

RÉSILIENCE

Cadre de vie

FICHES PROJETS

EXTRAITS DES CARNETS DE L'INNOVATION



Performance énergétique
et quartiers bas carbone
Urbanisme transitoire
Economie circulaire
Agriculture urbaine



DES EXTRAITS DES **CARNETS DE L'INNOVATION** POUR ILLUSTRER **LA RÉSILIENCE**

Le Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain (NPNRU) constitue un levier pour renforcer la **résilience** des quartiers et de leurs habitants.

A travers des interventions liées au **cadre de vie** (bâtiment sobre en ressources, aménagements adaptés au changement climatique, systèmes énergétiques permettant la sortie des énergies fossiles, services de mobilités alternatives...), au **développement local** (filières économiques locales, circuits courts...) et à la **cohésion sociale** (dispositifs en faveur de la santé, habitat-équipements-aménagements inclusifs, rééquilibrage de l'occupation du parc social...), il s'agit d'atténuer les vulnérabilités caractéristiques des habitants de ces territoires, en **déployant des solutions d'adaptation aux crises comme aux fragilités structurelles**.

Le présent recueil est constitué de « fiches projets » extraites des Carnets de l'innovation publiés par l'ANRU entre 2019 et 2021 et issus notamment des groupes de travail ANRU+. Ces fiches ont vocation à illustrer de manière opérationnelle des déclinaisons possibles de cette notion de résilience.



Cadre de vie

Performance énergétique et environnementale

(Carnet de l'innovation publié en 2021)

- **Pont-de-Barret (26)** : le premier bâtiment labellisé E4C2 – hors QPV - p. 8
- **Stains (93)** : construction de logements sociaux PassivHaus avec une approche en coût global – QPV Clos Saint-Lazare - p. 12
- **Villeurbanne (69)** : projet de réhabilitation à haute performance d'une barre de logements – QPV Les Buers - p. 16
- **Saint-Étienne (49)** : expérimentations énergétiques sur différents types de bâtiments – QPV Tarentaise-Beaubrun-Couriot - p. 20
- **Trappes (78)** : matériaux bas carbone et biosourcés -QPV Merisiers / Plaine de Neauphle - p. 23
- **Saint-Pierre de la Réunion (974)** : « packs » de rénovation thermique pour les logements – Quartier Bois d'Olive - p. 26
- **Nanterre (92)** : récupération de chaleur sur eaux grises – QPV Parc Sud - p. 29
- **Grenoble et Échirolles (38)** : Optimisation des systèmes de régulation du chauffage – QPV Les Villeneuves - p. 31
- **Port-de-Bouc (13)** : création d'un réseau de chaleur thalassothermique – QPV Aigues-Douces - La Lèze - p. 34
- **Grenoble et Échirolles (38)** : à Optimisation du réseau de chaleur existant – QPV Les Villeneuves - p. 37
- **Saint-Denis de La Réunion (974)** : autoconsommation photovoltaïque avec stockage frigorifique pour un équipement public – QPV Le Butor - p. 40
- **Bordeaux (33)** : 1ère autoconsommation photovoltaïque collective en logement social – hors QPV - p. 43
- **Choisy-le-Roi (94)** : L'ACV comme outil d'aide à la décision à l'échelle quartier – QPV Quartier Sud - p. 46
- **Angoulême et La Couronne (16)** : accompagnement E+C- spécifique sur deux quartiers en renouvellement urbain – Bel-Air / Grand-Font et l'Étang des Moines - p. 49
- **Lille (59)** : stratégie énergétique à l'échelle du quartier – QPV Concorde - p. 52
- **Lyon (69)** : premier QPV labellisé ÉcoQuartier « confirmé » - Quartier La Duchère - p. 55
- **Mantes-la-Jolie (78)** : objets connectés sur l'ensemble des opérations du bailleur social – QPV Val-Fourré - p. 57
- **Marseille (13)** : nudges pour réduire les consommations d'eau chaude sanitaire – QPV Frais-Vallon - p. 60
- **Vitry-le-François (51)** : défis famille et école à énergie positive – QPV Le Hamois - p. 63
- **Orléans et Saint-Jean-de-la-Ruelle (45)** : à L'Autoréhabilitation accompagnée – QPV Argonne / La Source et Les Chaises - p. 65

Note à l'attention du lecteur :

les numéros de fiches sont ceux des Carnets de l'innovation dont sont extraites les fiches. Chaque Carnet d'origine est nommé en bas de page, avec mention de l'année de sa publication.

Ce recueil porte sur la thématique : *Cadre de vie*

Urbanisme transitoire

(Carnet de l'innovation publié en 2021)

- **Est Ensemble (93)** : démarche TempO' - Etablissement public territorial - p. 68
- **Métropole Aix-Marseille-Provence (13)** : démarche d'urbanisme transitoire - p. 72
- **Marseille (13)** : Foresta - Yes We Camp - p. 78
- **Valence (26)** : LUPI - La Prairie - p. 82
- **Tunisie, Ouagadougou, Abidjan, Sénégal** : programme d'accompagnement des pépinières urbaines - p. 86

Économie circulaire (2020)

- **Sartrouville (78)** : une opportunité pour le bailleur de se former à la déconstruction sélective à l'aide d'un diagnostic digitalisé - NPNRU du quartier des Indes - p. 92
- **Nantes (44)** : expérimentation de déconstruction sélective et dépose méthodique en chantier d'insertion dans le cadre d'un aménagement urbain - Quartier Bellevue - p. 96
- **Stains (93)** : le réemploi du béton au bénéfice du renouvellement urbain pour l'aménagement d'espaces publics - « Fabrique du Clos » espace fermé de prototypage - « Beau Béton » - Projet capsule de la démarche Métabolisme urbain - p. 98
- **Châtenay-Malabry (92)** : opération d'aménagement propice à l'expérimentation de la stratégie innovation d'Eiffage autour de l'économie circulaire - L'ÉcoQuartier La Vallée - p. 103
- **Vitry-le-François (51)** : des petits démonstrateurs de réemploi préfigurateurs d'un projet de plateforme - p. 107
- **Paris (75)** : le projet de renouvellement urbain des Portes du XX^e comme laboratoire d'un quartier 100 % circulaire - Paris Habitat - p. 111

- **Est Ensemble (93)** : une expérimentation menée sur deux sites pour construire une filière de réemploi des matériaux et de l'économie circulaire dans le BTP - p. 115
- **Lille (59)** : le NPNRU de la métropole lilloise comme déclencheur d'opportunité en faveur de la création d'une plateforme de réemploi locale - GIE LA META - p. 119

Agriculture urbaine (2020)

- **Lille (59)** : une ferme urbaine coconstruite au cœur d'un quartier à santé positive - p. 124
- **Villeurbanne (69)** : Îlot vert de Saint-Jean - p. 130
- **Lorient (56)** : projet « Fais pousser ton emploi » - p. 134
- **Grande-Synthe (59)** : des fermes urbaines multiservices et multisites - p. 141
- **L'Île-Saint-Denis (93)** : Li'l Ô, un démonstrateur de reconquête de la biodiversité et de l'horticulture urbaine sur une friche industrielle - Association Halage - p. 146
- **Marseille (13)** : production de micro-pousses comme support d'insertion par l'économie - Le Paysan Urbain - p. 150
- **Bondy (93)** : projet Laboratoire Sols Savoirs Saveurs (« LAB3S ») - Est-Ensemble - p. 154
- **Stains (93)** : la Ferme des Possibles : la contribution à une boucle alimentaire locale et solidaire - SCIC Novaedia - p. 158
- **Saint-Denis (93)** : la Ferme ouverte de Saint-Denis : une ferme multifonctionnelle, passerelle entre l'activité agricole et les quartiers - Les Fermes de Gally - p. 163

PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE ET QUARTIERS BAS CARBONE



FICHE PROJET N° 1

Le premier bâtiment labellisé E4C2 – hors QPV, Pont-de-Barret (26)



Bâtiment LowCal d'Enertech – Crédit : Enertech

Contexte du projet

La Scop Enertech est un bureau d'études techniques spécialisé dans la conception et l'accompagnement de bâtiments à très basse consommation d'énergie, neufs ou rénovés, et également spécialiste des campagnes de mesure des usages énergétiques dans les bâtiments. Basée initialement à Félines-sur-Rimandoule (26), la structure avait besoin de plus d'espace de travail pour accompagner son développement. Le programme du bâtiment répond à un besoin de créer des bureaux pour 35 salariés à terme, avec de grandes salles de réunion, soit un total de 600 m² environ, convertible en six logements. L'absence de bâtiment à rénover dans le secteur de Félines-sur-Rimandoule a orienté vers l'acquisition d'un terrain pour y implanter ses bureaux. Le choix de Pont-de-Barret (Drôme, 660 habitants), à 6 kilomètres

de l'ancien siège, permet de maintenir la proximité avec les logements des salariés, tout en se rapprochant de commerces (restaurants notamment). En tant qu'acteur de la construction performante, il était évident pour Enertech que ce bâtiment devait être démonstrateur de leur savoir-faire. Résultat : **le bâtiment LowCal est le premier bâtiment certifié E4C2 et Effinergie 2017 Bepos+.**

Actions mises en œuvre

Le bâtiment est compact et de **conception bioclimatique** : la façade principale est orientée **plein sud** et fortement vitrée, au contraire des façades est, ouest et nord dont les taux de vitrage sont maîtrisés. Fondée sur un demi-niveau semi-enterré ainsi qu'un plancher en béton sur terre-plein, toute l'élévation du bâtiment est en **structure à ossature bois** y compris

les planchers. Les murs extérieurs sont en caissons bois préfabriqués, comportant une **isolation en bottes de paille** (origine nord-Drôme). L'**étanchéité à l'air** visée est le niveau passif, soit $n_{50} = 0,6$ vol/h. À partir du rez-de-chaussée, toute l'inertie est apportée par une centaine de tonnes de **terre crue** sous deux formes différentes : briques d'argile crue dans les planchers (récupérées car considérées comme déchets), et briques fabriquées localement avec la terre excavée du terrain pour l'habillage des murs intérieurs. Les menuiseries extérieures sont en bois **triple vitrage** à haut facteur solaire. Au sud, elles sont équipées de brise-soleil orientables, et sur les autres façades de volets en bois, coulissants ou battants traditionnels. Une attention particulière a été apportée à la qualité environnementale des matériaux : complément d'isolation intérieure en laine de bois, isolation phonique en **laine de bois**, sol souple en linoléum naturel, peintures certifiées à faibles COV, menuiseries intérieures en bois local (frêne, cèdre et peuplier), plafonds bois laissés bruts (sauf dans les circulations où un faux-plafond intègre les chemins de câbles électriques), ameublement en bois traité simplement à l'huile dure. La **ventilation double flux**, avec récupération des calories sur l'air extrait, était impérative : chaque bureau dispose d'un ou plusieurs caissons de ventilation indépendants, prenant et rejetant l'air à travers la façade, pilotés par un simple interrupteur et modulables sur quatre débits. Le bâtiment est **sans installation de chauffage fixe**. Il a été optimisé par **simulation thermique dynamique** pour que le besoin de chauffage soit proche de zéro, sans dégrader l'exigence du confort d'été. Le besoin de chauffage calculé est de $4 \text{ kWh/m}^2\text{SU/an}$, assuré actuellement par des radiateurs électriques mobiles d'une puissance totale de 4 kW pendant une période très courte de l'année (moins de deux mois, période la plus froide). La puissance installée est de 7 W/m^2 pour assurer des besoins 4 fois plus faibles que pour un bâtiment passif. Les premières années d'utilisation et les retours sur le confort en hiver par toute l'équipe détermineront le besoin ou non du passage à un poêle à granulés central (une réservation a été prévue pour le conduit de fumées). L'éclairage, à très basse consommation, a été conçu à l'aide du logiciel Dialux pour assurer 200 lux en base plus appoint par des lampes de bureau. Les luminaires sont équipés de **LED**, ce qui a permis de réduire la puissance installée à 2 W/m^2 . **L'éclairage naturel** est également favorisé par les surfaces vitrées assez généreuses : 17% de surface

vitree par mètre carré de surface utile, un ratio suffisant pour un usage de bureau et largement inférieur aux 40 à 45% fréquemment rencontrés dans les bâtiments récents. Pour la gestion de l'éclairage des circulations, une simple temporisation (assez courte) a été retenue plutôt que des détecteurs afin de laisser le choix à l'utilisateur d'allumer ou non selon ses besoins. Les ordinateurs portables consomment moins de 25 W par poste, les imprimantes sont paramétrées pour se mettre en veille automatiquement, et les serveurs consommant moins de 50 W (3 fois moins que le précédent) sont éteints en dehors des heures d'occupation. Pour limiter les consommations en inoccupation, un **interrupteur manuel de coupure générale** permet d'éteindre tout le réseau électrique (sauf alarme et calculs nocturnes éventuels), mission du dernier usager quittant les bureaux. La toiture sud-est couverte de 153 m^2 de **capteurs photovoltaïques** (puissance de 24 kWc) fabriqués en Auvergne-Rhône-Alpes. Les équipements de bureautique consomment peu et, par conséquent, dégagent peu de chaleur également. Ces faibles apports, associés à la **forte inertie** du bâtiment (100 tonnes de terre crue) et à la ventilation double-flux, permettent de limiter l'augmentation de température dans les bureaux en journée. Le rafraîchissement nocturne des bureaux est assuré par l'ouverture manuelle des menuiseries au départ des occupants, les volets bois et les brise-soleil orientables assurant protection contre les intempéries et contre l'intrusion. Enfin, **toutes les entreprises du chantier sont établies dans un rayon de 40 km** , les sociétés principales (ossature bois et gros œuvre-VRD) respectivement à moins de 10 et 20 km .

Difficultés rencontrées

La principale difficulté a été de réaliser la superstructure bois-paille en filière sèche pendant les mois d'hiver, pluvieux et soumis au gel. L'entreprise de charpente bois a constamment veillé à la protection contre la pluie de ses ouvrages (caissons paille), protection qui est le gage essentiel de la pérennité des performances de ce type de matériau. De la même manière, le remplissage des planchers bois avec la terre crue (aucune intempérie ne pouvait être tolérée à ce moment-là), a nécessité une attention particulière de la part du maître d'œuvre en pilotage de chantier et une réactivité très forte des entreprises. Les procédés et matériaux inusuels de ce projet ont ajouté une difficulté technique pour les entreprises. Le travail et la présence continue

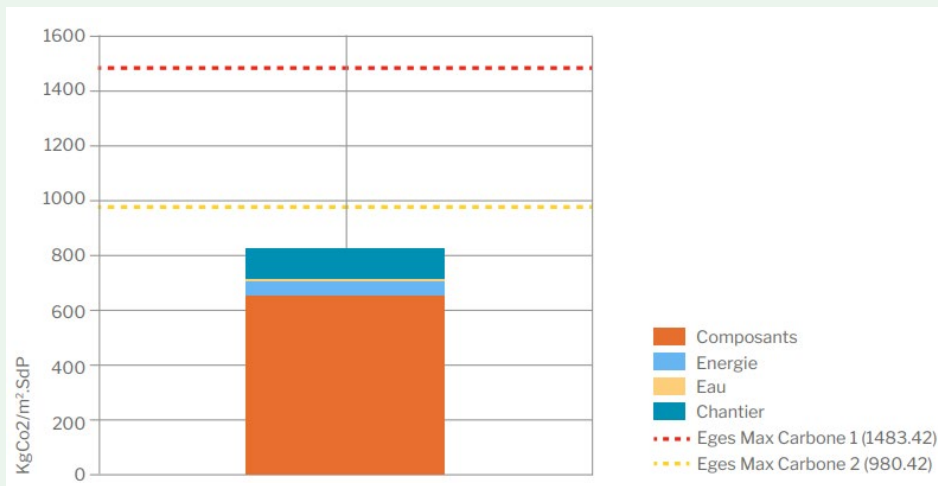
de la maîtrise d'œuvre et l'implication des entreprises a permis de relever ces challenges. Toutefois, la majorité des acteurs du chantier sont apparus fortement intéressés par ce projet « expérimental » et désireux de faire évoluer leurs métiers.

Bilan

- Coût des travaux : 817 600 € HT + 114 400 € HT de VRD, soit 1120 € HT/m²SHON hors VRD.
- Bilan énergétique : après un an de mesure, les consommations très faibles illustrent **la performance de la conception ainsi que la sobriété d'usage**. L'éclairage et la ventilation ont été surestimés. **Le bâtiment a produit environ 7 fois plus d'énergie que sa consommation sur l'année complète**.
- Confort d'été : alors que la température extérieure franchit régulièrement 36°C sur les deux mois les plus chauds, les **températures intérieures restent inférieures à 28°C**. Les températures de l'étage sont plus élevées d'un à deux degrés. **Le confort a été assuré grâce à l'inertie de la terre crue, au bon usage des occultations et à la stratégie d'aération naturelle nocturne** (fenêtres ouvertes en position oscillo) **et matinale** (fenêtres ouvertes au maximum). En journée, le renouvellement d'air est assuré soit par l'ouverture des fenêtres, soit par la ventilation double-flux.

La bascule de l'un à l'autre est conditionnée par plusieurs indicateurs : les températures intérieures et extérieures (station météo sur le toit du bâtiment consultable en temps réel) ainsi que la température de la masse (capteur incorporé dans un mur du R+1). L'objectif étant de maintenir la masse sous la barre des 26°C. Le confort passif est ainsi obtenu grâce à des usagers actifs et impliqués.

