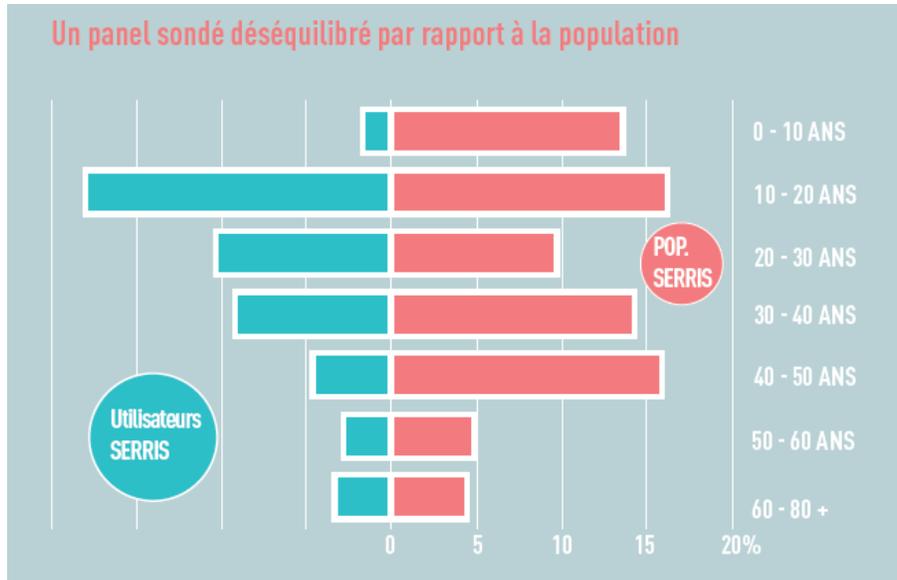


**94** LABYRINTHE

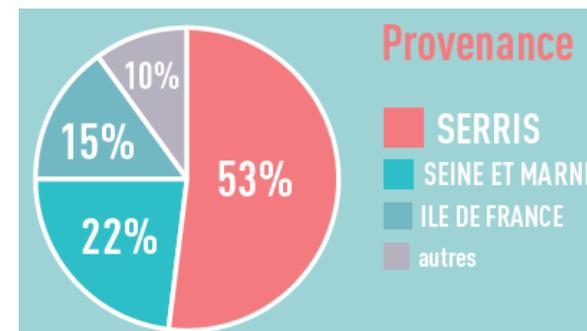
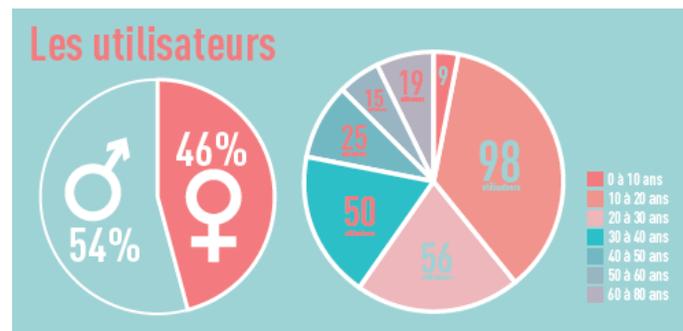


**92** ANIMAUX

# REPRESENTATIVITE DE CETTE E-CONCERTATION



- 1458 utilisateurs du site internet / 8 600 habitants à Serris
- 200 parcs complets imaginés
- 523 « like » des images de référence
- Les 10-20 ans et les 20-50 sont bien représentés (80%)
- Un temps de passage moyen à 3 min 30 sur le site



# REPLICATION INNOVANTE A ORMESSON-SUR-MARNE



## PRINCIPES

- Modifier certains éléments du projet voir les impacts en temps réel sur : le budget, l'objectif de logements et l'impact environnemental.
- Créer un cahier des charges « citoyen » utilisable par les élus, la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre dans la définition du projet et de leur territoire.



