


Le
n
#pt



/// une autre ville

Nicolas Rougé
conseil en aménagement
urbain écoresponsable

Le montage des projets PV dans les opérations d'aménagement : l'exemple de Solarvip

22 mars 2017



Plan Climat (2007)

Objectifs 2020 :

- Baisse de 25% des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre
- 25% d'énergies renouvelables

Contrat de mandature (2008 – 2014)

- Réalisation de 200 000 m² de PV sur Paris

Plan Climat Energie (2012)

Renforce notamment les volets :

- Mobilités et logistique urbaine
- Consommation responsable (favoriser les circuits courts)
- Adaptation aux changements climatiques (place de l'eau et de la végétation)

Nouveau Plan Climat Energie en préparation (2017)

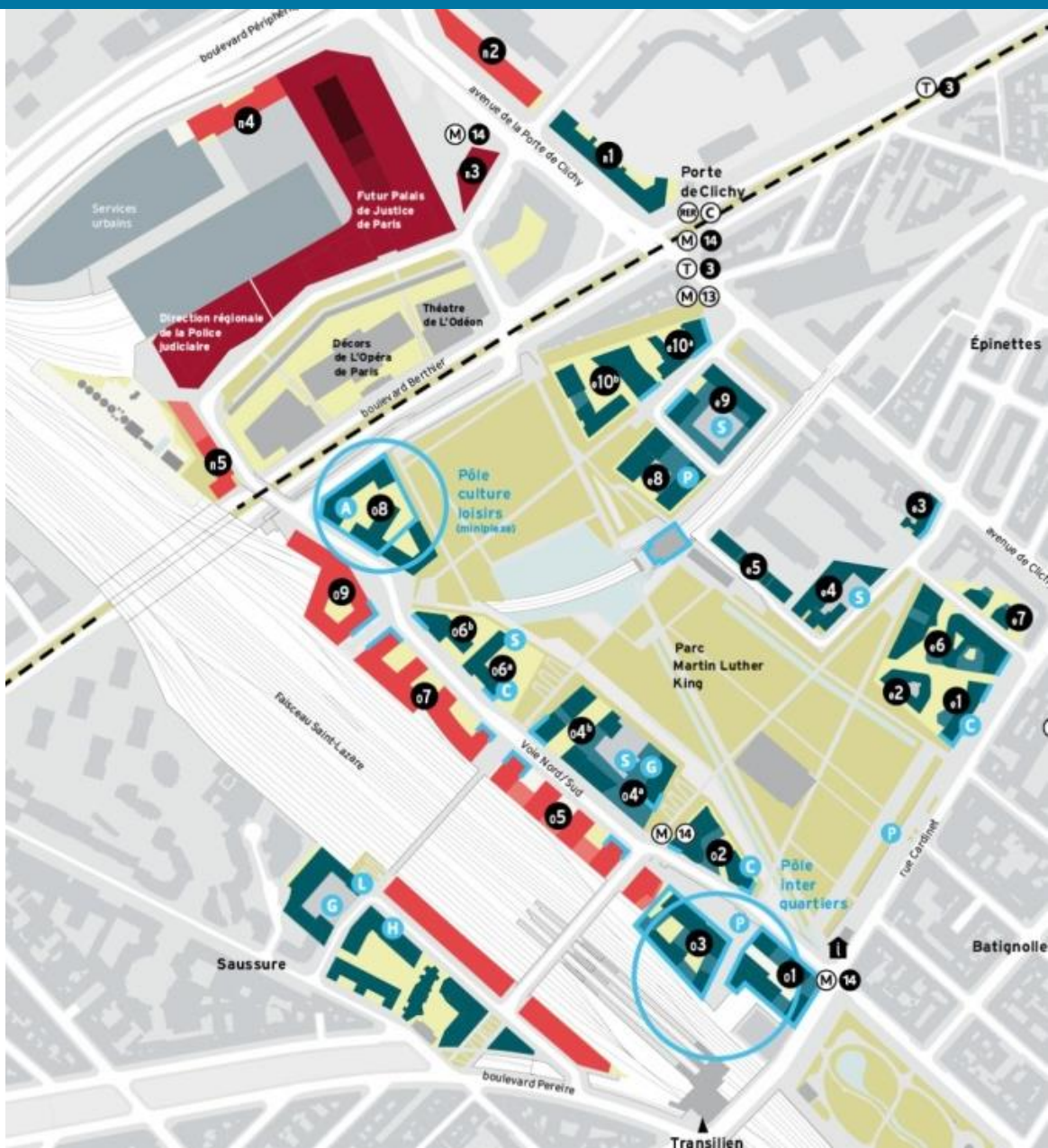
Nouveaux objectifs 2050 :