— Résultats selon le label E+C- : le bilan Bepos atteint le **niveau Énergie 4 du label E+C-**, niveau le plus performant. La valeur d'impact carbone sur toute la durée de vie du bâtiment (Eges) est de 823 kg CO₂/m²SDP, ce qui est inférieur au niveau Carbone 1 (< 1483) et au niveau **Carbone 2** (< 980). **L'impact prépondérant est celui de la phase de construction et du chantier, par rapport à l'impact de l'énergie consommée pendant le fonctionnement du bâtiment** (classique pour un bâtiment à énergie positive). La valeur d'impact initial (phase de construction) du bâtiment (Eges PCE) est de 657 kg CO₂/m²SDP, ce qui est inférieur au niveau Carbone 1 (< 1063) et au niveau Carbone 2 (< 913). **Les impacts CO₂ principaux sont liés à la superstructure, puis au second œuvre intérieur (cloisonnement, doublages, plafonds suspendus, menuiseries intérieures), à l'installation électrique et à l'installation photovoltaïque.**



Impact carbone du bâtiment sur tout le cycle de vie (Eges)

Perspectives

LowCal était le rêve de la Scop Enertech : concevoir, construire et utiliser un bâtiment confortable, sans système intégré de chauffage ni de climatisation, à bas carbone et à budget maîtrisé. Après une année dans les bureaux et de bons retours, Enertech se dit prêt à travailler sur le concept LowCal à plus grande échelle et à **adapter à d'autres usages (logement par exemple)**. Quelques points pourraient être retravaillés comme l'amélioration des volets bois (difficilement manipulables), l'amélioration de l'acoustique entre niveaux, l'intégration des réseaux électriques dans un plancher (complexe avec le plancher en terre crue) ou encore un travail sur la consommation d'eau

des sanitaires (réduction des temporisations des robinets). Aujourd'hui, la Scop est tournée vers l'avenir : les premiers retours, l'analyse des difficultés rencontrées et les bons résultats de cette première année de mesure enrichissent un projet de recherche ADEME qui permettra **de reproduire et promouvoir le concept LowCal**.

En savoir plus :

https://leblog.enertech.fr/images/documents/2018-05_LOWCAL-ENERTECH_presentation.pdf; <https://www.enertech.fr/retour-dexperience-sur-le-lowcal-nos-bureaux-a-energie-positive-en-bois-paille/>

Contact

FICHE PROJET N° 2

Construction de logements sociaux PassivHaus avec une approche en coût global – QPV Clos Saint-Lazare à Stains (93)



Construction de 59 logements PassivHaus à Stains - Crédit : Pascal Gontier

Contexte du projet

La Ville de Stains, Plaine Commune, et Seine-Saint-Denis habitat (SSDH), ont développé une opération de construction de logements sociaux qui se veut socialement et environnementalement exemplaire. Les collectivités et le bailleur social ont noué un partenariat avec l'Action Tank Entreprise & Pauvreté et Bouygues Bâtiment Île-de-France – Habitat social qui ont développé la démarche « logement solidaire » : il s'agit de construire des logements abordables et mieux adaptés aux habitants des territoires les plus modestes en alignant la programmation aux besoins locaux et en développant la conception collaborative des projets. L'Action Tank Entreprise et Pauvreté a étudié sur le terrain les besoins prioritaires et spécifiques du territoire (nombre et type de logements, surfaces attendues, agencement,

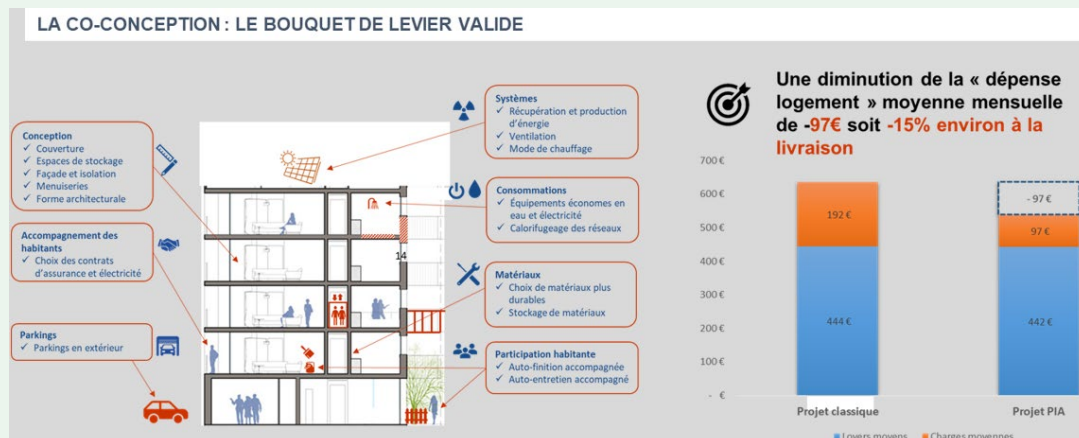
niveau des loyers et charges...). Le développement du programme a ensuite été confié à Linkcity Île-de-France et à l'atelier d'architecture Pascal Gontier. Un foncier a été acquis auprès de la SPL Plaine Commune Développement puis une VEFA (vente en l'état futur d'achèvement) a été signée avec Seine-Saint-Denis habitat pour la réalisation de ces 59 logements, répartis sur deux bâtiments. Cet ensemble immobilier propose des logements qui seront labellisés « **PassivHaus** », **c'est-à-dire dont les besoins en chauffage sont inférieurs à 15 kWh/m²/an**. Cette performance contribue à réduire les quittances mensuelles, inférieures de 20 % par rapport à une opération classique, ce résultat étant également atteint grâce à l'engagement des intervenants du projet de travailler à prix coûtant dans une démarche de coconception. Par exemple, les parties communes

et les espaces extérieurs seront conçus et gérés avec et par les habitants pour réduire les charges d'exploitation, et des produits robustes et durables seront choisis pour réduire la provision annuelle pour grosses réparations du bailleur, le tout réduisant in fine le loyer payé par les locataires.

Actions mises en œuvre

Plus de 160 leviers ont été identifiés lors d'ateliers de conception collaborative et modélisés en **coût global sur 60 ans**, par une estimation des montants

d'investissement, des coûts d'entretien et de maintenance, et de l'impact sur les charges des locataires et sur le reste-pour-vivre des habitants (en €/mois/logement). À l'issue de ces modélisations financières, 25 leviers ont été validés par les partenaires du projet et intégrés au programme de construction, permettant d'envisager un coût du logement diminué en moyenne de 100 € par mois et par logement pour les futurs locataires de l'opération en comparaison d'un programme de construction similaire.



Pour réduire les besoins énergétiques et améliorer le reste-pour-vivre des habitants, les choix programmatiques au niveau du bâti se sont portés prioritairement sur l'atteinte d'une performance Passivhaus, qui passe notamment par :

- Une isolation renforcée : isolation par l'intérieur d'épaisseur 20 cm pour les façades, 21 cm d'isolation des planchers bas (constitués de 20 cm de béton et 5 cm de chape thermoacoustique), isolation en combles de la charpente en sapin (les épaisseurs d'isolant seront adaptées en fonction des résultats des calculs thermiques).
- Des menuiseries en bois-aluminium avec triple vitrage isolant thermique et acoustique.
- Une ventilation double flux, avec un réseau aéraulique d'étanchéité renforcée (conduits flexibles proscrits), et un apport calorifique par des bouches de soufflage en logement comportant une résistance électrique intégrée et raccordée à un thermostat d'ambiance.
- Une production ECS collective assurée par deux pompes à chaleur, un réseau de récupération

de chaleur sur les eaux grises et un calorifugeage renforcé des réseaux.

- Une production photovoltaïque (envisagée pour de l'autoconsommation), par équipement des toitures en pentes.
- L'installation d'équipements performants (LED, chasse d'eau double débit, mousseur, mitigeur thermostatique, etc.) et de détecteurs de présences dans les espaces communs.

Près de 60 % des économies sur le coût du logement pour les futurs locataires sont représentées par ces investissements relatifs à la surperformance énergétique du programme en comparaison d'une construction similaire.

Bilan

La coconception sur le projet a permis de faire émerger 160 idées (leviers) qui visent à améliorer les programmes de construction de logements sociaux. Ils ont tous été chiffrés en coût global, afin d'identifier leurs impacts sur le coût d'investissement, mais aussi sur les frais d'entretien et d'exploitation de l'immeuble sur 60 ans.

SSDH s'est ainsi fortement appuyé sur ce travail pour faire évoluer son programme type de construction.

Les 25 leviers retenus sur cette opération sont ceux qui présentaient une diminution directe du coût du logement pour les futurs locataires sans augmenter le niveau de fonds propres que le bailleur avait prévu d'investir sur cette opération. Certains sont autoéquilibrés financièrement sur 60 ans : les économies en phase d'exploitation équilibrent les surcoûts d'investissement à la construction. D'autres ont permis à SSDH d'obtenir des financements spécifiques dédiés à l'innovation, qui équilibrent les surcoûts d'investissement par l'atteinte d'une surperformance environnementale de ce projet supérieure en comparaison des programmes classiques de construction : certification NF Habitat HQE, label PassivHaus, et certification RT 2012 -20 %.

Enfin, l'étude initiale de l'offre et de la demande de logements sociaux établie par l'Action Tank Entreprise et Pauvreté au lancement de l'opération a permis de faire évoluer la programmation initiale envisagée par le bailleur sur l'opération, basée sur une répartition moyenne des besoins à l'échelle de tout son parc immobilier, pour répondre directement aux besoins locaux et permettre l'accès au logement social à un public aujourd'hui exclu des attributions par inadéquation quantitative ou qualitative (niveau de loyers) de l'offre existante. Si l'intégralité des leviers d'économie retenus sur ce programme n'est ainsi pas répliquable en l'état sur toutes les opérations de construction, la démarche de coconception basée sur une étude approfondie des besoins locaux et une mobilisation de l'ensemble des acteurs de la chaîne du logement et le pilotage du dossier par le coût global sont, eux, pleinement répliquables par tout maître d'ouvrage intéressé.

Freins identifiés :

1. L'incapacité de faire participer les futurs locataires d'un programme de construction de logements sociaux dès les premières études de faisabilité d'un projet, au regard des pratiques et des règles d'attribution qui planifient celle-ci quelques semaines au mieux avant la livraison des projets, afin de s'assurer de l'adéquation des situations personnelles des demandeurs avec les typologies créées. Dans le cadre de ce projet, SSDH s'est appuyé sur les associations représentatives des habitants (amicale de locataires, Conseil citoyen,

etc.) en phase de coconception. La participation réelle des futurs locataires sera mise en œuvre en fin de phase travaux et dans le cadre d'une cogestion des espaces communs de la résidence.

2. L'incertitude sur les financements de l'innovation, basés principalement sur des appels à projets, qui peut limiter, dans un contexte financier délicat pour les organismes HLM, la capacité à imaginer des solutions qui renouvellent les pratiques, les méthodes et les programmes de construction, alors que l'évolution de l'exigence environnementale oblige les maîtres d'ouvrage à se renouveler et innover.

Facteurs clés de réussite :

1. La mise en place d'une méthode de pilotage de projet itérative qui associe, dès les premières phases de conception, l'ensemble des acteurs qui ont un rôle durant les phases de construction et d'exploitation d'un bâtiment (maître d'ouvrage, architectes, bureaux d'études, collectivités, constructeurs, société de maintenance, habitants...), autour d'une ambition simple, validée par tous préalablement : comment diminuer le coût du logement sans en réduire le confort. Cela permet notamment de dépasser les « jeux d'acteurs » qui s'imposent souvent dans les programmes de construction au détriment, parfois, de la qualité des programmes.
2. L'utilisation d'un outil de modélisation partagée qui permet de documenter en coût global l'impact qualitatif ou quantitatif de tous les choix de conception sur les quittances des futurs locataires et de justifier les choix programmatiques.

Perspectives

La durée prévue des travaux est de 22 mois, pour une livraison attendue au deuxième trimestre 2022. SSDH s'est déjà appuyé sur cette opération pour faire évoluer son programme de construction afin de répliquer sur toutes ses opérations certains leviers programmatiques identifiés grâce à la coconception et l'analyse en coût global mises en œuvre sur ce projet. Le bailleur cherche désormais à dupliquer une démarche similaire permettant de trouver l'optimum programmatique entre coût de construction, performance énergétique et bilan carbone, pour anticiper la mise en œuvre de la RE 2020. En effet, l'analyse du bilan carbone des choix programmatiques n'était pas un des objectifs fixés sur cette opération. Au regard de l'évolution

de la réglementation, il est nécessaire d'intégrer ces réflexions dans la mise en œuvre des prochaines opérations. Par ailleurs, dans une perspective de répliquabilité à large échelle, il est important que cet optimum programmatique soit équilibré sans l'apport de financements exceptionnels liés à l'innovation. L'analyse en coût global est un bon moyen de s'assurer de cet équilibre financier sur le temps long et de valider des surinvestissements éventuels à la construction, qui garantissent des économies en phase exploitation.

Enfin, cette opération permettra à SSDH d'expérimenter une démarche de participation des habitants en phase travaux et en phase d'exploitation de l'immeuble, qui pourrait se répliquer dans l'avenir si le bilan qui en sera tiré montre qu'elle renforce l'appropriation des logements et garantit l'amélioration du reste-pour-vivre des locataires.

Contact : **Lucas COLOMBIES**, responsable Innovations, Seine-Saint-Denis habitat - Lucas.Colombies@seinesaintdenishabitat.fr

FICHE PROJET N° 3

Projet de réhabilitation à haute performance d'une barre de logements - QPV Les Buers à Villeurbanne (69)



La « Grande Barre » des Buers – Crédit : Est Métropole Habitat & RVA

Contexte du projet

La Ville de Villeurbanne, dans un partenariat avec la Métropole de Lyon et Est Métropole Habitat, a inscrit le quartier des Buers, d'intérêt national, dans une **démarche d'innovation environnementale et sociale**. En effet, ce quartier présente un certain nombre de problématiques liées à la proximité du périphérique et aux nuisances associées, à la qualité

de l'air extérieur et intérieur, au vieillissement du bâti et à la précarité des ménages, ainsi qu'à un relatif manque de desserte en transports en commun, ce qui le rend peu attractif. Un travail partenarial a débuté en 2010 entre le bailleur **Est Métropole Habitat** (EMH), la Métropole de Lyon et la Ville de Villeurbanne pour définir le contour et le contenu du projet urbain visant à améliorer la qualité de vie des habitants, et notamment

celle des locataires des logements sociaux d'EMH aux Buers qui sont « captifs » de leur habitat (dans le sens où leur niveau de ressources les retient dans ces logements qui sont parmi les moins chers de la ville). Une évaluation d'impact en santé, conduite en 2015 par la Ville et réalisée par l'Observatoire régional de santé, a amené à réfléchir à une meilleure intégration des enjeux de santé au projet urbain.

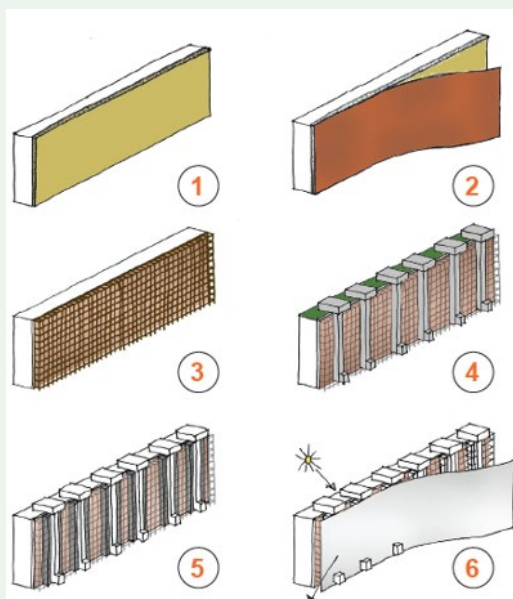
Parmi les actions engagées, les réhabilitations visent à améliorer la qualité de l'air intérieur, le confort et la santé, tout en impliquant les habitants dans une meilleure connaissance de leur environnement et dans le changement des pratiques d'usage des logements. Le projet de **réhabilitation lourde de la « Grande Barre » de 117 logements** est une réponse à ces enjeux.

Plan d'action

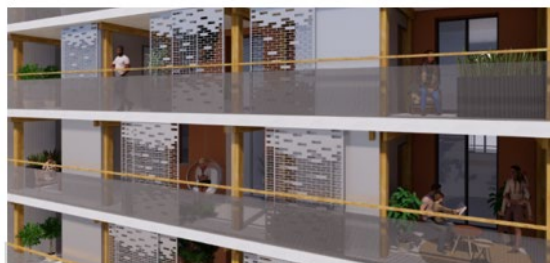
Le projet retenu a été proposé par l'équipe RVA/ Monokrom/Franck Boutté consultant/Berim/Alhyange, avec des propositions architecturales et techniques répondant en particulier à cinq sujets : nuisances acoustiques, pollution atmosphérique et qualité de l'air, modes de vie, changement climatique et îlot de chaleur urbain, cadre de vie.

— **Performance énergétique** : une simulation thermique dynamique sera réalisée pour optimiser la conception thermique en matière de consommation et de confort, qui devrait conforter le choix de fortement isoler le bâti par l'extérieur, de mettre en place un sas thermique à l'entrée des logements pour limiter les déperditions, de remplacer les menuiseries et de raccorder le bâtiment au réseau de chaleur urbain. L'objectif est une consommation théorique de 60 kWh/an. m² (ambition supérieure au label BBC Rénovation qui se situe à 80 kWh/an. m²).

— **Façade optimisant les apports solaires et la ventilation naturelle** : orientée est/ouest, la Grande Barre ne bénéficie pas facilement de la ventilation traversante. L'idée est de concevoir des panneaux capte-vent matérialisés par des persiennes coulissantes permettant d'améliorer le rafraîchissement naturel par courants d'air dans les logements. Différents paramètres tels que leur profil, leur géométrie, leur positionnement, la taille des perforations... seront étudiés et testés en soufflerie pour optimiser les apports solaires et le renouvellement de l'air.