## UN OUTIL EN EVOLUTION

- Site interactif, ludique et immersif, développé aussi par 1001 Rues
- Périmètre élargi : quartier, avec bâtiments de logements et espaces extérieurs
- Interopérabilité avec la maquette BIM

# RETOURS D'EXPERIENCE

## FREINS

- Communication complexe pour atteindre les personnes concernées
- Changement dans les pratiques de la Maîtrise d'Œuvre et l'AMO Concertation



## CLES DE LA REUSSITE

- Nécessité d'un portage politique fort
- Beaucoup de communication pour toucher le maximum d'utilisateurs : flyers, bulletin municipal, mairie, écoles, etc.
- Approcher l'e-concertation comme un complément aux concertations réglementaires habituelles et une diversification des méthodes de concertation

## ET BIENTÔT A L'ECHELLE DE MARNE-LA-VALLEE... ?

- Réflexion sur une plateforme d'e-concertation à l'échelle du grand territoire



# MERCI DE VOTRE ATTENTION



[epa-marnelavallee.fr](http://epa-marnelavallee.fr)

**MARNE LA VALLÉE**  
EPAMARNE / EPAFRANCE

Société  
du Grand  
Paris



# Chantiéo

Une façon innovante de communiquer  
autour des chantiers

Xiaoning Yang, chargée de mission Innovation



- Le bruit en direct, des prévisions à 15 jours
- Des informations sur les opérations en cours
- Le bruit en 3D : vue immersive à 360° de la provenance du bruit

À 15h50 : 73 dB(A)



Bruyant

Jeu.



100%

Ven.



100%

Sam.



100%

Dim.



100%

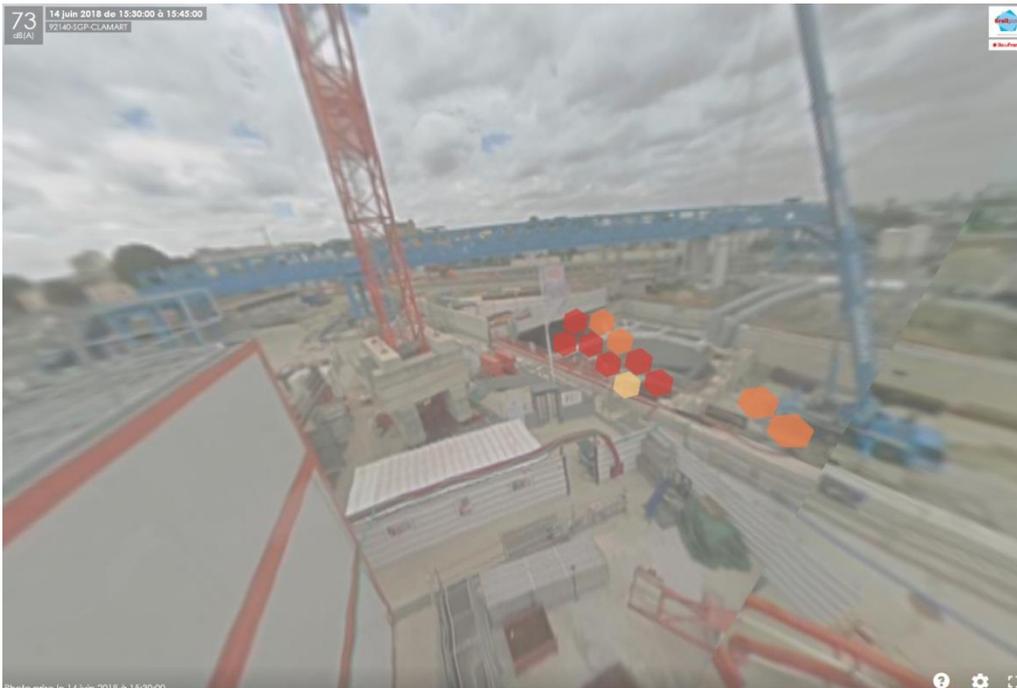
### Le bruit en 3D



#### Opérations en cours

Utilisation de la pelle caméléon,  
extraction terres polluées  
Date de fin prévue : 6 juillet  
Indice de confiance : 100%