- Baisse de 80% des émissions de GES
- 100% d'énergies renouvelables



L'opération Clichy Batignolles

- Superficie : 54 ha
- Programmation :
 - un grand parc urbain de 10 ha
 - 3400 logements dont 50% sociaux
 - 270 000 m² de bureaux dont le nouveau Palais de Justice et la nouvelle DRPJ
 - 30 000 m² de commerces
 - 38 000 m² d'équipements publics
- A terme, 6 500 nouveaux habitants et 12 700 emplois
- Aménageur : Paris Batignolles Aménagement
- Maîtrise d'œuvre urbaine : Agence Grether, architectes-urbanistes / Atelier Osty, paysagistes / OGI, bureau d'études
- AMO développement durable : Tribu, Izuba / Amoes / Hespul, Sepia Conseil puis Inddigo



/// une autre ville //////////////////////////////////////

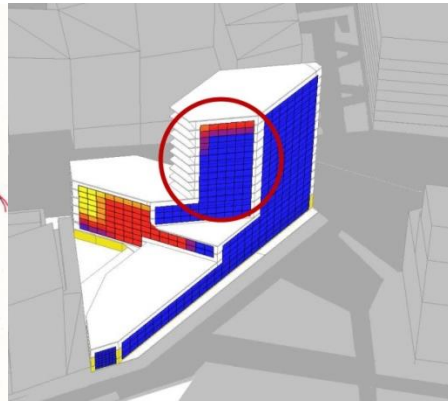
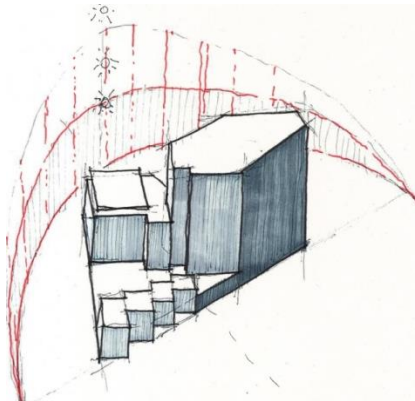
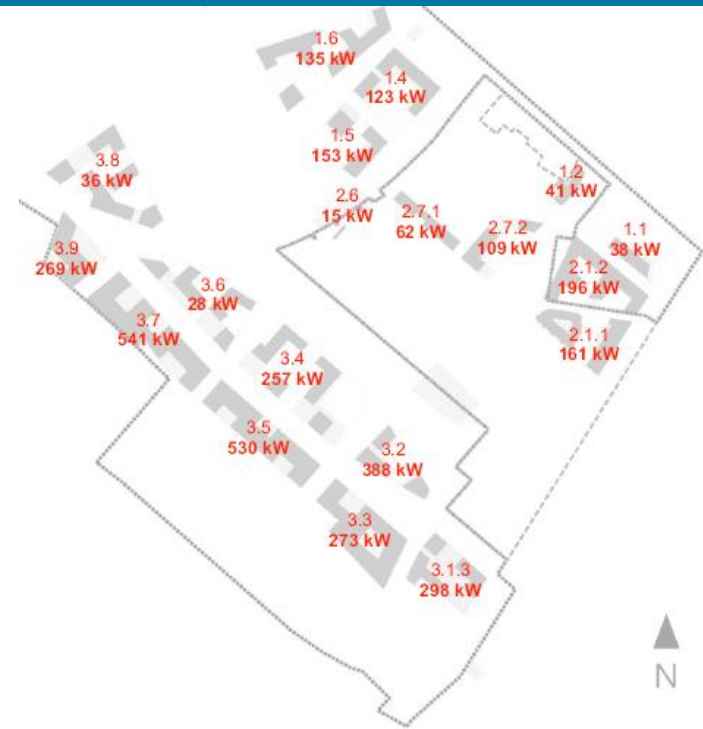
La démarche énergétique sur Clichy Batignolles

Objectifs

- Bilan carbone neutre

Moyens

- Conception bioclimatique du plan urbain et des bâtiments
- Bâtiments sobres et performants (= passivhaus)
- Production locale de chaleur à 85% renouvelable => géothermie
- Production électrique : 40 000 m² de panneaux photovoltaïques