- 1 - Isoler la façade par l'extérieur
- 2 - Appliquer un enduit de terre
- 3 - Adosser une structure bois rapportée, constituée de poteaux en bois massif et de poutres en lamellées-collées moisées supportant des planchers bétons, pour rentrer chez soi, par son jardin.
- 4 - Rythmer la façade par les halls, les fûts des ascenseurs et les volumes en toiture
- 5 - Installer des boîtes d'entrée, celliers, pour les logements
- 6 - Maîtriser l'ensoleillement et la ventilation à l'aide d'un voile de persiennes perforées et mobiles



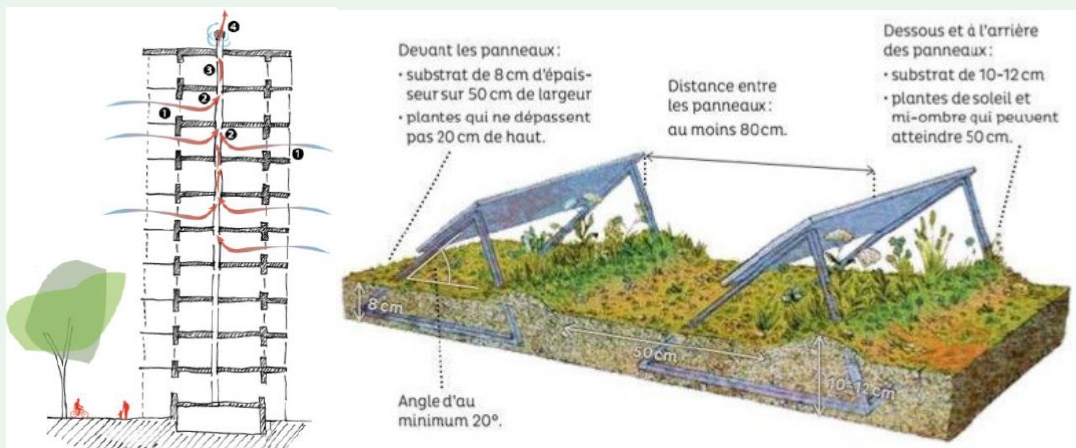
Approche constructive pour la façade

Ventilation naturelle hybride assistée :

L'entrée d'air se fait en façade directement par les fenêtres ouvertes, sinon par les prises d'air sur les menuiseries. L'extraction d'air se fait dans les pièces humides (par les gaines techniques existantes). En toiture, des tourelles d'extraction sont actionnées par la force du vent lorsque les régimes de vent sont suffisants. Dès lors que les régimes sont trop faibles, ou que l'on souhaite avoir un relais mécanique, les ventilateurs mécaniques basse pression sont déclenchés et prennent le relais pour activer la tourelle d'extraction. L'activation de l'assistance mécanique se fait au travers d'un système de gestion intelligente sur la base de différents capteurs (vitesse du vent, température extérieure, taux de CO₂ intérieur, taux d'humidité, taux de polluants extérieurs et intérieurs...). La ventilation hybride présente plusieurs avantages : utilisation au maximum des forces motrices naturelles

et donc réduction des consommations électriques des ventilateurs et auxiliaires associés, peu d'entretien, absence de ventilateurs bruyants et peu de place nécessaire dans les locaux techniques, contrôle des débits d'air extraits, et les ventilateurs basse pression permettent la réutilisation des conduits techniques existants.

Toiture biosolaire : La température a un impact sur la production d'une installation photovoltaïque. En effet, un panneau solaire subissant une température supérieure à 25°C perd jusqu'à 0,5 % de rendement par degré supplémentaire. L'idée est donc de profiter de l'effet rafraîchissant de la végétalisation pour baisser la température autour des panneaux, tout en bénéficiant d'isolation et d'inertie thermique, de l'infiltration des eaux pluviales, et d'un support de biodiversité. Des zones témoins sans végétalisation pour en étudier l'impact réel pourront être prévues.



Principes de la ventilation naturelle hybride assistée et de la toiture biosolaire

Démarche bas carbone : outre la performance énergétique qui se répercute sur le bilan carbone, travail sur le choix des matériaux. Isolation biosourcée des façades en laine de bois, menuiseries bois, enduit terre pour les loggias, structure bois pour les loggias, béton bas carbone ou en granulats recyclés pour les planchers des loggias. La méthodologie du label E+C- sera appliquée en l'adaptant à une opération de rénovation (travail autour d'un niveau C1 adapté).

Outre le système de ventilation asservie au niveau de pollution extérieure, le travail sur la qualité sanitaire est prolongé avec des matériaux et revêtements intérieurs qui seront choisis de classe A+ en matière d'émissions dans l'air intérieur, et par le traitement acoustique des « émergences » (modifications ponctuelles du niveau sonore ambiant induites par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier) avec des matériaux isolants en façade, planchers et cloisons, et un traitement acoustique des gaines techniques.

Perspectives

Le relogement des 105 ménages a démarré en 2020 et se poursuit en 2021. Les retours d'expérimentations menées sur d'autres immeubles à proximité (en matière de ventilation notamment) seront analysés afin d'envisager leur reproductibilité sur la Grande Barre, si la pertinence d'une mise en œuvre cumulative des différents systèmes est confirmée. Des mesures de pollutions et nuisances acoustiques en rez-de-chaussée, en façades et en toiture pourront être réalisées par une entreprise spécialisée. Parallèlement à la mise

au point des systèmes de ventilation envisagés et de la façade spécifique, un protocole de mesures et de suivi de la qualité de l'air sera élaboré en interface avec l'AMO Tribu. Les travaux débuteront début 2022, avec un coût prévisionnel de 10,7 M€ HT, le surcoût lié à ces innovations restant à maîtriser, mais paraissant justifié par le caractère expérimental et le gain en attractivité pour la résidence et le quartier.

Contact : **Thomas VALLET**, chargé d'opérations réhabilitation, Est Métropole Habitat - t.vallet@est-metropole-habitat.fr

FICHE PROJET N° 4

Expérimentations énergétiques sur différents types de bâtiments, QPV Tarentaize-Beaubrun-Couriot à Saint-Étienne (49)



Crédit : Ville de Saint-Étienne

Contexte du projet

Le quartier de Tarentaize-Beaubrun-Couriot est un quartier ancien confronté à un parc immobilier vieillissant et à une concentration de populations en situation de précarité. Les enjeux du programme de rénovation urbaine du secteur sont de poursuivre l'intervention sur les habitats les plus dégradés (démolition, reconstruction), de renforcer le cœur du quartier, les équipements et la dynamique économique pour plus d'attractivité et de mixité, d'améliorer la sécurité et la gestion urbaine de proximité, de valoriser le secteur historique et d'améliorer son accroche au centre-ville. Il s'agit d'accompagner le développement d'une offre renouvelée en neuf et dans l'ancien pour diversifier l'habitat et le rendre plus attractif tout en améliorant les conditions de vie des habitants.

En matière énergétique, l'objectif principal de Saint-Étienne Métropole, associé à la Ville de Saint-Étienne et les bailleurs Métropole Habitat et Cité nouvelle, est de **réduire significativement la consommation d'énergie des bâtiments et la précarité énergétique des habitants.**

Actions mises en œuvre

1) En phase d'études

De 2018 à 2019, des études préliminaires ont été réalisées pour établir un diagnostic sur tous les types de logements du quartier (individuels, collectifs, sociaux, privés...) et déterminer un plan d'action : préconisations sur la réhabilitation, instrumentation, accompagnement. L'état des lieux qui a été réalisé a permis de mettre en avant une forte disparité entre le parc social et le parc

privé. Les modes constructifs ne sont pas les mêmes et le parc privé, plus ancien, est bien plus énergivore (100 kWh/m² de plus). L'habitat ancien stéphanois a la spécificité d'être basé principalement sur l'utilisation de matériaux locaux issus de l'industrie minière (mâchefer) ou d'un type de sous-sol particulier, le grès houiller. Ce dernier est très présent dans les immeubles d'avant 1900 et pose certaines interrogations quant à son comportement lors d'une rénovation énergétique. Il était donc essentiel pour toute la profession du bâtiment et de la rénovation d'éclaircir ce sujet.

Développement d'un observatoire intelligent du logement

L'outil Imope, développé dans le cadre du PIA en partenariat avec l'École des Mines de Saint-Étienne, permet d'agréger les données disponibles sur chaque bâtiment, de dresser leur fiche d'identité précise (date de construction, type de chauffage, entretien/salubrité, type d'occupation, diagnostic de performance énergétique...) et de les cartographier à l'échelle d'un territoire. Déployé en phase de test sur l'agglomération stéphanoise, Imope a permis de cibler, avec les partenaires de terrain, les adresses les plus énergivores et pour lesquelles une rénovation énergétique serait pertinente. S'il a nécessité d'importants investissements en R&D et qu'il est en partie confronté à la question RGPD et du droit d'accès aux données, il n'en reste pas moins un gain de temps et financier pour la collectivité ainsi que pour ses différents partenaires sur la question de l'habitat (agence d'urbanisme, agence locale de l'énergie, opérateur de l'Opération de traitement de l'habitat ancien – OTHA).

2) En phase opérationnelle

Le passage à la phase de mise en œuvre consiste à expérimenter différentes solutions innovantes envisagées en phase d'études pour la rénovation énergétique de l'habitat (social et privé). Les différents travaux sont complétés par l'installation de l'**instrumentation** pour le suivi thermique et hygrométrique. L'objectif visé par chaque expérimentation est différent et permettra de statuer sur des sujets où une incertitude existait, ou permettra de vérifier les performances de nouvelles technologies.

Expérimentation sur l'enveloppe : isolation des murs en grès houiller et comportement post-travaux
Saint-Étienne Métropole et la Ville de Saint-Étienne ont souhaité disposer d'éléments complémentaires

et détaillés permettant de trouver une solution de rénovation de qualité, pérenne et facilement reproductible pour les immeubles anciens en grès houiller. Ce type de construction est très répandu sur le territoire stéphanois, mais les connaissances sur le comportement de ce matériau sont faibles concernant l'impact des différentes méthodes d'isolation sur la longévité et le vieillissement de la structure du bâti. Deux solutions techniques présentant des atouts et garanties sur le long terme ressortent des études par rapport à la solution traditionnelle fréquemment utilisée (laine de verre + membrane hygrovariable). Il s'agit de solutions d'enduit isolant à base d'**aérogel de silice** ou à base de **liège**. Des comparatifs théoriques ont alors été réalisés en faisant notamment varier l'épaisseur mise en œuvre de ces solutions tout en gardant comme niveau seuil l'atteinte du niveau BBC Rénovation. Il en est ressorti, pour limiter l'impact financier, le choix de préférer une épaisseur réduite d'aérogel et de l'accompagner par des solutions plus performantes sur d'autres postes. Ainsi, il est plus économique et plus intéressant d'un point de vue énergétique de limiter l'enduit aérogel à une épaisseur de 8 cm et de mettre en place du **triple vitrage**, plutôt que d'en prévoir 10 cm et du double vitrage. Afin de suivre et analyser convenablement le comportement réel du mur une fois que celui-ci aura été isolé, une instrumentation conséquente a été imaginée par le bureau d'études Greencitizen selon un protocole sur dix ans afin de visualiser finement l'évolution de la teneur en eau du mur (à l'intérieur et en surface) et son comportement dans la durée. Les enregistrements de valeurs au pas horaire seront analysés une fois par an, afin de pouvoir conclure sur les facteurs de risque suivants : évolution et accumulation de la quantité d'eau totale de la paroi, risque de condensation intérieure, amélioration ou détérioration de la quantité d'eau dans le mortier en comparaison avec la solution d'isolation traditionnelle.

Expérimentations sur les équipements : chaudière gaz thermodynamique et batteries de stockage d'électricité

Le fonctionnement et les performances annoncées d'un nouveau type de chaudière vont être testés en conditions réelles. La société BoostHeat a commencé la commercialisation de chaudières gaz thermodynamiques en 2019 ; c'est la première fois qu'elles seront testées avec un montage « en cascade ». Les freins identifiés sont :

la nécessité de formation rapide de l'entreprise faisant la maintenance sur ce système (organisée en direct par BoostHeat) et le prix de cette technologie qui est pour le moment relativement élevé (mais a vocation à être plus abordable dès déploiement plus important). Une technologie de batterie de stockage d'électricité sera également testée : la batterie zinc-air de Zinium. Le frein identifié est afférent à l'expérimentation de toute nouvelle technologie. Sur le bâtiment choisi, la batterie devra permettre de stocker une partie de la production photovoltaïque prévisionnelle s'élevant à 90 MWh.

«L'effet rebond» dans le logement social

Une autre expérimentation consiste à étudier l'effet rebond post-rénovation en logement social. Deux immeubles en tous points identiques à l'exception de leur type de chauffage – gaz individuel ou gaz collectif – vont être instrumentés après une rénovation énergétique performante (< 96 kWh/m²/an). L'éventuel effet rebond pourra être visualisé en fonction du type de chauffage. Il sera aussi possible de visualiser sur un panel représentatif l'impact d'une sensibilisation aux écogestes qui aura pu être proposée à une partie des locataires. La difficulté principale est de cadrer correctement les modalités d'instrumentation des sites pour avoir une analyse suffisamment détaillée et cohérente.

Perspectives

En parallèle de l'analyse des résultats et retours d'expérience entre 2021 et 2024, il est prévu de répliquer la solution de surisolation des murs anciens en grès houiller avec l'enduit silice sur trois adresses supplémentaires afin d'avoir une quantité de données plus importante. Les partenaires Cap Métropole et Epase se sont mobilisés pour mettre en œuvre ce début d'essai. Les différentes expérimentations vont permettre de connaître l'impact des différentes solutions, et à l'ensemble des maîtres d'ouvrage d'orienter leurs futurs choix de rénovations énergétiques. Quant aux nouvelles technologies, chaudières gaz thermodynamiques et batteries zinc-air, elles auront beaucoup plus de facilité à s'implanter sur de nouveaux projets si les résultats se révèlent concluants. De la même façon, l'expérimentation menée sur l'effet rebond après rénovation devrait permettre de donner, notamment aux bailleurs sociaux, une nouvelle vision de ce phénomène et peser sur le choix d'opter pour un chauffage collectif ou individuel lors des prochaines opérations.

Contact : **Virginie RAYNAUD**, directrice mission Ville durable, Ville de Saint-Étienne – virginie.raynaud@saint-etienne.fr

FICHE PROJET N° 5

Matériaux bas carbone et biosourcés - QPV Merisiers / Plaine de Neauphle à Trappes (78)



Square Camus, Trappes (école Camus et résidence Valophis-Sarepa) - photo : Becardmap, 2019

Contexte du projet

Le processus de transformation de la ville de Trappes a été accéléré par un projet de rénovation urbaine financé par l'ANRU sur la période 2006-2015. Dans le cadre du NPNRU, le quartier prioritaire des Merisiers / Plaine de Neauphle, quartier de plus 17 000 habitants, bénéficie de nouveau des programmes de l'ANRU. Une première étape d'études et d'ingénierie a duré deux ans et représenté 1,5 million d'euros d'investissements, cofinancés par l'ANRU, la Caisse des dépôts et le Programme d'investissement d'avenir. Elle sera suivie d'un plan d'action de mise en œuvre des travaux à partir de 2021 qui s'étendra jusqu'en 2024. Deux secteurs opérationnels sont concernés par le NPNRU : le secteur Camus d'une part (démolition de logements sociaux, construction de logements en diversification, maillage viaire reconfiguré, réaménagement d'un parc, reconfiguration et agrandissement d'un groupe scolaire... ; et le secteur Barbusse/Cité-Nouvelle d'autre part (démolition et requalification de logements sociaux, requalification ou création de voiries, création de logements en diversification).

La stratégie du projet d'innovation de Trappes consiste à tendre vers la création d'un quartier bas carbone,

en identifiant puis actionnant les principaux leviers afin de réduire l'empreinte carbone du quartier et de ses habitants. En effet, l'empreinte carbone des ménages français est fortement dépendante de leur logement – environ 3 t éq.CO₂/an par habitant, sur une empreinte totale d'environ 11,5 t éq.CO₂/an³¹ – ce qui en fait l'un des premiers leviers de réduction de l'empreinte carbone des habitants. Le projet vise donc à étudier et mettre en œuvre une stratégie ciblée sur les principaux postes d'émission de GES en se concentrant sur le processus de construction et d'exploitation de la ville à l'échelle du quartier et des bâtiments.

Deux axes font ainsi l'objet d'expérimentations :

— L'utilisation de **solutions constructives biosourcées et/ou bas carbone** dans le cadre des constructions neuves (ou extensions) et des réhabilitations. Le caractère industriel des procédés constructifs proposés et leur reproductibilité à l'échelle du territoire et des maîtres d'ouvrage sont privilégiés. Une approche en matière d'analyse de cycle de vie est systématiquement menée pour aider au choix des solutions présentant le moins

I. Source : Brochure quartier bas carbone BBKA, CSTB / ELIOTH, 28 novembre 2018.

d'impact sur l'environnement. Ces innovations sont d'ordre technique, méthodologique et organisationnel.

— Le **développement du réemploi**, en tant que matériaux de construction, des matériaux issus des démolitions, et leur réutilisation, innovation essentiellement d'ordre méthodologique, juridique, organisationnel et, dans une moindre mesure, social.