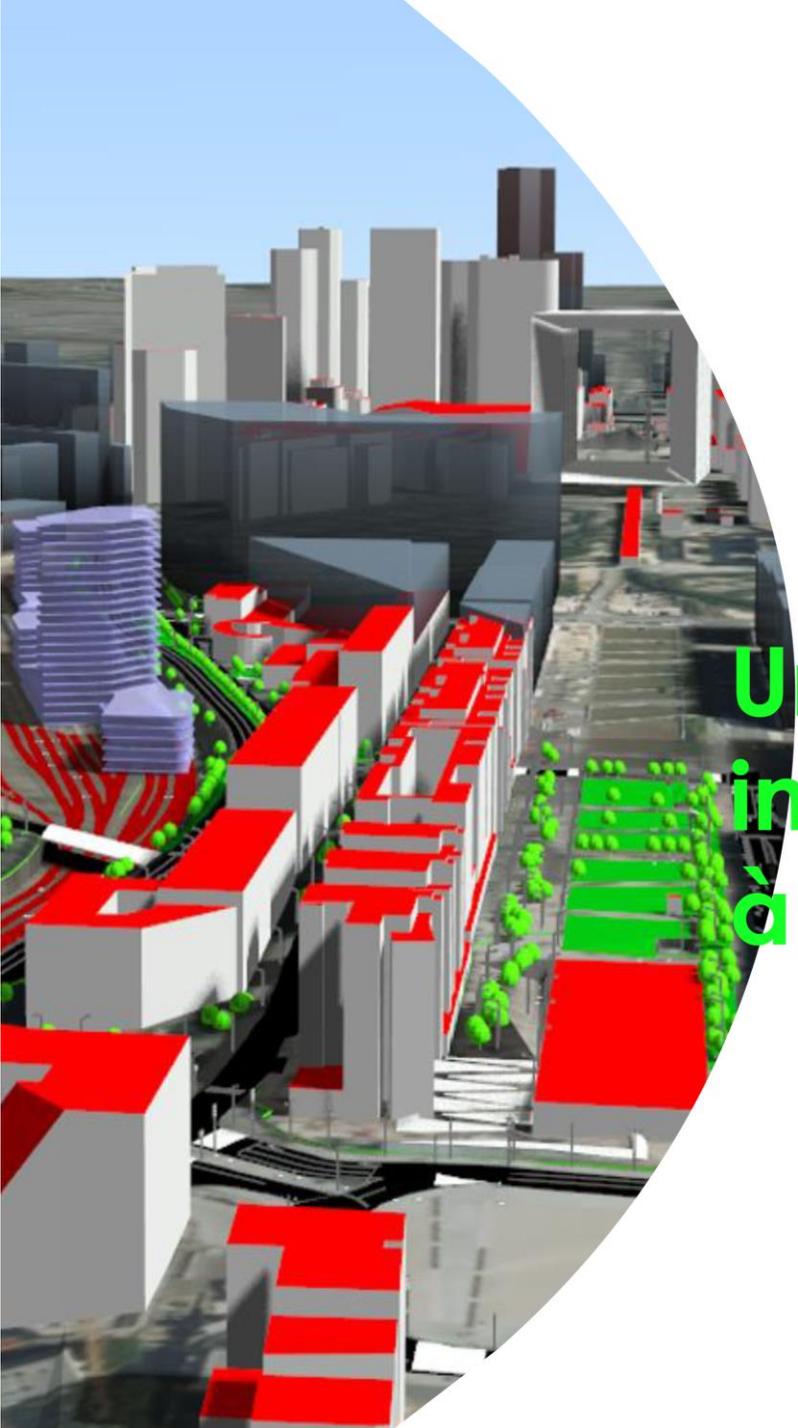
Travaux de percement + soudure +  
grutage + installation et évacuation de  
matériel  
Date de fin prévue : 19 juin  
Indice de confiance : 100%





- Outil testé par les salariés de la SGP entre décembre 2017 et mars 2018 afin de caler les fonctionnalités et l'ergonomie (hors du PIA)
- Déploiement depuis juillet 2018 sur la ligne 15 Sud et la ligne 16
- Service ouvert au public prévu à partir d'octobre 2018