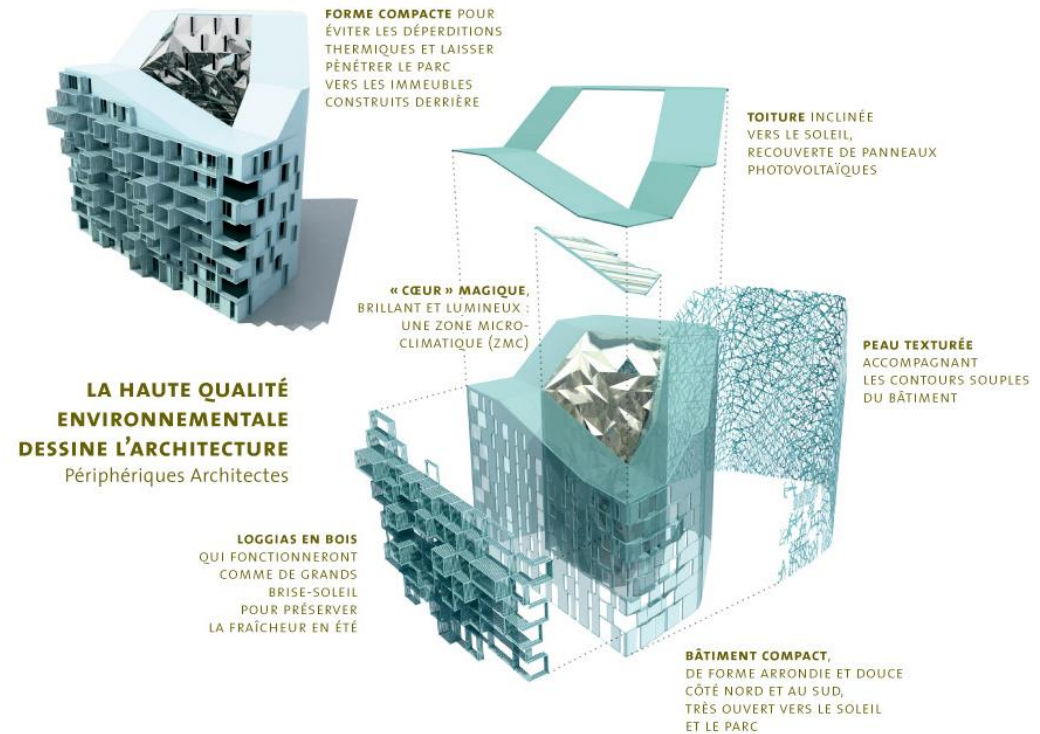


Une exigence dans la démarche énergétique qui s'impose aux constructeurs

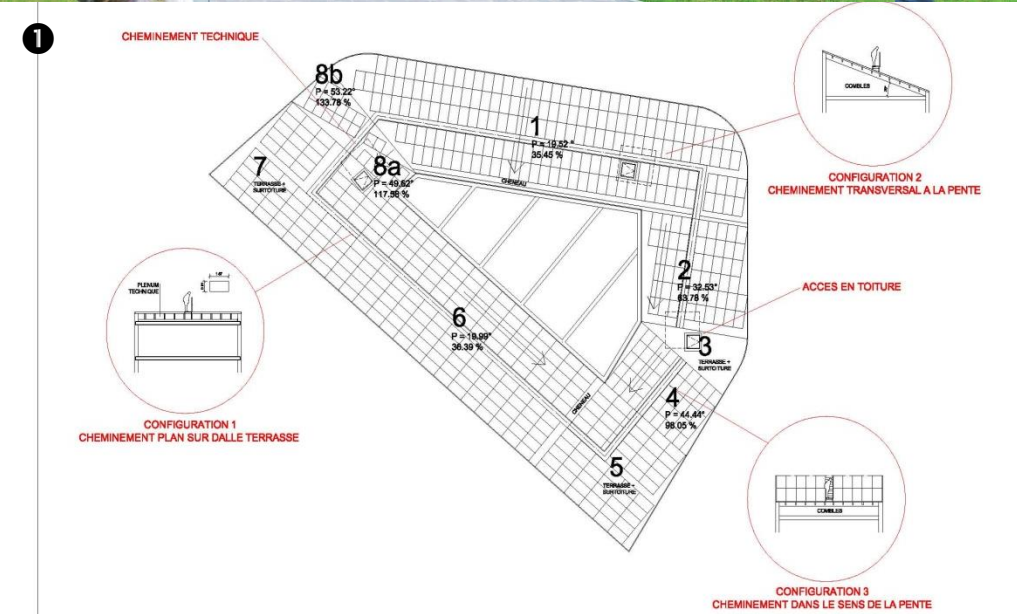
/ L'ambition de réaliser un écoquartier exemplaire avec un objectif « **zéro émissions de CO₂** », en s'appuyant sur :