Actions mises en œuvre

Les nouveaux procédés constructifs, et en particulier les matériaux biosourcés et géosourcés, pour leur intérêt social, environnemental et économique, sont vus par les acteurs du projet – l'agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines (SQY) et la Ville de Trappes en premier lieu – comme une opportunité d'innovation. Le travail a donc consisté dans un premier temps (premier semestre 2019) à mener un état des lieux pour fournir à SQY, à la Ville de Trappes et aux bailleurs sociaux du territoire une vision globale, précise et opérationnelle des modes de construction qui pourront être utilisés sur le territoire. Dans un deuxième temps (second semestre 2019), ce travail a été complété par un appui opérationnel pour organiser la mise en place d'expérimentations et de nouvelles pratiques. Les objectifs avec les différents MOA du PRU ont été définis et la stratégie carbone globale à l'échelle du quartier élaborée. Cette étape de coconstruction de la stratégie avec les maîtres d'ouvrage et les autres bureaux d'études a permis d'impliquer les acteurs sur le périmètre du NPNRU afin de concrétiser la démarche par des réalisations concrètes, à l'échelle de pilotes, mais également généralisables à l'ensemble des opérations du NPNRU. Elle a aussi permis d'assurer la cohérence entre les différentes dimensions du projet et l'acceptation des solutions techniques. In fine, il s'agit de créer une dynamique collective se concrétisant par l'expérimentation et la généralisation de nouveaux procédés constructifs innovants et bas carbone dans les futures



constructions du périmètre du NPNRU à Trappes, mais aussi à l'échelle de l'agglomération par le caractère démonstrateur et exemplaire de la démarche. Le cabinet Karibati a, à cette fin, élaboré fin 2020 un guide

de prescriptions sur les matériaux biosourcés à l'attention de l'ensemble des maîtres d'ouvrage du projet.

Cette démarche impliquera ainsi tous les acteurs clés : élus de l'agglomération et des communes, bailleurs sociaux, futurs opérateurs immobiliers, entreprises de construction, etc. Elle doit également se diffuser sur l'ensemble du secteur par le biais de la stratégie bas carbone en premier lieu, mais aussi des politiques intercommunales : Plan local d'urbanisme intercommunal, Plan local de déplacement, Programme local de l'habitat, Plan climat air énergie territorial, Charte de la promotion immobilière.

Deuxième axe fort : le réemploi a d'abord fait l'objet d'un diagnostic des ressources, d'une étude d'opportunité et d'un benchmark des solutions de réemploi et de réutilisation. Ce travail a permis d'identifier les gisements de matériaux réemployables et réutilisables. Une étude de faisabilité et des cahiers de prescription des programmes de démolition doivent compléter cette approche.

Parmi les solutions bas carbone qui pourraient être mises en œuvre :

- Pour la rénovation de voiries endommagées et pour de nouvelles voiries (6250 m² concernés, plus de 2 km), un granulat recyclé avec liant hydraulique biosourcé, couche de forme à base de fibre de chanvre.
- Pour la structure des bâtiments : béton bas carbone «de rupture» (procédé sans ciment, voire sans cuisson), structure poteaux-poutres en bois massif, plancher mixte bois-béton.
- En façades : caissons à ossature bois préfabriqués isolés en béton de chanvre, ITE biosourcée sous enduit ou sous bardage (type fibres de bois et liège), bardage extérieur biosourcé.
- En toitures : pour les combles, de la ouate de cellulose ou bien test d'autres produits tels que fibres de chanvre, ouate de carton, balles de céréales... Végétalisation et/ou isolation biosourcée à définir pour les toitures-terrasses.
- Cloisons intérieures : en terre crue issue des terres excavées des chantiers du Grand Paris, ou en blocs de chanvre.
- Revêtements de sol : bois, caoutchouc, linoléum...
- Revêtements muraux : pour les halls d'immeuble, possibilité de varier entre terre crue, bois plein, résine biosourcée, peinture d'algues ou de résidus

agricoles, placage en écorce de bananier...
Pour les pièces intérieures, test de peintures à base d'algues ou de résidus agricoles.

Difficultés rencontrées et facteurs clés de réussite

Saint-Quentin-en-Yvelines est porteur du PRU de Trappes et par conséquent du projet d'innovation : le portage par cet EPCI, à compétence aménagement et politique de la Ville permet de faciliter l'implication des partenaires qui est primordiale pour la réussite du projet, notamment la Ville de Trappes et les bailleurs sociaux (ICF Habitat La Sablière, Les Résidences Yvelines Essonne, I3F, Valophis-Sarepa). L'expertise externe sur ces sujets de solutions constructives bas carbone et de réemploi est également indispensable, et est apportée en l'occurrence par les bureaux d'études Karibati et Cycle Up, bureaux d'études missionnés par SQY de manière mutualisée pour le compte de l'ensemble des maîtres d'ouvrage. Les difficultés principalement rencontrées ont été l'enjeu de tenir le niveau d'ambition et d'implication

des maîtres d'ouvrage sur la durée, et l'aversion du risque de certaines entités rebutées par les difficultés potentielles d'ordres techniques ou juridiques.

Perspectives

Depuis le second semestre 2020, les maîtres d'ouvrage bénéficient d'un accompagnement opérationnel. En 2021, il est prévu de lancer une nouvelle AMO mutualisée pour accompagner les partenaires du projet sur la stratégie bas carbone, l'économie circulaire, le réemploi et l'usage des matériaux bio et géosourcés. En perspective, le projet à Trappes pourrait viser un changement d'échelle et une massification en travaillant la reproductibilité de la démarche sur d'autres opérations. Par ailleurs, une attention particulière est portée au recours à des filières locales pour allier les ambitions environnementales à une logique de développement de filières économiques sur le territoire régional.

Contact : **Arnaud MOGA**, chef de projet Rénovation urbaine, Saint-Quentin-en-Yvelines - arnaud.moga@sqy.fr

FICHE PROJET N° 6

Quartier Bois d'Olive à Saint-Pierre de la Réunion, « packs » de rénovation thermique pour les logements

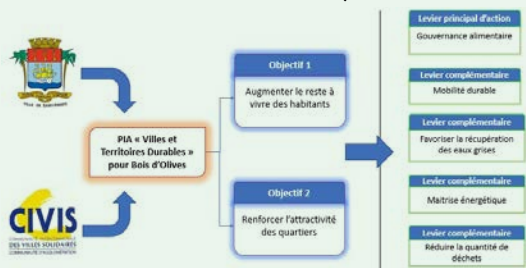


Crédit : Ville de Saint-Pierre de la Réunion

Contexte

Le quartier prioritaire de Bois d'Olives est situé dans les hauteurs de Saint-Pierre de la Réunion, à plus de 5 km du centre-ville. Bois d'Olives et La Ravine des Cabris accueillent un quart de la population de Saint-Pierre, 8000 habitants, dans 2911 logements qui sont, à la différence de la plupart des quartiers prioritaires, en majorité des maisons individuelles avec jardin. Le passé agricole riche du territoire est encore perceptible. Ainsi en résulte une majorité d'habitants propriétaires (66 %) présentant de faibles revenus, et un taux de chômage très élevé (44 %). Adossé au NPNRU et aux objectifs du Contrat de Ville, le PIA « Ville et territoires durables » est pour Saint-Pierre une opportunité à saisir pour intervenir sur le quartier de manière durable en matière de transition écologique et énergétique, avec pour finalité d'augmenter le reste-pour-vivre

des habitants et renforcer l'attractivité des quartiers. La Commune de Saint-Pierre et la Civis ont défini cinq axes se déclinant en un programme d'actions énergétiques et environnementales à l'échelle du quartier :



Enjeux énergie carbone

La Réunion est une zone non interconnectée (ZNI). Cette situation la rend exposée et vulnérables

aux différentes contraintes qui peuvent s'appliquer sur sa production d'électricité. En 2016, 86 % de l'énergie primaire utilisée localement était d'origine fossile, contre 14 % d'origine renouvelable. 62 % de cette énergie (fossile + EnR) est utilisée dans le transport et 23 % pour l'électricité. Malgré la part notable d'EnR dans son mix électrique, l'émission de GES est de 766 g CO₂éq./ kWh consommé, soit environ neuf fois plus qu'en métropole. La Réunion affiche la volonté d'atteindre l'autonomie électrique, soit 100 % de sa production électrique d'origine renouvelable, à l'horizon 2030 (objectif rappelé dans les documents stratégiques du Grenelle de l'environnement, du schéma régional Climat air et énergie et de la programmation pluriannuelle de l'énergie). Pour y parvenir, il faut non seulement produire plus d'énergie renouvelable, mais également diminuer les consommations. Par ailleurs, si le prix de vente de l'énergie à La Réunion est le même qu'en métropole (grâce à la contribution au service public de l'électricité notamment), il n'en demeure pas moins que les coûts de production sont deux à trois fois plus élevés qu'en métropole.

Dans le résidentiel, un ménage réunionnais consomme en moyenne 3150 kWh/an d'électricité. Or la seule réglementation liée spécifiquement à l'énergie dans le résidentiel est la Réglementation thermique et acoustique DOM (RTAA DOM), applicable depuis mai 2010 mais uniquement pour les logements neufs, le parc existant n'étant pas concerné. Le diagnostic de performance énergétique réglementaire n'existe pas pour La Réunion. L'objectif de la démarche présentée ici est donc de soutenir la rénovation thermique des logements qui répond à plusieurs problématiques :

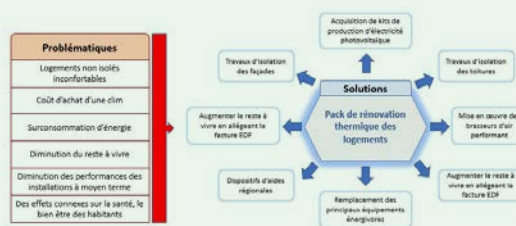
- Les conditions thermiques en été dans le quartier rendent les logements non isolés inconfortables.
- Les foyers sont de plus en plus attirés par la climatisation, alors que son coût en investissement et en fonctionnement a un impact très significatif sur leur budget. Par ailleurs, les foyers aux plus faibles revenus ont tendance à s'équiper auprès d'enseignes de bricolage du fait du coût relativement moindre, directement sans passer par des professionnels pour la mise en œuvre des appareils, et à ne pas investir dans une maintenance régulière, ce qui diminue les performances des installations à moyen terme (et peut également augmenter le risque de maladies respiratoires).

- La rénovation thermique des logements peut permettre d'éviter également le recours à la climatisation : les familles déjà équipées pourraient l'utiliser moins et ceux qui souhaitaient s'équiper pourraient y renoncer.

Actions à mettre en œuvre

Mise en place d'un « pack » de rénovation énergétique pour les logements :

- travaux d'isolation des toitures (classique ou recours à des tôles performantes) et des façades (classique ou par bardage bois) pour limiter les apports de chaleur ;
- mise en œuvre de brasseurs d'air performants pour éviter le recours à la climatisation et améliorer le confort ;
- soutien à l'acquisition par les ménages de kits de production d'électricité photovoltaïque en autoconsommation pure afin d'effacer la consommation de base en journée (réfrigérateur, télévision, hi-fi, etc.) ;
- remplacement des équipements énergivores au sein des logements (électroménagers et éclairage) ;
- soutien à l'acquisition par les ménages de chauffe-eaux solaires thermiques individuels pour la production d'eau chaude sanitaire (obligatoire pour les constructions neuves depuis 2010, mais pas dans l'existant).



Problématiques et solutions envisagées

Bilan prévisionnel

Pour chaque typologie de famille (catégorie CSP), une consommation électrique a été estimée avec une proposition de pack énergétique à mettre en œuvre. À partir de ces éléments (montant des travaux liés aux actions), les études réalisées ont permis d'évaluer l'économie annuelle et en déterminer l'impact

sur le reste-pour-vivre des familles concernées. Ainsi, en fonction du pack énergétique, l'économie est attendue dans une fourchette allant de 65 € par an (pour un investissement de l'ordre de 5 000 €) à 380 € par an (pour un Investissement de l'ordre de 21 330 €). Ces actions seront complétées d'un accompagnement des familles par un coach énergie.

Perspectives

Cette démarche pourrait constituer une référence en matière d'intervention sur les quartiers de «mi-pentes»

aux typologies «cases à terre» qui restent le mode d'habitat prédominant sur l'île de la Réunion, mais également potentiellement un exemple pour d'autres territoires similaires dans les DOM et en Afrique. Cela permettrait d'énoncer de grands principes sur les solutions techniques, mais aussi plus généralement sur les modes d'intervention dans le domaine privé et les initiatives solidaires possibles dans ce type de quartiers.

Contact : **Roberto DE BOISVILLIERS**, mairie de Saint-Pierre - roberto.deboisvilliers@saintpierre.re

FICHE PROJET N° 7

Récupération de chaleur sur eaux grises – QPV Parc Sud à Nanterre (92)



Crédit : Agence RVA

Contexte du projet

Le projet de la Ville de Nanterre vise à améliorer l'attractivité d'un patrimoine remarquable du XX^e siècle, celui des Tours Nuages, et plus largement du quartier Pablo-Picasso, par une diversification fonctionnelle via un changement d'usage de tours d'habitation. Le secteur Aillaud se situe au sein du quartier d'intérêt national Parc Sud à Nanterre. Les 18 tours de logements qui le composent ont été conçues par l'architecte Émile Aillaud et bénéficient d'une labellisation « Architecture contemporaine remarquable » par le ministère de la Culture. Le projet urbain prévoit la démolition d'une tour, le changement d'usage de six tours, et la réhabilitation de onze tours de logements (dont dix de logements sociaux) appelées à conserver sur le long terme leur rôle de logements sociaux.

Nanterre Coop' Habitat, propriétaire de six tours, prévoit l'installation d'un système de récupération de chaleur sur les eaux grises pour améliorer la performance énergétique des tours Aillaud.

Actions mises en œuvre

Une étude de faisabilité a été réalisée avec le bureau d'études Franck Boutté Consultants, cotraitant

de l'équipe de maîtrise d'œuvre RVA. Le projet a été dimensionné en collaboration avec l'entreprise Biofluides, spécialiste développant un équipement de récupération de chaleur baptisé « Energy Recycling System » (ERS).

Fonctionnement

Le système ERS se compose d'une cuve, d'une pompe à chaleur, d'un ballon de captage et de préchauffage. La cuve d'échange thermique transfère l'énergie vers la pompe à chaleur. À l'intérieur de cette cuve sont placés des échangeurs dans lesquels circule un fluide caloporteur. En sortie des logements, les eaux grises entrent dans la cuve à une température moyenne comprise entre 28 et 32°C et en ressortent à 8°C. Les calories captées sont dirigées vers la pompe à chaleur qui produit de l'eau chaude sanitaire à 55/58°C acheminée vers le ballon de stockage. La technologie est connectée et pilotable à distance (le « cerveau » du système intégré à la PAC optimise la récupération de chaleur). C'est une solution de préchauffage de l'ECS : l'appoint est donc indispensable pour assurer 100 % de la production ECS en toutes circonstances (en rénovation par exemple, la chaudière existante peut être conservée).

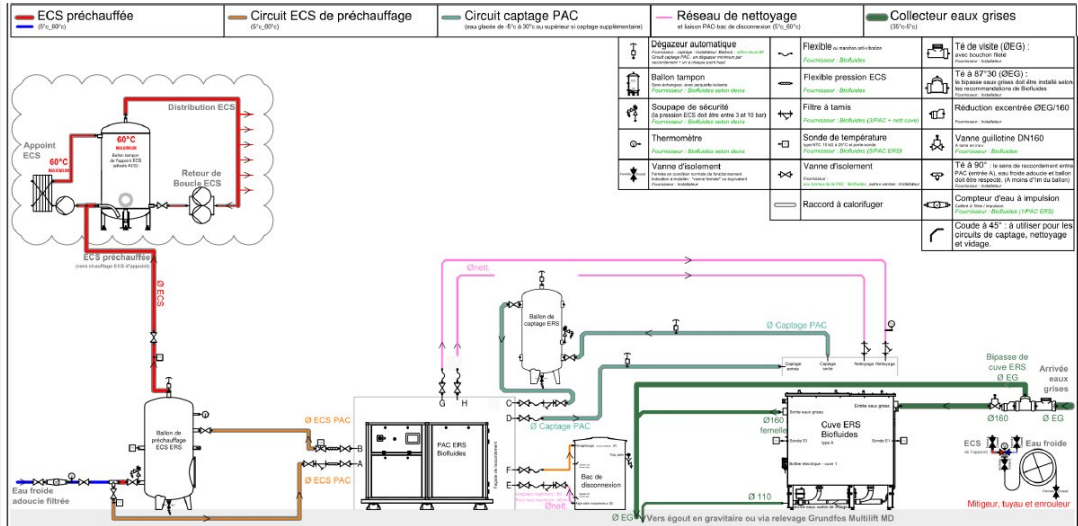


Schéma de fonctionnement de l'ERS sur la tour pilote à Nanterre

Bilan prévisionnel

- **Énergie** : le système contribuera à l'atteinte du label BBC Rénovation pour les Tours Aillaud qui devraient voir tous travaux cumulés leur consommation théorique baisser de 84 % (le système de récupération de chaleur contribuant à -12kWh/m²/an pour l'amélioration de l'indicateur de consommation théorique CEP dans le calcul thermique réglementaire). Sur le poste eau chaude sanitaire, la réduction est estimée à -86 % par rapport aux charges annuelles actuelles.
- **Confort** : il sera notamment amélioré par l'instantanéité de la production d'eau chaude et par le désencombrement des logements grâce à la suppression des deux ballons d'eau chaude individuels électriques actuellement présents dans chacun des logements.
- **Frais de maintenance** : le coût annuel d'entretien lié aux ballons d'ECS individuels dans les logements est actuellement important et le bailleur prévoit que les frais liés au système ERS seront mieux maîtrisés avec une estimation à 3 000 €, par an pour les 99 logements.