# Merci de votre attention!



**Une démarche BIM  
innovante pour répondre  
à de nouveaux usages.**

# Un territoire complexe

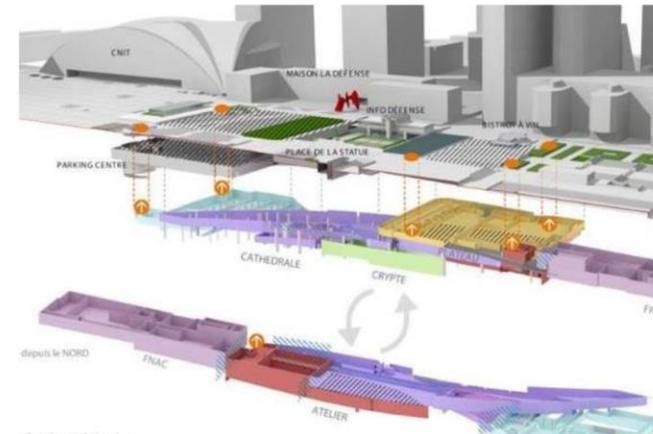


**UNE CONFIGURATION COMPLEXE DANS SES COMPOSANTES SPATIALE ET VERTICALE**

**DE MULTIPLES NIVEAUX ET VOLUMES NON HOMOGÈNES.**

**DESCENDANT JUSQU'À PLUS DE 30 M SOUS LA DALLE**

- 150 locaux techniques
- 14 km de galeries techniques multi réseaux
- 3 réseaux ferrés de transport & 1 autoroute
- 2 gares de transport & 7 usines de ventilation
- 6 niveaux de stationnement
- 40 000m<sup>2</sup> de vides de construction



# Bref historique

## PREMIÈRES ÉTUDES

- Équipe projet pluridisciplinaire dès 2014 (en prospective)

## ACCÉLÉRATION : PROGRAMME « VILLE DE DEMAIN »

- Projet soutenu par l'État au travers du Programme d'Investissement d'Avenir

## DÉMARCHE INITIÉE PAR L'AMÉNAGEUR

### EN PARTENARIAT AVEC LE CSTB

- Un partenariat sur 3 ans (mi 2016 -> mi 2019)
- Trois conventions détaillant les axes de recherche précis
- Des résultats et des livrables réguliers
- Un programme innovant (« BIM aménagement »)



# Démarche

## DES OBJECTIFS STRATÉGIQUES

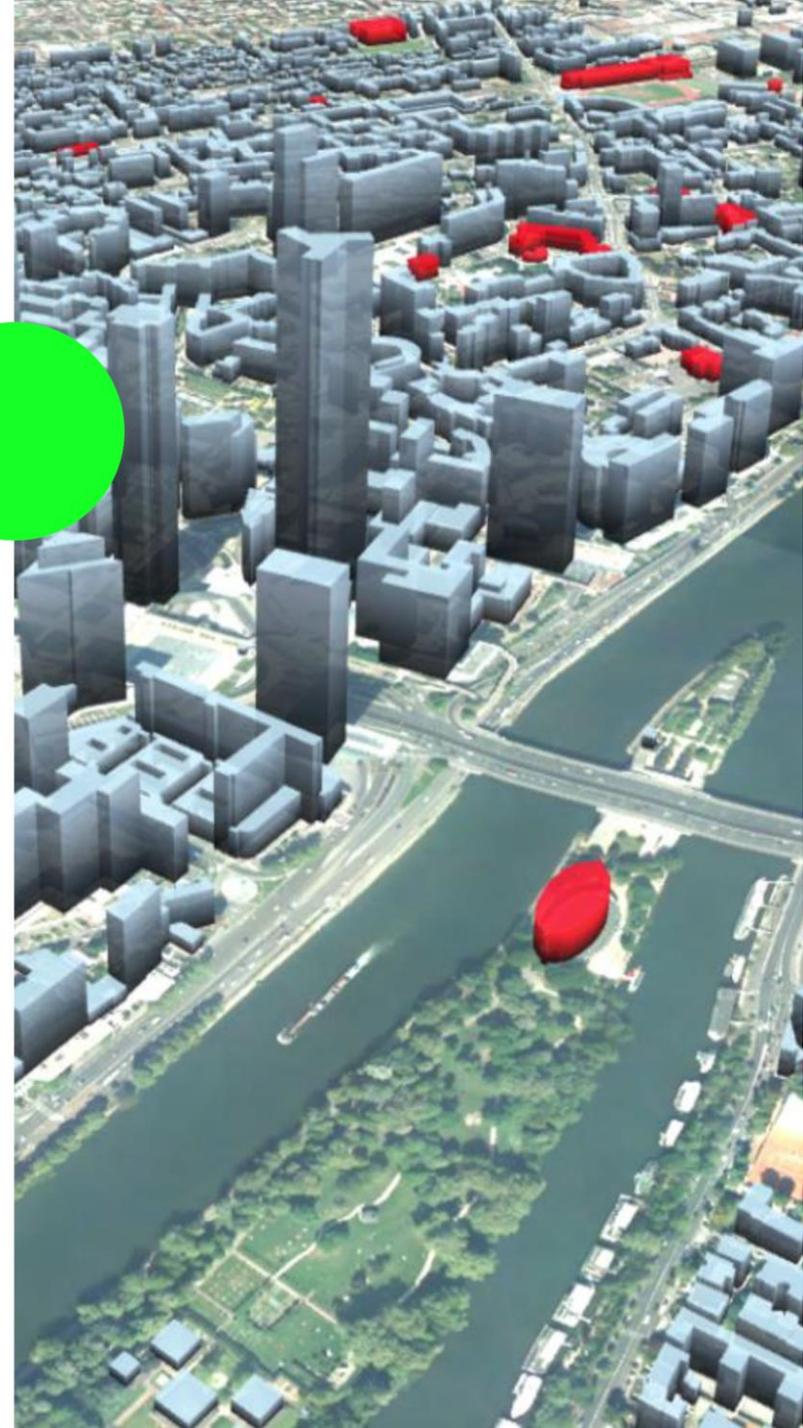
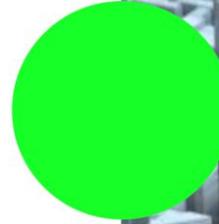
partagés et transversaux