- une réduction drastique des besoins (niveau proche du label Passivhaus)
- une géothermie profonde dans le Dogger (85% d'énergie renouvelable)
- une **production photovoltaïque sur chaque immeuble** (potentiel total de 4,5 MWc soit 40 000 à 50 000 m², réparti sur 32 installations)

/ Sur chaque lot, des cahiers des prescriptions environnementales et de développement durable annexés aux Cahiers des Charges de Cession de Terrain (CCCT) et fixant des exigences précises, dont un **objectif de production photovoltaïque tenant compte du potentiel de chaque bâtiment**



Des formes urbaines marquées par les ambitions environnementales



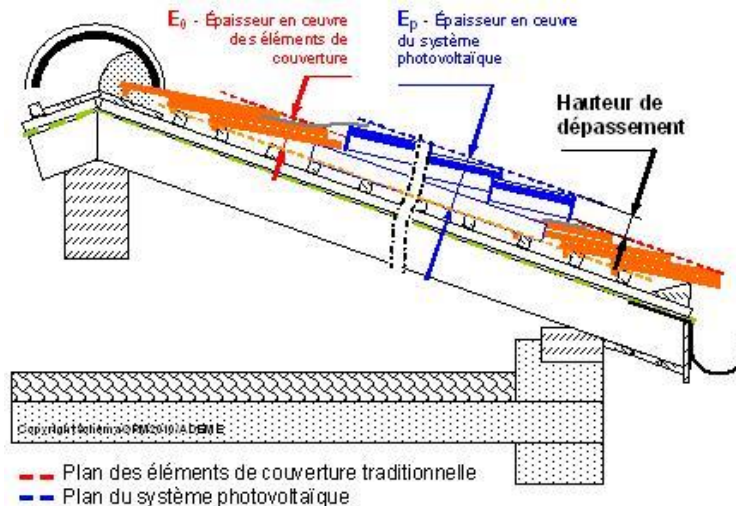
- 1** projet de NEXITY SEERI, PERIPHERIQUES ARCHITECTE - 120 logements privés et sociaux - 120 MWh/an de production photovoltaïque
- 2** projet de PARIS HABITAT, FRANKLIN AZZI ARCHITECTE- 63 logements sociaux / Crèche / commerces - 110 MWh/an de production photovoltaïque

Impact du photovoltaïque sur les projets immobiliers

- / Les opérateurs immobiliers peuvent avoir les positions suivantes face à l'obligation de réaliser une installation PV inscrite dans le Cahier des Charges de Cession de Terrain :
 - Les promoteurs (logements en accession) cherchent un financement de l'installation adossé à la vente de l'énergie produite pour alléger leurs coûts de construction ;
 - Les investisseurs immobiliers considèrent que ce n'est pas leur cœur de métier ;
- / La plupart des opérateurs recherchent alors des solutions de **tiers investissement**.

Impact du photovoltaïque sur les projets immobiliers

- / Les tiers investisseurs ne privilégieront pas ce type d'investissement :
- Le projet est en **concurrence avec d'autres projets plus rentables** dans le sud de la France et/ou au sol ;
 - Il y a une complexité particulière du fait de la présence de **copropriétés** et de la **mixité fonctionnelle** induisant des constructions imbriquées et une multiplicité des maîtres d'ouvrage ;
 - Cette complexité est encore accrue pour les installations faisant l'objet d'une **Intégration Simplifiée au Bâti (ISB)**.