Points de vigilance :

- **Coût et financement** : ce système peu mis en œuvre à ce jour a un coût prévisionnel global de 500 000 € HT pour les 99 logements de la tour du 15 allée des Demoiselles-d'Avignon, soit un coût

moyen de 5 000 € HT par logement. Le PIA « Ville durable et solidaire » cofinance le projet au titre de l'innovation, qui pourrait également faire l'objet d'un financement via le fond chaleur de l'ADEME dans la limite de 40 % de l'investissement.

- Le dimensionnement du ballon de stockage d'eau chaude doit être finement étudié au regard des périodes de pointe de production de calories d'eaux grises et de consommation d'eau par les usagers (en l'occurrence pour les locataires : matin, heures des repas, soir).
- Un protocole d'évaluation devra être suivi pour confirmer après travaux et fonctionnement que les performances attendues sont bien atteintes : baisse de la consommation et des charges, amélioration du confort.

Perspectives

Le démarrage prévisionnel des travaux est prévu à compter du quatrième trimestre 2021; le retour d'expérience pourra être apprécié à compter de 2023/2024. La mise en œuvre de ce système sur la tour pilote du 15 allée des Demoiselles d'Avignon vise à entériner le rôle démonstrateur de cette tour, devant ainsi alimenter le maître d'ouvrage en retour d'expérience avant déploiement sur les autres tours réhabilitées.

Contact : Stéphane THOUS, chargé d'opérations, Nanterre Coop' Habitat, sthous@nanterre-coop-habitat.fr

FICHE PROJET N° 8

Optimisation des systèmes de régulation du chauffage – QPV Les Villeneuves à Grenoble et Échirolles (38)



Logements sociaux aux Villeneuves – Crédit : Grenoble-Alpes Métropole

Contexte du projet

Construites entre 1968 et 1980, les Villeneuves de Grenoble et d'Échirolles rassemblent plus de 8000 logements pour près de 20000 habitants. Malgré différents atouts comme sa localisation, ses équipements et sa desserte de qualité, ce quartier est confronté à des dysfonctionnements liés notamment à la précarité de nombreux habitants et des ensembles immobiliers vieillissants et complexes sur le plan technique et juridique.

Afin d'améliorer l'environnement et les conditions de vie des habitants, Grenoble-Alpes Métropole, les Villes de Grenoble et d'Échirolles, et les bailleurs sociaux, Actis et SDH se sont engagés auprès de l'ANRU et de l'ANAH à « garantir l'excellence énergétique et la qualité d'usage des opérations de réhabilitation » en proposant différentes actions :

- garantir l'excellence énergétique des bâtiments;
- concevoir un bouquet de services pour les habitants;
- mettre en place une évaluation et un suivi du reste-pour-vivre des ménages.

Dans le cadre de la poursuite de la restructuration/ réhabilitation lourde des ensembles de logements publics et privés des Villeneuves, l'amélioration de la qualité d'usage et de la performance énergétique est visée avec un niveau BBC Rénovation -20 % en exploitation. Les retours d'expérience de bâtiments de logements collectifs neufs ou rénovés au niveau BBC montrent que la **régulation des conditions de confort est perfectible** : la solution technique usuelle du robinet thermostatique (associé à une loi d'eau ou loi de chauffe) ne permet pas d'éviter des défauts d'uniformité

des températures entre les logements suivant leur localisation (jusqu'à 5°C de variation). Un risque d'inconfort notable est souvent constaté si les lois d'eau sont abaissées afin de limiter les surchauffes dans les logements bénéficiant d'apports gratuits, alors que les robinets thermostatiques restent généralement en position maximale dans les logements défavorables. De plus, une fois l'enveloppe traitée de manière efficace sur le plan thermique, on constate que la programmation d'un réduit nocturne par loi de chauffe abaissée devient inefficace, les robinets restant en position maximale; les puissances réduites d'émetteurs sont suffisantes pour maintenir les températures d'ambiance à la consigne diurne. C'est pourquoi, pour l'ensemble des opérations de réhabilitation du projet NPNRU des Villeneuves de Grenoble et d'Échirolles comportant 1600 logements, un système de régulation **performante est déployé**.

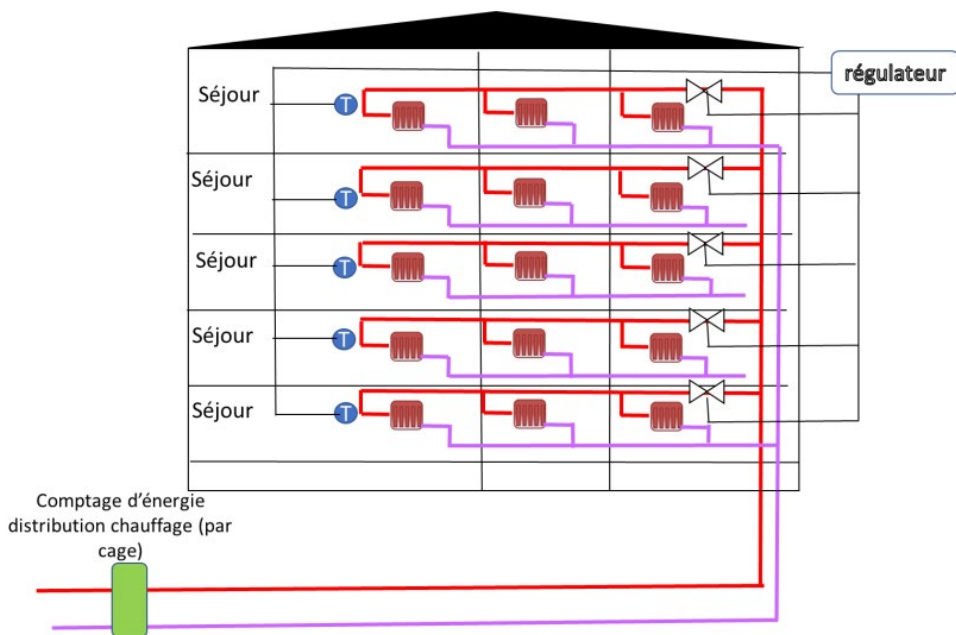
Actions mises en œuvre

Pour chaque opération de réhabilitation est mis en œuvre un système de régulation permettant de :

- Disposer d'une **mesure de la température ambiante dans chaque logement au niveau**

de la pièce de vie pour délivrer une information objective en exploitation et permettant la régulation des conditions de confort logement par action sur la distribution de chauffage.

- Réaliser concrètement un **réduit nocturne** dans les logements en période de chauffe, par l'arrêt de la distribution du fluide caloporteur dans les émetteurs, avec une programmation sur une plage horaire pendant laquelle les températures ambiantes peuvent être réduites sans raisonnablement induire un inconfort pour les occupants.
- Limiter les surchauffes dans les logements en période de chauffe durant la journée, par l'**arrêt de la circulation du fluide caloporteur** si tous les logements de la résidence ont atteint ou dépassé la température de consigne pendant la période de chauffage diurne prédéterminée.
- Obtenir un **système communicant paramétrable à distance** pour disposer de l'enregistrement des données de mesure, d'un réglage fin des consignes, et d'une remontée des informations en vue de faciliter l'exploitation en temps réel.



Frein identifié

Pour certaines opérations, la distribution verticale par colonnes montantes ne permet pas une régulation logement par logement, avec une vanne deux voies pilotée sur la valeur mesurée par la sonde de température de chaque logement. Dans ce cas, il est prévu une régulation par colonne montante, selon une programmation horaire et un automate permettant une analyse des températures de l'ensemble des logements. Cette solution nécessite une solution intégrant l'élaboration d'algorithmes adaptés et donc une compétence particulière à confier au maître d'œuvre, puis à l'entreprise en charge des travaux et de la mise au point.

Bilan prévisionnel

L'impact attendu de cette solution sur la consommation de chauffage est un gain de l'ordre de 20 % entre

la solution classique (avec robinet thermostatique et loi d'eau) et la solution préconisée avec une vanne deux voies et un thermostat d'ambiance.

Perspectives

Il est prévu le suivi des performances énergétiques globales et de chauffage via une plateforme de monitoring commune à l'ensemble des gestionnaires, qui permettra de confirmer les gains réels et l'efficacité de la solution. Ainsi, en cas d'efficacité avérée, ce type de solution pourra être déployé dans le cas d'opérations de rénovation similaires sur le territoire métropolitain.

Contact : **Éric RUIZ**, responsable de la mission Rénovation urbaine, et **Laetitia BERTIN**, chargée de mission Politiques territoriales d'efficacité énergétique du bâtiment, Grenoble Alpes Métropole – eric.ruiz@grenoblealpesmetropole.fr; laetitia.bertin@grenoblealpesmetropole.fr

FICHE PROJET N° 9

Création d'un réseau de chaleur thalassothermique – QPV Aigues-Douces La Lèque à Port-de-Bouc (13)



Quartier Aigues Douces – La Lèque - Crédit : Ville de Port-de-Bouc

Contexte du projet

Le quartier d'intérêt national de la presqu'île de Port-de-Bouc est constitué par les quartiers des Aigues Douces et de La Lèque. Il concentre environ 30 % de la population des trois QPV faisant partie du NPNRU du Pays de Martigues, soit 2350 habitants représentant 980 familles. Le projet d'innovation porté par la Ville de Port-de-Bouc, intitulé Se@nergies, a pour objectif de réduire, ou au minima maintenir le niveau actuel des charges locatives tout en s'inscrivant dans le développement durable et en mobilisant les ressources du territoire. La question des charges est un enjeu primordial pour les locataires et les propriétaires, notamment en prévision des opérations de résidentialisation des espaces extérieurs développées dans le cadre du NPNRU. La mobilisation des EnR sur la ville permettra de créer un réseau de chaleur qui, cumulé à la réhabilitation thermique des bâtiments, stabilisera la facture énergétique des habitants. La mise en place du réseau de chaleur devrait également permettre une nouvelle alimentation en eau brute et permettrait ainsi à la collectivité de reprendre en charge l'arrosage

des espaces et de rendre viables les investissements sur les espaces verts du NPNRU tout en économisant l'eau potable. Le projet énergétique consiste donc à :

- Mettre en place et développer un réseau de chaleur thalassothermique pour répondre aux besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire (ainsi qu'aux besoins éventuels de froid) : récupération de calories sur la mer alimentant un réseau de chaleur en boucle d'eau tempérée pour l'ensemble des bâtiments raccordables, éventuellement complétée d'une récupération de chaleur sur les eaux usées et sur le refroidissement d'une centrale innovante de trigénération.
- Mettre en place et développer la production photovoltaïque, en autoconsommation pour répondre aux besoins électriques des bâtiments collectifs et publics du quartier (mise à disposition collective de surfaces à équiper en capteurs : toitures, pignons de façades, ombrières de parking et de bâtiments).
- Créer un pilotage énergétique global électrique et de type Smart Grid, avec gestion intégrée

des flux physiques (mesures, suivi, prédictions...) et commerciaux. Au-delà de la coordination (prédictions, actions, suivis) des productions et consommations, l'outil offrira des services de communication et de formations collectives aux bons comportements des habitants

dans leur utilisation rationnelle de l'énergie.

Le projet intègre également le volet arrosage des espaces extérieurs. En effet, pour remédier à l'enjeu de disponibilité de la ressource hydrique pour l'arrosage et la maîtrise de son coût pour assurer une gestion qualitative des espaces, Se@nergies valorise l'eau de pluie et l'eau brute issue du canal de Provence.

Actions mises en œuvre

Quatre études ont été menées pour consolider les objectifs stratégiques de la démarche :

- Études techniques pour la mise en place du système EnR.
- AMO pour la mise en place et la structuration du groupement d'intérêt public (GIP), structure juridique de gestion et d'exploitation des ressources et énergies naturelles : cette étude a permis d'établir la structure juridique à élaborer dans le cadre de la mise en place du système EnR. La solution d'une société d'économie mixte à opération unique (Semop) a finalement été choisie.
- Étude préopérationnelle de réhabilitation thermique du bâti de la Ville de Port-de-Bouc.

Cet accompagnement a permis de définir les conditions de réhabilitation du parc social du bailleur 13 Habitat, en lien avec un objectif de performance énergétique quantifié avec la mise en place du réseau EnR.

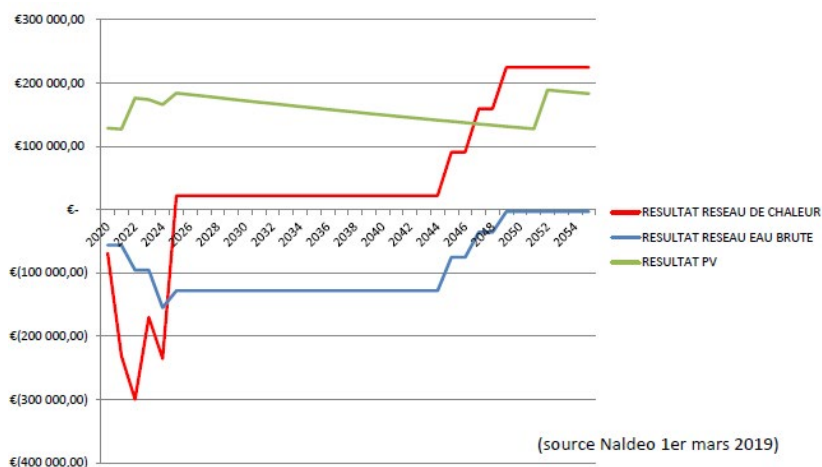
- Mission d'ingénierie (AMO) relative à la réhabilitation thermique du parc du bailleur social 13 Habitat.

Bilan prévisionnel

Les résultats attendus du projet :

- Énergie : 100 % de consommation thermique renouvelable au terme du programme de rénovation (plus de 50 % dès la mise en service du réseau collectif), et jusqu'à 70 % d'électricité EnR en autoconsommation collective.
- Carbone : jusqu'à 97 % de réduction de l'empreinte carbone GES de manière pérenne.
- Charges : stabilisation des tarifs des EnR (électrique et thermique) pendant 25 ans, économies jusqu'à 500 € HT/an par foyer.
- Une gestion énergétique pilotée commune et citoyenne apportant la maîtrise des données de fonctionnement, la sécurité des données dans les échanges énergétiques, voire transactionnels, apportant des outils d'accompagnement des habitants dans leur comportement énergétique et citoyen.
- Un réseau d'arrosage d'eau brute des espaces verts à charges locatives constantes.

Résultats économiques attendus



Risques identifiés

- Un coût de l'énergie non optimisé pendant la phase travaux.
- Maintien dans le temps du réseau de chaleur par l'opérateur.
- Contrat mal ficelé au détriment de l'usager.
- La gestion des impayés.

Facteurs clés de réussite identifiés

- Un réseau de chaleur urbain qui se construit par tranche, chacune économiquement indépendante.
- Avantage de la Semop.
- Importance de s'appuyer sur le REX des bailleurs qui ont déjà expérimenté les RC.
- S'appuyer sur le guide de bonnes pratiques de la FNCCR sur les interactions à avoir avec les habitants.

Perspectives

La Ville de Port-de-Bouc lance en 2021 une consultation pour un marché d'AMO qui aura pour missions :

- Accompagner les discussions entre la Commune et la Métropole dans la définition des principes et des impératifs d'investissement, de gestion et d'exploitation du projet, et la validation du cadre de consultation.
- Analyser, calibrer et traduire les résultats des études juridiques et techniques déjà réalisées au sein d'un cahier des charges de consultation

pour trouver un opérateur qui réalisera le projet Se@nergieS.

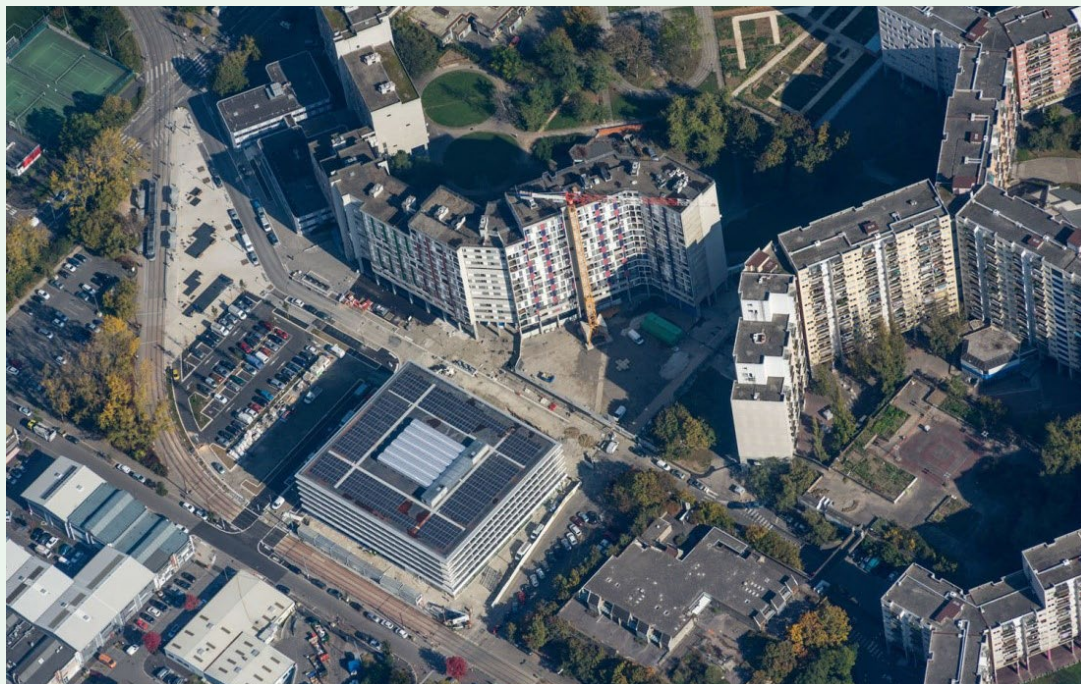
- Accompagner la Ville et la Métropole, sur la base des résultats des études juridiques et techniques réalisées, pour trouver un ou des opérateurs qui réaliseront le projet Se@nergieS.
- Une assistance dans la construction du dossier de consultation. Ce dossier devra préciser l'articulation entre la Ville et la Métropole dans la procédure de consultation et permettre aux opérateurs répondant à la consultation de proposer le véhicule juridique qui leur semble le plus adapté.
- Apporter un soutien dans l'analyse des réponses des candidats.
- Assurer un suivi technique, juridique et financier de la mise en place du projet sur les premières années.