- Disposer d'un référentiel global
- Permettre une gestion performante
- Mesurer l'amélioration de la qualité des espaces publics
- Disposer d'un simulateur urbain

## DES PRINCIPES

pour garantir la pérennité

- Des formats ouverts et interopérables
- Des méthodologies et procédures détaillées
- Connexion à des bases de données (SIG)
- Des outils répondant aux besoins des opérationnels



# Résultats innovants

## UTILISATION DES FORMATS OUVERTS ET INTEROPÉRABLES – CITYGML ET IFC

- Utilisation et extension des standards
- Création de passerelles automatiques entre ces formats
- Possibilité de naviguer entre différentes échelles du territoire,
- Possibilité de se livrer à des simulation sur une partie de la maquette puis de réintégrer les résultats dans la maquette générale

## RÉDACTIONS DES DOCUMENTS CADRES

- Spécifications et cahier des charges pour permettre aux maîtres d'ouvrage de produire des maquettes compatibles avec le système

## CRÉATION D'UN SOCLE DE RÉFÉRENCE BIM CONNECTÉ À UNE BASE DE DONNÉE SIG

## DÉVELOPPEMENT D'OUTILS GRATUITS DE VISUALISATION, D'ANALYSE ET DE SIMULATION.

- EveBIM – outil d'analyse multi-critères de la qualité urbaine d'un espace public
- Possibilité d'afficher plusieurs formats de données dans un même visualisateur

# Freins et clés de succès

## DONNEES

Difficile à obtenir des données fiables sur les bâtiments et les espaces publics (en particulier sur l'existant)

Au-delà, impossibilité d'intégrer et d'exploiter certaines données de nature "sensible"

⇒ Recours à des jeux de données type et/ou campagne d'acquisition de données

⇒ Travail à venir sur la libération de certaines données (partenariats, accords de confidentialité plus détaillés)

## CALENDRIER ET CONTRAINTES DES ACTEURS

Les calendriers opérationnels de l'aménageur et les programmes de recherche du partenaire ne sont pas toujours alignés. C'est aussi le cas pour les axes de travail prioritaires

⇒ Pas de secret... Sinon de bien échanger sur le sujet.

## FREINS TECHNIQUES

Difficulté de passer du format IFC (bâtiments) au CityGML (territoire). Certains détails se perdent durant le process

## ACTEURS À ASSOCIER

Les gestionnaires (d'espaces publics, de réseau, de bâtiments...) afin de s'assurer que l'outil est interopérable avec leur systèmes.

**Merci**