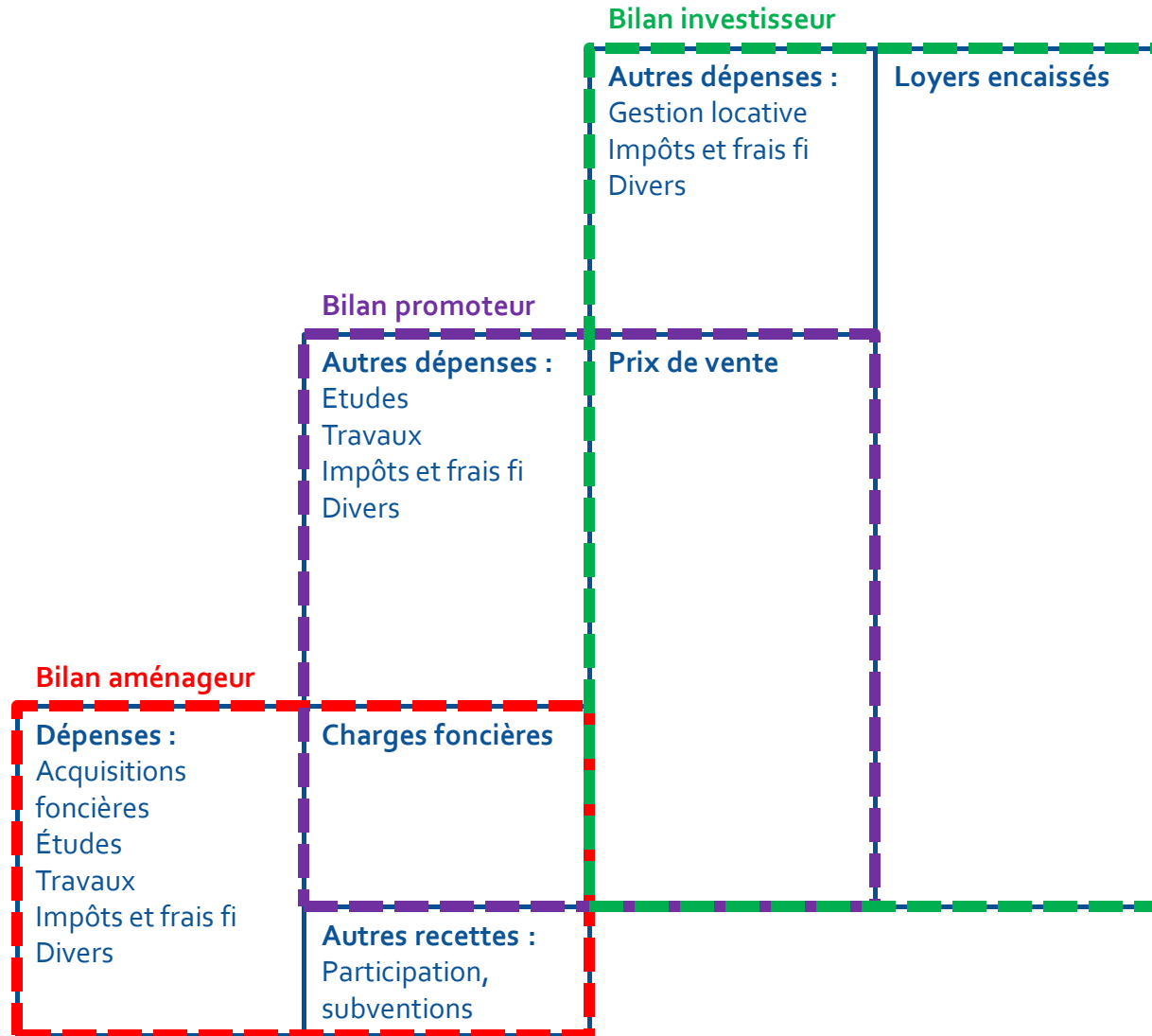
- / Les constructeurs n'ont pas intérêt à aller vers les solutions clef en main privilégiées par les tiers investisseurs privés car :
 - les tiers investisseurs sont généralement **maîtres d'ouvrage**, ce qui complexifie les interfaces chantier et les limites de responsabilité en ISB ;
 - ils demandent à être **propriétaires des installations** (pas d'intéressement des occupants)
 - ils **imposent leurs exigences** (optimisation des orientations et des pentes) **et leurs solutions techniques** :
 - qui peuvent ne pas être adaptées au projet architectural et technique – ou nécessiter des modifications importantes du projet initial et donc des retards opérationnels ;
 - ce qui n'assure pas la transparence des coûts vis-à-vis de l'opérateur immobilier.