En parallèle, la Ville va lancer une étude technique pour amorcer le branchement de son patrimoine au réseau. Côté bailleurs, Logirem a la volonté de s'inscrire également dans le projet de thalassothermie, dans la mesure où le dispositif permettra de limiter et maîtriser les charges des locataires, et sous conditions de coûts de réalisation des réseaux, et le bailleur 13 Habitat poursuit les études techniques sur son parc.

Contact : Séverine MIGNOT, architecte-urbaniste, service Habitat de la Ville de Port-de-Bouc; severine.mignot@portdebouc.fr

FICHE PROJET N° 10

Optimisation du réseau de chaleur existant – QPV Les Villeneuves à Grenoble et Échirolles (38)



Les Villeneuves – Crédit : Ville de Grenoble

Contexte du projet

Construites entre 1968 et 1980, les Villeneuves de Grenoble et d'Échirolles rassemblent plus de 8000 logements pour près de 20000 habitants. Malgré différents atouts comme sa localisation, ses équipements et sa desserte de qualité, ce quartier est confronté à des dysfonctionnements liés notamment à la précarité de nombreux habitants et des ensembles immobiliers vieillissants et complexes sur le plan technique et juridique.

Afin d'améliorer l'environnement et les conditions de vie des habitants, Grenoble-Alpes Métropole, les Villes de Grenoble et d'Échirolles, et les bailleurs sociaux, Actis et SDH se sont engagés auprès de l'ANRU et de l'ANAH à «garantir l'excellence énergétique et la qualité d'usage des opérations de réhabilitation» en proposant différentes actions :

- garantir l'excellence énergétique des bâtiments;
- concevoir un bouquet de services pour les habitants;
- mettre en place une évaluation et un suivi du reste-pour-vivre des ménages.

Dans le cadre de la poursuite de la restructuration/ réhabilitation lourde des ensembles de logements publics et privés des Villeneuves, l'amélioration de la qualité d'usage et de la performance énergétique est visée avec un niveau BBC Rénovation -20 % en exploitation.

Les immeubles constituant les Villeneuves ont été raccordés à leur construction au réseau de chauffage urbain développé pour assurer les besoins de chauffage et de production d'énergie des Villeneuves de Grenoble et Échirolles.

L'évolution du réseau de chauffage urbain et son recours massif aux EnR permettent d'afficher un meilleur bilan environnemental avec un taux d'EnR de plus de 60 % en 2018.

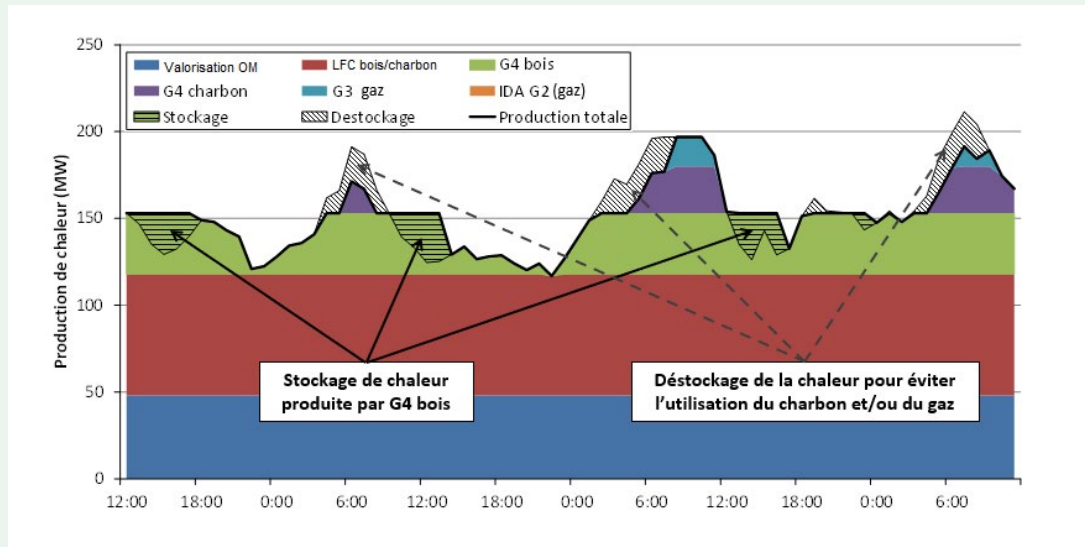
Présentation synthétique du projet :

Le projet consiste, sans modifier l'outil de production du réseau de chaleur, à réduire le recours aux énergies fossiles utilisées pour absorber les appels de puissances des bâtiments raccordés.

Les attentes sont doubles, tant sur l'aspect environnemental que sur l'aspect financier :

les combustibles utilisés pour assurer ces pics de puissance sont le charbon et le gaz, forts émetteurs de CO₂ et onéreux. Les économies financières attendues se feront au niveau de la réduction des consommations de combustibles et par la baisse des quotas de CO₂ attribués au site de production.

La mise en place d'un stockage d'énergie permet de conserver l'énergie produite grâce aux combustibles non fossiles (bois, valorisation de l'incinération des ordures ménagères) et de l'injecter sur le réseau lors des demandes importantes, permettant de limiter le recours aux énergies fossiles.



Effet du stockage sur la courbe de charge du réseau de chaleur alimentant les Villeneuvev

Actions mises en œuvre

Construction de trois citernes, permettant de stocker environ 700 m³ d'eau surchauffée à 180°C et 22 bars. Caractéristiques : hauteur 20 m, diamètre 4 m, poids de 72 tonnes chacune (à vide), puissance nominale de 20 MW, capacité de stockage de 60 MWh.

Freins et facteur clé de réussite identifiés :

- Complexité de gestion du réseau de chaleur, sur lequel sont raccordées cinq centrales de production et autant de combustibles, ce qui complique la gestion des combustibles et les cycles de stockage et déstockage.
- Malgré un bon dimensionnement du stockage,

le fonctionnement optimum de ce dernier nécessite une grande précision dans la conduite des différentes chaufferies du réseau.

- Mise en place d'un monitoring pour contrôler et piloter finement les cycles de charge et de décharge du stockage.

Bilan

Cette opération devrait permettre de lisser les pics de demande de chaleur en période hivernale (en l'occurrence 90 % des pics de puissance effacés), et d'éviter environ 5600 tonnes de CO₂. L'impact prévisionnel pour la facture des habitants, à la baisse, est en revanche relativement faible.



Citernes de stockage d'eau chaude

Perspectives

Les travaux débutés en mai 2020 s'achèvent en juin 2021. Le principe général de l'opération est reproductible sur d'autres réseaux de chaleur, le résultat en matière d'impact CO₂ dépendant toutefois naturellement du mix d'alimentation initial.

Contact : **Éric RUIZ**, responsable de la mission Rénovation urbaine, et **Laetitia BERTIN**, chargée de mission Politiques territoriales d'efficacité énergétique du bâtiment, Grenoble Alpes Métropole - eric.ruiz@grenoblealpesmetropole.fr; laetitia.bertin@grenoblealpesmetropole.fr

FICHE PROJET N° 11

Autoconsommation photovoltaïque avec stockage frigorifique pour un équipement public – QPV Le Butor à Saint-Denis de La Réunion (974)



Cité des Arts – Crédit : CINOR

Contexte

La Ville de Saint-Denis et la Communauté intercommunale du nord de la Réunion (Cinor) se sont engagées dans une démarche d'ÉcoCité depuis 2014. Les collectivités misent sur le programme de rénovation urbaine pour assurer un développement durable et harmonieux de leur territoire. Le Projet de renouvellement urbain nord-est littoral (Prunel) est en coconstruction avec les habitants, les élus de la Ville, les partenaires privés et publics, ainsi que les bailleurs sociaux. L'objectif est d'aboutir à des orientations d'aménagement

partagées sur un territoire prioritaire de la politique de la Ville qui regroupe trois quartiers : le Butor, Bas-Maréchal Leclerc et Vauban. Sur 76 hectares, il s'agit de tendre vers une autonomie énergétique d'ici à 2025, un des leviers phares envisagés étant l'autoconsommation énergétique. C'est le principe retenu à la Cité des arts, vaste complexe culturel situé à la périphérie du centre-ville dans le quartier du Butor. Construite sur un ancien site industriel, son architecture confère une identité forte au site constitué d'une dizaine de bâtiments, dont deux salles de spectacles.

Actions mises en œuvre

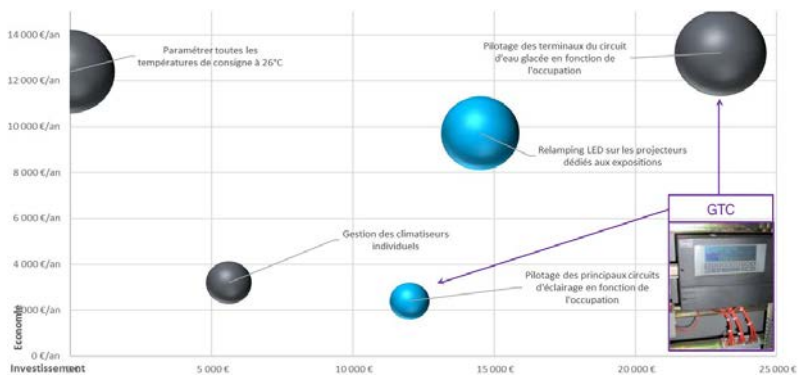
- Une **étude de faisabilité** visant à rechercher un équilibre technico-économique optimal entre la production d'énergie et les besoins du site de la Cité des arts a été réalisée fin 2017. Copilotée avec l'ADEME, celle-ci a mis en exergue un manque de capacité de production de froid, et **deux grands postes de consommation : éclairage et climatisation** (60 % des consommations). Avec 1 051 MWh en 2017 (consommation projetée sur le dernier trimestre 2017), la consommation électrique de la Cité des arts représente la consommation d'environ 300 foyers réunionnais. L'estimation du montant de la consommation électrique au titre de l'année 2017 s'élève à 146 657 €, dont 60 % pour climatisation et l'éclairage (soit 90 k€/an).
- Plusieurs scénarios ont été étudiés, dont un scénario de **production et autoconsommation photovoltaïque (PV)** sans stockage et une variante avec stockage de l'électricité excédentaire. La Cinor a choisi la solution de **stockage frigorifique**, la considérant plus robuste, plus pratique, moins coûteuse et environnementalement préférable à des batteries lithium-ion ou à une solution hydrogène.
- La mission de MOE a débuté en 2018, le marché de travaux publié en septembre 2019 et attribué début 2020, et les travaux ont débuté au second semestre 2020 pour une durée de huit mois. Une centrale PV de 200 kWc a donc été installée en surimposition sur la toiture tôle des bâtiments; les panneaux sont directement apposés au-dessus de la toiture par l'intermédiaire de supports métalliques. Ce type de montage permet une pose simple et rapide, sans découverture de la toiture. Une **gestion technique centralisée (GTC)**

de l'ensemble du complexe culturel, intégrée dans la mission de MOE, valorise au mieux le surplus photovoltaïque dans l'unité de stockage froid. Cette solution de stockage devrait permettre d'augmenter le taux d'autoproduction de plus de 4 % et le taux d'autoconsommation de près 14 %. Le fonctionnement du groupe froid est « forcé » lorsque l'énergie solaire est disponible afin de stocker puis restituer l'énergie frigorifique sur le réseau d'eau glacée en fonction de la demande (spectacles, concerts...). Le groupe froid peut ainsi fournir l'énergie frigorifique en base la journée, tandis que l'unité de stockage vient en complément aux heures les plus chaudes, permettant ainsi d'effacer la consommation du groupe froid aux heures de pointe. Parallèlement, un nouveau groupe froid a été installé pour sécuriser la fourniture de froid et parer à toutes les conditions d'exploitation du site. En effet, le bilan de puissance frigorifique de tout le complexe culturel représente environ 754 kW froid, alors que la puissance du groupe existant n'était que de 230 kW froid. Cet inconfort thermique, occasionné par la sous-capacité de production de froid, a été confirmé par l'analyse du profil de charge extrapolé à partir d'une campagne de mesure. La Cinor a décidé que le groupe existant serait conservé pour être couplé avec un groupe froid complémentaire. La puissance cumulée des deux groupes froids peut alors répondre à l'appel de puissance froid maximum évalué dans le bilan de puissance frigorifique. Ainsi, le nouveau groupe froid fonctionne en direct sur l'unité de stockage frigorifique qui fournit elle-même l'énergie au réseau d'eau glacée. L'ancien groupe froid reste raccordé au réseau d'eau glacée en « secours » afin de pallier un éventuel manque de puissance frigorifique ou une défaillance du système de production d'eau glacée principale.



Toitures prêtes à accueillir les panneaux PV et cuve de stockage frigorifique – Source : Éco-Stratégie Réunion

Coût et économies prévisionnelles des différentes actions MDE – Source : Éco-Stratégie Réunion



En parallèle, des actions de maîtrise de demande en énergie sont également conduites pour diminuer la consommation.

Bilan

- Financier : investissement de l'ordre de 750 k€, avec une maîtrise d'œuvre à hauteur de 50 k€ (groupement Éco-Stratégie Réunion / Socetem), aide de l'ADEME de 100 k€ et subvention PIA de 262 k€.
- Énergétique : la réduction prévisionnelle de la facture est estimée à **-43%**.
- Carbone : il a été estimé que la construction d'un générateur PV représentait en moyenne l'émission d'environ 2kg/Wc d'équivalent CO₂. Ces émissions seront absorbées en approximativement deux ans grâce à la substitution aux énergies fossiles. L'électricité du réseau sur l'île de La Réunion est en effet fortement carbonée car produite principalement à partir de centrales au charbon. La simulation sur une année entière évalue un effacement de la consommation sur le réseau entre 36 % et 40 % des besoins en électricité. Dans une configuration sans stockage, la consommation d'électricité effacée sur le réseau représenterait l'équivalent de la consommation de 73 foyers réunionnais. L'intégration du stockage permettrait d'effacer environ 15 % d'émissions carbone supplémentaires. Les émissions évitées devraient être de **212 TCO₂ éq. / an** (correspondant à l'équivalent de **85 foyers**).

Points de vigilance :

L'association des deux technologies, stockage latent et PV,

nécessite la mise en place d'une régulation dédiée afin de piloter au plus juste le groupe froid. Le système de contrôle et d'acquisition de données en temps réel doit permettre de surveiller, coordonner et commander les systèmes de production et de distribution des flux d'énergie afin de favoriser l'alimentation du TGBT par l'énergie PV. Il pilote par ailleurs le groupe froid pour valoriser le surplus PV sous forme d'énergie frigorifique. Cette régulation doit être envisagée dès la phase de conception et clairement indiquée au marché de travaux – de préférence pour l'entreprise en charge des travaux frigorifiques. L'installation nécessite un suivi de ses performances : le matériel installé doit ainsi pouvoir transmettre l'ensemble des données au bureau d'études ayant réalisé la conception afin de s'assurer du bon fonctionnement et d'ajuster éventuellement certaines variables.

Perspectives

Ce projet a vocation à préparer une intervention plus ambitieuse à l'échelle de Prunel. Sur un périmètre regroupant un ensemble de bâtiments aptes à recevoir un dispositif de microgrid, il s'agirait d'optimiser la production d'énergies non carbonées pour répondre aux besoins des habitants. Ceci permettrait de rendre ces quartiers plus autonomes et de réorienter une partie des économies de factures énergétiques vers le développement d'actions culturelles. Le stockage sous forme d'énergie frigorifique n'est pas développé à La Réunion, ses avantages devraient permettre d'envisager une duplication de ce système à plus large échelle lorsque ce projet pilote aura fait ses preuves.

Contact : Philippe LENA, directeur de l'Aménagement du territoire, Cinor – philippe.lena@cinor.org

FICHE PROJET N° 12

1^{ère} autoconsommation photovoltaïque collective en logement social – hors QPV, à Bordeaux (33)



Toiture PV de la résidence Les Souffleurs à Bordeaux – Crédit : Gironde Habitat

Contexte

Gironde Habitat est un bailleur social engagé pour le développement durable. Depuis 2005, il croit à l'énergie solaire et expérimente un ensemble de solutions : d'abord du solaire individuel avec chauffage électrique, puis du solaire thermique collectif, puis du solaire photovoltaïque en revente totale... Ce bailleur a candidaté à divers appels à projets régionaux dans l'idée d'avoir un temps d'avance sur les réglementations et de réduire les charges pour les locataires. À terme, son ambition est de parvenir à proposer des logements 100 % autonomes en énergie et en eau.

La résidence «Les Souffleurs», composée de 60 logements, a été construite en 2014. Elle est située à proximité de la gare Saint-Jean à Bordeaux – un quartier mixte métamorphosé depuis le début des années 2000.

L'objectif du photovoltaïque pour cette opération était double : à la fois produire de l'énergie renouvelable et lutter contre la précarité énergétique en diminuant les charges pour les locataires. À terme, une réduction de 30 % des frais liés à l'électricité pour le locataire est visée (que ces frais soient au titre des charges ou de sa facture d'électricité individuelle), ce qui représente des économies potentielles par logement entre 50 € et 70 € par an (dont près de la moitié en charges locatives).

Actions mises en œuvre

Dès la conception du bâtiment, Gironde Habitat passe un contrat de prestation intellectuelle avec Inelia, un bureau d'études spécialisé dans le développement de projets photovoltaïques. C'est ainsi qu'à sa livraison, l'immeuble est doté de 144 panneaux solaires pour une surface d'environ 260 m² et une puissance totale

de 36kWh, mais à ce stade, le contexte juridique ne permet pas de faire de l'autoconsommation collective. Il n'est possible de faire que de l'autoconsommation individuelle ou bien de revendre l'électricité produite, voire d'utiliser l'électricité produite pour le siège de Gironde Habitat, voisin de la résidence. Finalement, le bailleur se tourne vers l'autoconsommation collective à la suite de l'évolution réglementaire de 2017 et la sollicitation d'Enedis, alors à la recherche d'un lieu d'expérimentation. Le bailleur passe une convention avec Enedis (distribution d'électricité) et un contrat avec EDF en tant que responsable d'équilibre (chargé de faire l'équilibre entre production et consommation en temps réel). L'expérimentation ne porte d'abord que sur l'alimentation électrique des parties communes. Or, l'énergie solaire est principalement produite en journée, quand la consommation des parties communes comme l'éclairage et les ascenseurs est relativement faible. Avec le net surplus de production, Gironde Habitat décide donc d'inclure l'alimentation des logements des locataires l'année suivante : en 2018, 18 ménages sur 60 donnent leur accord pour expérimenter l'autoconsommation collective. Mais le montage étant complexe, la mise en œuvre effective n'est prévue qu'à partir de 2020. Une association loi 1901 pourrait réunir Gironde Habitat (en tant que « producteur » et au titre de « consommateur » pour les parties communes et les bureaux) et les locataires de la résidence souhaitant participer au projet; elle fixerait notamment la clé de répartition qui figure dans la convention signée avec Enedis et sécuriserait les aspects juridiques.

Fonctionnement technique : L'énergie produite par les panneaux est consommée par l'immeuble, et le surplus éventuel est revendu. Quand il n'y a pas de soleil, le réseau d'Enedis prend automatiquement le relais. Pour calculer le différentiel (consommation solaire/réseau public), le système utilise les compteurs communicants Linky dont sont dotés chaque logement et parties communes (ascenseurs, ventilation, éclairage). À partir de cette donnée (la courbe de charge), une clé de répartition est appliquée pour partager la production entre l'ensemble des occupants. La clé de répartition pour les parties communes a été faite à partir des données de consommations des années précédentes (se révélant stables d'une année sur l'autre). Pour les logements, le choix a été fait de partir sur une clé de répartition

proportionnelle à la surface afin de favoriser des comportements sobres en énergie. À noter qu'un des points de livraison correspond aux bureaux de Gironde Habitat, ses usagers consommant l'électricité produite par les panneaux en journée. Le bailleur a fait le choix de payer cette énergie et de déduire cette consommation de celle des parties communes pour faire bénéficier tous les locataires d'une baisse de charges.

Difficultés et clés de réussite

Création d'une structure ad hoc :

cette opération d'autoconsommation collective n'a été rendue possible que par la loi du 24 février 2017 et son décret d'application du 28 avril 2017, qui permettent à plusieurs consommateurs et producteurs de se lier entre eux au sein d'une personne morale pour autoconsommer collectivement l'électricité (en se répartissant la production d'électricité renouvelable en aval d'un même poste de distribution publique d'électricité). Il fallait donc trouver une forme de personne morale organisatrice qui fonctionne malgré les changements réguliers de locataires. Pour ce faire, Gironde Habitat avait décidé de créer une « personne morale » sous la forme d'une association loi 1901, où chaque locataire qui le souhaite serait membre. Grande première pour le bailleur, la création juridique et effective de cette association a pris quasiment un an (il faut trouver les premiers locataires motivés, créer les statuts, etc.). La première assemblée générale pour voter les statuts et désigner son président et son trésorier devait se tenir le 20 mars 2020. À cause de la crise sanitaire du Covid-19, elle a été reportée. Quand l'association sera effective, une nouvelle convention sera alors à signer avec Enedis et d'autres locataires pourront se joindre à l'aventure. À noter qu'une évolution réglementaire est probable en faveur des bailleurs sociaux : la personne morale organisatrice serait le bailleur, incluant par défaut tous ses locataires (sauf avis contraire explicite de leur part). Au vu de la poursuite de la crise sanitaire, le bailleur a choisi d'attendre cette évolution réglementaire.

Gestion des données :

pour que le système fonctionne, le locataire doit formellement autoriser l'accès à sa courbe de charge, qui est une donnée considérée comme sensible par la CNIL.

— Pédagogie et accompagnement

comportemental : un travail est à mener auprès des locataires pour leur expliquer comment fonctionne le dispositif et comment en profiter (par exemple les inciter à lancer leur machine à laver ou leur lave-vaisselle en journée pour utiliser l'énergie quand elle est produite par les panneaux solaires). Les économies financières réalisées à l'échelle de l'opération peuvent ainsi être maximisées. Gironde Habitat et ses partenaires ont travaillé sur ce sujet avec la chaire Reset (Réseaux électriques et société en transition) de l'université de Bordeaux (financée par Enedis). Les étudiants de la chaire ont notamment organisé un événement fin 2018, à la résidence pour informer et sensibiliser les locataires à ce projet (une vingtaine de participants).

Bilan

- Production énergétique : **39 MWh d'électricité produite** en 2018, dont 17 MWh ont été consommés par les parties communes (dont la consommation totale est de 42 MWh), le surplus étant donc de 22 MWh. Les résultats ont été similaires en 2019 et 2020 à l'exception d'une baisse des consommations.
- Économies réalisées pour les locataires : régularisation de charges de **-20 € à -30 € pour les années 2018 à 2020** (le dispositif n'incluait que les parties communes et le tarif de rachat de l'électricité par EDF restait faible).
- Les habitants : des entretiens avec les locataires ont permis de constater que si le degré d'appropriation et de compréhension du concept

« Notre conseil est d'avoir un bureau d'études spécialisé dans le photovoltaïque, qui étudie le dimensionnement de l'installation solaire en fonction des besoins des résidents, et non pas uniquement en fonction de ce qui convient pour le calcul réglementaire. »

Fabienne Gonzalez, Gironde Habitat

d'autoconsommation collective est variable, tous partagent les mêmes motivations, à savoir **diminuer leurs charges**, faire un « geste citoyen pour la planète » et créer du lien social.

Perspectives

Gironde Habitat a étudié la possibilité de généraliser cette solution à d'autres projets en phase chantier, mais il s'est avéré que cela n'était pas pertinent au-delà du périmètre des parties communes car le niveau de production n'était pas suffisant. Le bailleur a donc privilégié l'autoconsommation individuelle sur le point de livraison des parties communes. Au contraire, le dimensionnement à la résidence correspond à une partie des besoins du bâtiment ; si tous les locataires adhèrent au dispositif, le surplus de production permettra d'alimenter la consommation « permanente » des logements (veilles, réfrigérateurs, horloges...).

Contact : Fabienne GONZALEZ, responsable du service Gestion du patrimoine, Gironde Habitat - f.gonzalez@gironde-habitat.fr

FICHE PROJET N° 13

L'ACV comme outil d'aide à la décision à l'échelle quartier – QPV Quartier Sud à Choisy-le-Roi (94)



Les Navigateurs et la ZAE des Cosmonautes

Contexte

Le quartier sud de Choisy-le-Roi, avec son emblématique grand ensemble des Navigateurs, concentre les familles les plus défavorisées de la ville. L'urbanisme de ce quartier enclavé autour d'un grand parc végétal a la particularité d'être apprécié par ceux qui y vivent et décrié par ceux qui n'y habitent pas. Pour ancrer le quartier dans l'avenir et éviter qu'il ne se referme en n'attirant que ceux qui n'ont pas le choix, une intervention publique est indispensable. Le projet de renouvellement urbain est mené par l'Établissement public territorial Grand-Orly-Seine-Bièvre, avec les Villes de Choisy-le-Roi et le bailleur social Valophis Habitat; son objectif sera de parvenir à une mixité sociale et urbaine en travaillant à la fois sur le cadre de vie renouvelé et à l'accompagnement au changement. Il prévoit une dominante résidentielle et la restructuration d'une zone d'activité économique, des démolitions, réhabilitations et constructions neuves avec une légère densification. Une démarche d'innovation vient s'articuler, en partenariat étroit avec le PRU d'Orly, autour de trois axes : **la coconstruction par le numérique et la réalité**

virtuelle, l'innovation pédagogique, et la réduction du coût global environnemental des opérations.

Deux maîtrises d'œuvre urbaine ont travaillé à l'échelle du plan guide et à l'échelle plus locale du quartier. Un groupement spécifique à la mise en place du statut de ZAC est prévu : il sera composé d'un architecte/urbaniste (Atelier Lion), d'un AMO développement durable (Vizea) et d'un AMO architecte conseil. La MOA est actuellement accompagnée par l'AMO développement durable dans la rédaction des prescriptions environnementales pour les réhabilitations, les constructions neuves et les espaces publics, ces prescriptions étant à caractère évolutif et pouvant être enrichies et affinées au fur et à mesure des résultats des différentes études.

Actions mises en œuvre

Une convention d'étude a été établie **avec le CSTB sur les thématiques de l'ACV et de l'optimisation du cycle de l'eau**, avec les objectifs suivants :

- Évaluer le bilan carbone et énergétique des bâtiments, des infrastructures

et des espaces publics existants (infrastructures vs superstructures), et du PRU selon l'analyse du cycle de vie sur l'ensemble des ouvrages.

- Évaluer les potentiels de réduction des impacts environnementaux.
- Sensibiliser les différents acteurs du projet à la sobriété : entreprises pour la création de Fiches de déclarations environnementale et sanitaire (FDES), élus sur la thématique de la sobriété énergétique en menant des ateliers et en rédigeant des fiches actions et les habitants par extension sur les volets « alimentation, santé, déplacements, énergie... » et toute autre consommation dont l'impact environnemental pourrait être négatif mais minimisé.

Bilan

Sur les facettes énergie et carbone, cette étude a permis de quantifier, évaluer, dépasser les subjectivités et de confirmer les grands enseignements suivants :

- Le **recours à un réseau de chaleur vertueux comme la géothermie**, faisant appel à une source énergétique renouvelable et faiblement carbonée, est un levier très efficace pour viser durablement la sobriété (carbone et énergétique) des ouvrages réalisés.
- Le **contributeur « énergie » ne représente que 25 % des impacts environnementaux** par rapport au **contributeur « produits de construction et équipements »** (75 %) via l'indicateur « potentiel de réchauffement climatique ». Ce ratio est accentué par le réseau de chaleur géothermique.
- Les **éléments du gros œuvre** (procédé

constructif, niveaux de parking, etc.) sont **deux fois plus impactant** que les éléments du second œuvre (isolations, menuiseries, etc.).

- Diminution des impacts de l'ordre de 20 % en mettant en place matériaux biosourcés + mutualisation des parkings** (diminution des travaux de gros œuvre) + isolations renforcées.
- Les bâtiments rénovés ont un impact sur le changement climatique moindre par rapport aux constructions neuves** (-40 à -50 % de différence sur la base des résultats exprimés en m² de SDP). Les opérations de démolition/reconstruction sont plus impactantes d'un point de vue environnemental que les opérations de réhabilitation à durée de vie égale (50 ans pour les ACV). La MOA précise toutefois que cette approche environnementale ne saurait se suppléer aux approches urbaines, sociales, économiques, etc. Cela oblige à **travailler l'allongement de la durée de vie des bâtiments construits ou rénovés**, en matière de qualité urbaine et architecturale, de **modularité** ou mutabilité permettant à terme des **changements d'usages et de fonctions et ainsi leur réhabilitation**.
- Ces actions bénéfiques sur le prisme carbone ont d'autres effets environnementaux notamment sur le respect des ressources naturelles : les matériaux biosourcés maintiennent une végétation locale, le réemploi permet de moins solliciter les ressources naturelles, le parking mutualisé a une influence sur la mobilité quotidienne... *« En objectivant la sobriété énergétique et carbone, il s'agit aussi d'aller plus loin sur le reste ».*

Comparaison des scénarios d'aménagement du quartier des navigateurs (indicateur changement climatique exprimé en valeur absolue et en kg équivalent CO₂)



En parallèle, le CSTB de Nantes, spécialisé autour de la question de l'eau, a permis de quantifier et qualifier les solutions techniques en matière de gestion alternative des eaux pluviales, dans le but limiter les rejets vers le réseau d'assainissement, d'optimiser l'infiltration ainsi que la collecte et le stockage afin de réduire l'apport en eau potable pour couvrir des besoins ne le nécessitant pas. *« L'objectif est que chaque goutte de pluie qui tombe sur le quartier retourne immédiatement, ou après stockage collectif, dans le sol au bénéfice de la végétation et de la biodiversité ».*

Freins identifiés

— **Techniques** : manque de maîtrise des acteurs de la construction et des collectivités sur les sujets techniques en écoconstruction (offre de formations en cours de structuration), perception d'une « complexité » qui freine la décision et l'action opérationnelle. Par ailleurs l'ACV est aujourd'hui fragilisée par le manque de données fiables concernant les FDES des produits et matériaux dits biosourcés ou géosourcés (sur la base INIES), les hypothèses liées au début et à la fin du cycle de vie de ces matériaux sont également à fiabiliser à l'instar des produits dits classiques.

— **Économiques / financiers** : surcoûts liés à une industrialisation encore faible des matériaux biosourcés et des filières en cours de structuration, perception d'un risque lié à une éventuelle perte d'assurance décennale et autres garanties relatives aux matériaux et produits « alternatifs » mis en œuvre, incertitude quant à une potentielle inflation

des coûts de construction entre 2020 et 2030 liée aux grands projets franciliens et au contexte de crise sanitaire et économique.

— **Juridiques** : les réglementations et décrets techniques (ex. : sur la sécurité incendie) peuvent aujourd'hui pénaliser la mise en œuvre de matériaux d'origine géosourcée en complexifiant leur application et entraînant des surcoûts.

Perspectives

Il est prévu un approfondissement des études et AMO spécifiques sur ces sujets. Les enseignements seront insufflés dans les études préopérationnelles du projet urbain pour une mise en œuvre à compter de début 2021. Des livrables spécifiques et des séminaires de sensibilisation autour des enjeux liés à la construction bas carbone et sobres en ressources et énergies sont prévus en 2022, et un référentiel commun des bonnes pratiques en matière de renouvellement urbain décarboné de la conception à la réalisation des programmes sera élaboré et partagé à l'ensemble de la chaîne d'acteurs. L'essai sera progressif de l'échelon communal/intercommunal à un échelon territorial (Grand-Orly Seine Bièvre), puis potentiellement départemental et national

FICHE PROJET N° 14

Accompagnement E+C- spécifique sur deux quartiers en renouvellement urbain - Bel-Air – Grand-Font à Angoulême et l'Étang des Moines à La Couronne (16)



Bel-Air – Grand-Font à Angoulême et l'Étang des Moines à La Couronne – Crédit : GrandAngoulême

Contexte du projet

L'opération de renouvellement urbain portée par GrandAngoulême concerne deux QPV : Bel-Air – Grand-Font à Angoulême et l'Étang des Moines à La Couronne. La maîtrise d'ouvrage est partagée entre différents acteurs : les communes d'Angoulême et de La Couronne, les bailleurs sociaux, et une copropriété. Le projet comprend 210 démolitions de logements, 675 réhabilitations, 200 reconstitutions hors site et 10 logements construits sur les toits d'immeuble, 3 équipements publics réhabilités, la construction de nouvelles écoles et d'une salle polyvalente, la reconversion d'un ancien centre commercial en pôle de santé et de services, l'aménagement d'entrée de quartier, ainsi que la création d'un espace vert et de convivialité, d'une coulée verte, de liaisons douces...

Actions mises en œuvre

Les ambitions en matière de performance environnementale ont été définies au fur et à mesure de l'avancement du projet. **Une mission d'AMO E+C- a été lancée et s'articule en trois axes :**

1) Une mission dominante : l'étude d'opportunité (diagnostic) et de faisabilité (schéma directeur) d'un réseau de chaleur urbain à Bel-Air – Grand-

Font. Sur l'ensemble du périmètre de GrandAngoulême, les réseaux et chaufferies collectives ont historiquement été réalisés par les bailleurs, en particulier dans les précédentes opérations de RU, et alimentés en gaz ou biomasse. L'accompagnement E+C- et l'arrivée à échéance de certains contrats d'exploitation ou de chaufferies sur la zone de Bel-Air – Grand-Font incitent GrandAngoulême à s'interroger sur la prise de compétence « création et exploitation de réseaux de chaleur urbains » sur son territoire. Le projet est en phase d'étude de faisabilité. Les scénarios envisagés substituent à 80 % la référence actuelle au gaz par de la biomasse. L'enjeu se situe sur la maîtrise des coûts à la fois vis-à-vis des partenaires abonnés et des habitants dans un contexte d'agglomération de taille moyenne et de densité thermique (nombre de logements raccordés par unité de longueur du réseau) intermédiaire. Le « scénario 3 » (cf. tableau ci-après) permettrait de réunir sur ce réseau un lycée, deux collèges, des logements, la cité administrative, une maison d'arrêt, ainsi que des équipements communaux (écoles, gymnase, crèche...). Les prochaines étapes consistent à valider l'étude de faisabilité, optimiser les financements, réaliser les études technico-juridiques et clarifier la question de l'exercice de la compétence « réseau de chaleur ».