12 Enjeux pour la collectivité

- / **Conforter la sortie de projets photovoltaïques** contribuant aux objectifs énergie-climat de la collectivité, y/c dans des contextes complexes
- / Garantir que les projets sortent :
 - Dans de **bonnes conditions financières** pour les propriétaires
 - Dans de **bonnes conditions techniques** (en 2010, plus d'1/3 des installations PV n'étaient pas conformes aux normes de sécurité...)
 - Dans de **bonnes conditions d'intégration architecturale**
 - Dans des **plannings maîtrisés** (pas de retards dus à l'intervention d'un tiers à un stade avancé des projets)
- / Garantir la **pérennité de la production et de l'exploitation** des installations créées

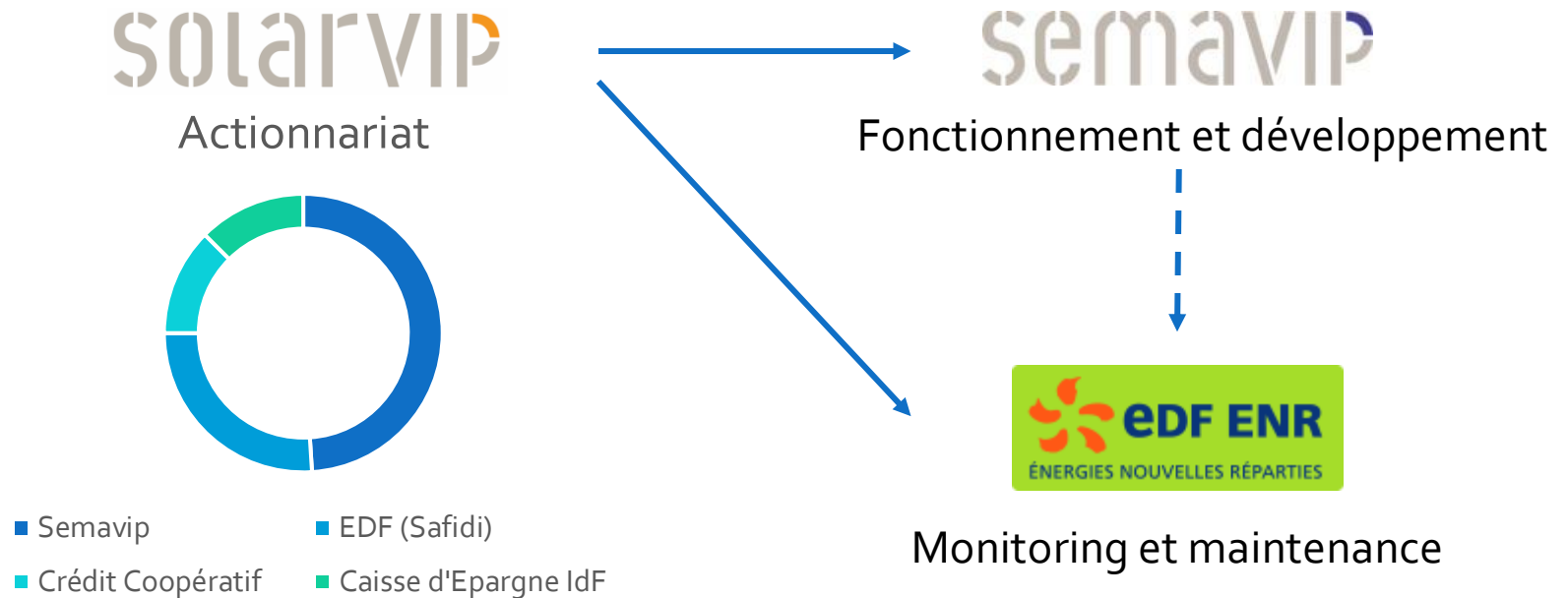
Enjeux pour l'aménageur

>>> Maîtriser les impacts éventuels du PV sur les charges foncières



La réponse proposée : création de Solarvip

- / Création début 2011 d'une **Société par Actions Simplifiée (SAS)** ayant vocation à intervenir notamment sur le secteur Clichy Batignolles



Montage-type proposé par Solarvip

- / Le **constructeur reste maître d'ouvrage de l'installation PV** afin de simplifier la mise au point technique du projet (intégration architecturale), la coordination des travaux, le partage des responsabilités sur l'ouvrage (assurances décennales), etc.
- / A la mise en service, après validation de production réelle, **l'installation est donnée à bail pour 20 ans à Solarvip**, qui l'exploite, en contrepartie :
 - d'un premier loyer qui « rembourse » au constructeur une partie du surinvestissement que constitue l'installation photovoltaïque ;
 - et/ou d'un loyer annuel versé aux (co)propriétaires.
- / Le constructeur conserve donc le risque de construction mais bénéficie de l'assistance de Solarvip pendant la conception / réalisation.
- / Solarvip prend le risque d'exploitation.

Caractéristiques

3500 m²

465 kWc / 410 MWh(élec)/an

Mise en service le 26 mars 2012

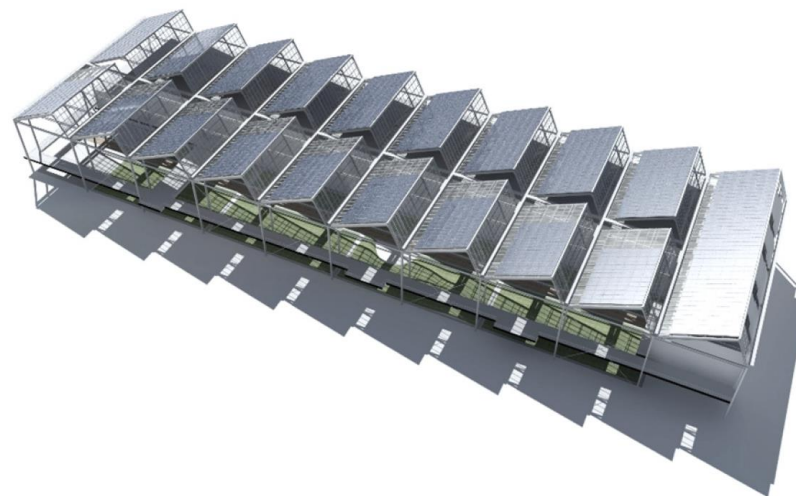
Lauréate des AO CRE en 2012 (15 c€/kWh)

Maîtrise d'ouvrage : Ville de Paris (DPA)

Financement : 1,6 M€ HT (valeur juillet 2011) pris en charge à 55% par la Ville, à 35% par la Semaest (aménageur de la ZAC Pajol) et à 10% par la Région Ile-de-France

Partenariat de recherche avec Advancity

Pour assurer l'exploitation de la centrale, la Ville a lancé en 2012 une concession de service adossée à une convention d'occupation du domaine public





Quintessence

Caractéristiques techniques

Bail de 20 ans à compter du 18/09/12

Tarif de rachat 28,83 c€/kWh

96 kWc

90 MWh de production annuelle théorique (BP)

2015 : 98 MWh de production réelle

Installation rétrocédée à la copro en oct. 15

Equilibre financier

Versement d'un loyer capitalisé (au promoteur) + d'un loyer annuel (à la copropriété)



Halle Pajol

Caractéristiques techniques

Concession de service de 20 ans à compter du 2/09/13

Tarif de rachat 15 c€/kWh (AO CRE)

465 kWc

411 MWh de production annuelle théorique (BP)

2015 : 428 MWh de production réelle

Equilibre financier

Redevance annuelle versée à la Ville de Paris

Le pari initial de Solarvip :

- / Une intégration
financement partiel (loyer capitalisé)
+ exploitation maintenance
avec transfert de jouissance de l'installation (et donc des risques industriels et sur la ressource), sur une durée longue (20 ans)

Le modèle dominant sur les projets privés (constat) :

- / Une intégration
conception
+ réalisation
+ exploitation maintenance
sans transfert de jouissance de l'installation (prestation de service avec garanties), sur une durée courte (généralement 5 ans renouvelables)

> Ce modèle ne garantit pas la pérennité des installations dans le temps long et n'« amortit » pas l'impact du PV sur le coût de construction (donc potentiellement sur les prix de sortie)

- / A court terme, les projets qui sortent en IdF restent des projets soutenus financièrement (par une collectivité, un aménageur, un investisseur, un promoteur...)
- / Mais :
 - Baisse des coûts d'investissement
 - Baisse des tarifs d'achat réglementés et nouvelles règles (AO CRE, etc.)
 - Développement de l'autoconsommation

> Un **modèle économique en pleine mutation**

> La nécessité d'**associer plus directement les utilisateurs (les citoyens ?)** à la gestion des installations PV