Impact environnemental

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Besoins couverts	10 GWh	12 GWh	16 GWh
Puissance chaufferie	8 MW dont 2,4 MW de biomasse	9 MW dont 2,7 MW de biomasse	12 MW dont 3,8 MW de biomasse
Taux EnR (biomasse)	80%	80%	80%
Emissions CO2 totales	624 t CO2	747 t CO2	1 044 t CO2
Emissions évitées	2 043 t CO2	2 396 t CO2	3 332 t CO2

*Taux d'énergies renouvelable de 80%
 **Réduction du poids CO2 de l'ordre de 76 % par rapport à la situation de référence
 300t pour le scénario 3, émetteur équivalent de 30 millions de km en voiture essence (ou 2300 aller-retour Paris-New York en avion)

Impact carbone des scénarios énergétiques envisagés

2) Une opération dominante : création de nouvelles écoles à Bel-Air – Grand-Font. La Ville a pour ambition d'atteindre une performance de niveau Bepos et E3C2. La contrainte budgétaire est le principal frein à l'atteinte de cet objectif. L'AMO E+C- a accompagné la Ville dans la rédaction de la note environnementale diffusée dans le cadre du recrutement du futur MOE de l'équipement prévu en juillet 2021. Le profil Qualité environnementale du bâtiment (QEB) de l'opération identifie le niveau de performance visé pour chacune des 14 cibles identifiées (cf. ci-dessous). L'accompagnement de l'AMO E+C- va se poursuivre par l'assistance

à la désignation du MOE (analyse des offres) et le suivi des études de conception jusqu'au dossier PRO/DCE.

3) Un accompagnement méthodologique et stratégique transférable. Dans le cadre des opérations d'aménagements d'ensemble, un cahier de prescriptions sur la lutte contre les îlots de chaleur urbains est rédigé et déjà approprié par les MOA; il sera adapté au fur et à mesure en fonction des pratiques locales partagées entre partenaires et collectivités de GrandAngoulême. Par ailleurs, le bailleur OPH de l'Angoumois est accompagné dans la rédaction de notes environnementales à insérer dans les cahiers des charges de MOE afin d'élever le niveau de performance pour ses opérations de réhabilitation et construction de logements (au stade de la rédaction de la convention de RU, les bailleurs visaient majoritairement les labels Effinergie+ et NF Habitat pour le neuf et HPE pour l'existant). Ce bailleur est retenu dans le cadre d'un AMI « Achats publics : économie circulaire et diagnostics bâtiments » et intégrera un niveau d'exigence environnementale plus ambitieux (la mission démarrera en juin 2021). Enfin, une mission émerge en matière de prescriptions sur le sujet de l'autoconsommation collective.

ECO-CONSTRUCTION

- 1 Relation du bâtiment avec son environnement
- 2 Produits, systèmes et procédés de construction
- 3 Chantier à faibles nuisances

ECO-GESTION

- 4 Gestion de l'énergie
- 5 Gestion de l'eau
- 6 Gestion des déchets
- 7 Entretien-maintenance

CONFORT

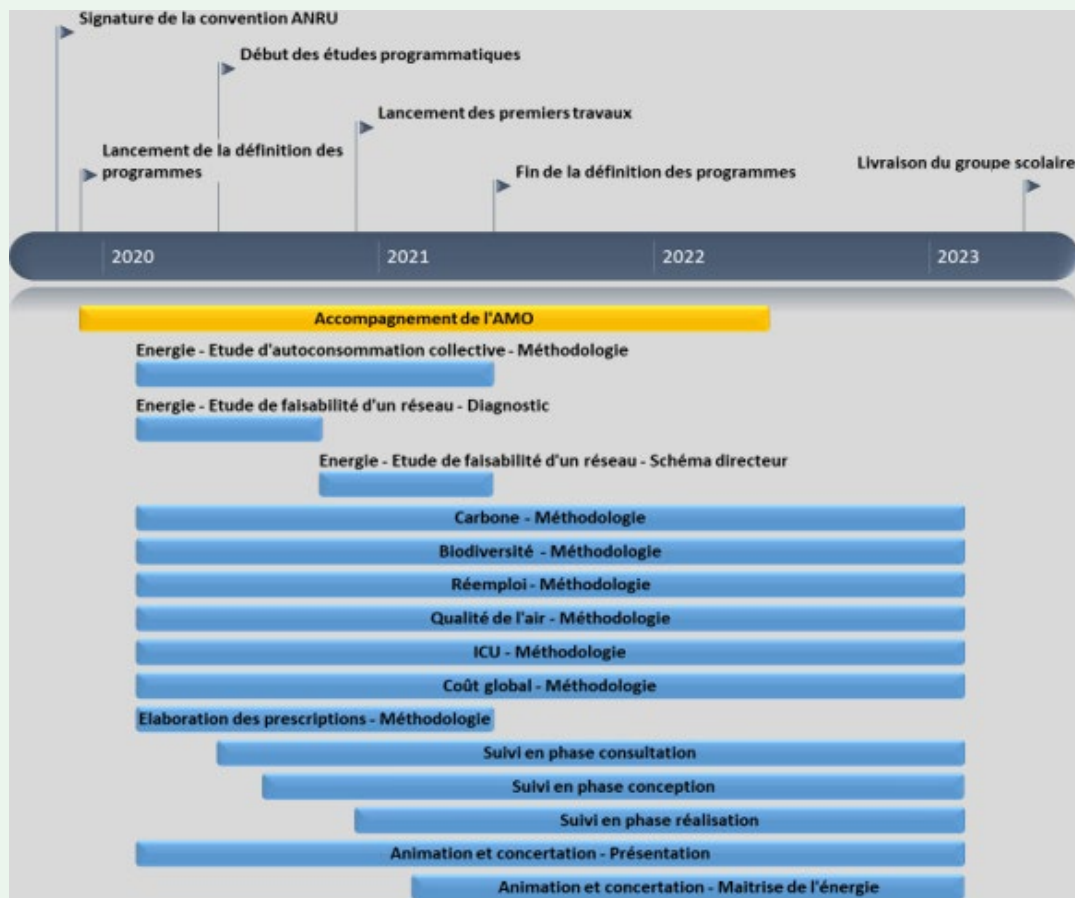
- 8 Confort hygrothermique
- 9 Confort acoustique
- 10 Confort visuel
- 11 Confort olfactif

SANTE

- 12 Qualité sanitaire des espaces
- 13 Qualité de l'air
- 14 Qualité de l'eau

Cibles QEB

Perspectives (planning)



Contact : **Marine PRADEL**, cheffe de projet ORU et **Boris LE JOLLY**, responsable du service Développement durable, GrandAngoulême - m.pradel@grandangouleme.fr

FICHE PROJET N° 15

Stratégie énergétique à l'échelle du quartier –
QPV Concorde à Lille (59)

Secteur Concorde à Lille – Crédits : Ville de Lille

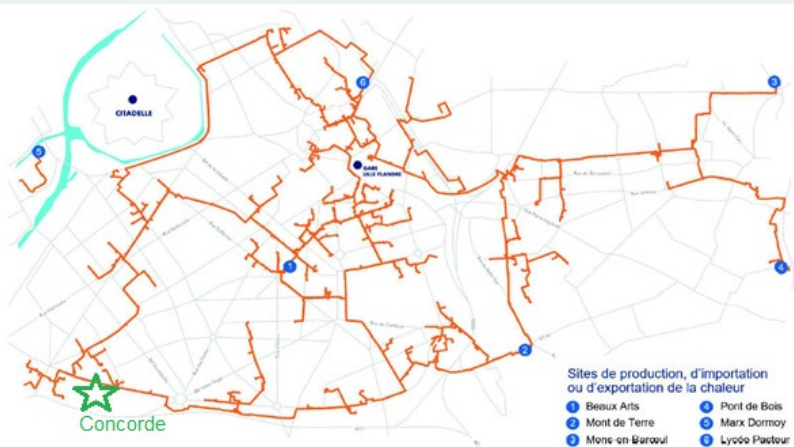
Contexte

Le secteur Concorde situé dans le quartier Faubourg de Béthune au sud de Lille, accueille 1500 logements sociaux, pour près de 4000 habitants. Le revenu médian y demeure inférieur à 1100 € en 2014 (contre 1500 € sur Lille et ses communes associées) et 51 % des habitants du quartier se situent sous le seuil de pauvreté (25 % en moyenne sur Lille et ses communes associées). Concorde se trouve particulièrement enclavé par de grands axes routiers, qui le soumet à d'importantes **nuisances environnementales** : 150 000 véhicules par jour sur le boulevard périphérique, 5 % des logements en « point noir du bruit » et plus de 30 % au-dessus des normes préconisées par l'OMS, dépassement récurrent des valeurs réglementaires pour les particules fines (PM10) et dioxyde d'azote... Paradoxalement, c'est aussi un site bénéficiant d'un important **patrimoine paysager**, avec des espaces verts et une densité de construction relativement faible offrant un **potentiel de mutation important**.

Pour contribuer à la **transition énergétique du territoire**, la Métropole européenne de Lille (MEL) et Reonor, filiale de Dalkia, réalisent un programme

de travaux conséquent. L'enjeu est de réussir la transformation du mode de distribution de la chaleur en ville, afin de pouvoir importer la chaleur récupérée du Centre de valorisation énergétique situé à Halluin. La part EnR&R de Reonor, actuellement de 50 % (et 50 % au gaz), va atteindre plus de 60 %. L'intérêt principal de ce réseau de chaleur aujourd'hui est de permettre simplement et rapidement le recours aux EnR&R. Changer les points de productions centraux change l'approvisionnement de dizaine de milliers de logements. La première partie des travaux sur le réseau lillois a été réalisée en 2020. La seconde phase, retardée par la crise sanitaire, devrait être menée à bien d'ici la fin d'année 2021. Ce développement est nécessaire pour l'atteinte des objectifs de réduction des émissions de GES sur le territoire lillois. Sur le secteur de la ZAC Concorde, la solution réseau de chaleur est à ce jour pressentie pour desservir le futur quartier. En complément, une réflexion est menée par la Ville pour équiper le talus acoustique en panneaux photovoltaïques, dans une démarche d'autoconsommation collective.

Réseau de chaleur de Lille



Actions mises en œuvre

1) Études énergie & carbone

Suivant l'article L. 128-4 du code de l'urbanisme, «**toute action ou opération d'aménagement** telle que définie à l'article L. 300-1 et faisant l'objet d'une étude d'impact doit faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération». Les choix réalisés dans le cadre d'un aménagement engagent la collectivité et les occupants sur plusieurs dizaines d'années. En matière d'énergie, ces choix ont une conséquence directe sur le coût pour les usagers, l'impact sur le climat et sur l'environnement. Ils doivent donc être justifiés par une analyse objective, prenant en compte les investissements, les coûts d'exploitations/maintenance et les avantages et inconvénients de chaque énergie. Une étude EnR a donc été réalisée en février 2020 par Agi2d, en parallèle de l'étude d'impact. Elle avait pour objectif d'**identifier le potentiel de mobilisation des EnR et de récupération à l'échelle du nouvel aménagement du quartier Concorde**, à partir des besoins énergétiques déterminés. En conclusion, il a été mis en avant l'intérêt d'un scénario couplant le recours au **réseau de chaleur et du solaire photovoltaïque ou thermique**. Ce scénario permet d'atteindre le niveau de performance **E3** selon le label E+C- pour l'ensemble de la ZAC, correspondant à une diminution des émissions de GES de **95 TeqCO₂/an** à l'échelle du quartier **par rapport à un scénario de référence gaz**. Le recours à la géothermie est également possible mais le coût d'investissement

reste important et ne permettrait d'alimenter qu'une partie des bâtiments de la ZAC.

Fort de ces enseignements, deux nouvelles études ont été lancées au printemps 2021 :

- La première réalisée par le BE INEX, viendra compléter la production d'Agid2 pour définir la faisabilité technique et économique de la mise en œuvre de ce scénario. Elle procédera également à une mise à jour consécutive aux dernières évolutions réglementaires (notamment sur le PV) et traduira les ambitions énergétiques du projet, davantage formalisées depuis.
- La seconde réalisée par les BE Tilia et SWA, déterminera les conditions de montage de la centrale PV en autoconsommation collective sur le talus acoustique de Concorde. Une étude de potentiels réalisée en 2019 avait déjà permis de quantifier les éléments suivants :
 - Potentiel de puissance crête de 220 à 440 kWc, selon le maintien ou non de la végétation sur le versant sud du talus, côté autoroute (soit environ 231 à 463 MWh/an de production)
 - Investissements initiaux : 200 à 400 k€
 - Gain sur la facture d'électricité de l'ordre de 250 € (pour une puissance de 220 kWc) à 290 € (pour une puissance de 440 kWc) par logement par an, sur 30 ans, dans l'hypothèse où 100 logements sur le quartier seraient raccordés à la centrale.

2) Cahier des prescriptions architecturales environnementales et paysagères (CPAUEP)

Pour l'ensemble de la ZAC, la philosophie prônée par le CPAUEP d'un point de vue énergétique est,

dans un premier temps, de diminuer autant que possible les besoins en énergie en promouvant la sobriété énergétique puis dans un second temps de recourir prioritairement aux énergies disponibles au sein des îlots, avant celles fournies par les concessionnaires, ce qui a pour objectif d'inciter les concepteurs des futurs lots à **étudier tous les potentiels de récupération de chaleur fatale**. Le concepteur est ensuite invité à étudier tout système d'EnR qui pourrait permettre de décarboner l'énergie thermique consommée par les bâtiments : solaire, thermique, géothermie (dans un contexte où le raccordement au RCU est obligatoire). La stratégie énergétique menée à l'échelle du quartier intègre une réflexion sur la gestion intelligente de l'énergie : les bâtiments devront être conçus pour pouvoir interagir avec une potentielle application **smart grid** développée sur la ZAC.

3) Démarche d'excellence sur deux opérations

— **Construction d'une cité des équipements** : La programmation fonctionnelle et environnementale pour la cité des équipements sera validée à la fin du premier semestre 2021. Cet équipement regroupera une médiathèque, un groupe scolaire, un centre petite enfance et un espace associatif. Les premières réflexions du programmiste tendraient aujourd'hui vers une performance **E4C2**. La ville se dote d'une AMO, de la conception à la livraison puis pour l'appropriation du lieu par les futurs usagers.

La livraison de l'équipement est prévue pour 2025.

— **Réhabilitation de la tour Renoir** : La sélection du programmiste pour la réhabilitation de la tour Renoir est en cours et sera effective au troisième trimestre 2021. Cette opération est symbolique car elle constitue pour l'instant la seule réhabilitation prévue sur Concorde et se donne l'ambition de tendre vers les exigences thermiques du neuf.

Freins

— *« Nous avons à la fois un devoir d'exigence pour viser la performance à long terme (fin du NPNRU à l'horizon 2035) tout en ne sachant pas réellement quelles seront les réglementations dans les prochaines années. Nous jonglons entre l'obligation d'être contraignant et la nécessité de faire preuve de souplesse. C'est pourquoi par exemple, le CPAEUP émet des obligations*

de résultat et non de moyens. »

— *« Les études ont alimenté la maîtrise d'ouvrage ainsi que la maîtrise d'œuvre. Cependant, il n'est pas toujours aisé de faire vivre les études dans le temps et de les faire "dialoguer" entre elles, tant elles sont nombreuses. Cela demande un travail d'appropriation et de vulgarisation qui peut prendre un peu de temps si de nouveaux interlocuteurs arrivent en cours de route. »*

— *« Enfin, ces études nous éloignent malheureusement parfois du terrain et des réalités. Nous préparons l'avenir et anticipons au mieux les futurs aménagements, nous ne devons cependant pas oublier les habitants actuels. Ceux pour la partie est (non conventionnée pour l'instant avec l'ANRU) qui ne sont pas prioritaires dans le relogement subissent toujours des nuisances. Nous devons aussi, dans la mesure du possible, les atténuer et participer à l'amélioration de leur cadre de vie. C'est pourquoi la gestion transitoire est un enjeu crucial. »*

Clés de réussite

— *« Le projet d'innovation est rattaché à la fois à une stratégie territoriale et opérationnelle. La mise en cohérence de ces différentes échelles permet une meilleure intégration des enjeux de transition énergétique ainsi qu'une mobilisation de tous les acteurs territoriaux. »*

— *« Les études financées dans le cadre de l'innovation apportent des compétences nouvelles sur le territoire. Veiller à l'articulation entre expertises techniques pointues et acteurs de la mise en œuvre, permet la bonne conduite des opérations. »*

— *« Depuis 2018 une politique volontariste en matière de ville bas carbone s'est développée avec notamment la co-construction d'un Pacte « Lille Bas Carbone » dont la signature est prévue en juin 2021. Tous les aménagements, constructions et rénovations de Concorde devront ainsi respecter les exigences « Lille Bas Carbone » qui s'articulent autour de six priorités : énergie et eau, matériaux bas carbone et économie circulaire, nature biodiversité et agriculture urbaine, adaptation au changement climatique, mobilité durable et bien être. »*

Contacts : **Nina COLOMBO**, directrice Projets de renouvellement urbain, Ville de Lille - ncolombo@mairie-lille.fr ; **Ophélie BANNIER**, cheffe de projets Innovation et renouvellement urbain - obannier@mairie-lille.fr

FICHE PROJET N° 16

Premier QPV labellisé ÉcoQuartier « confirmé » -
Quartier La Duchère à Lyon (69)

Jardin des Belvédères - Crédits photo : Laurence Danière / Mission Lyon La Duchère

Contexte du projet

La rénovation urbaine du quartier de La Duchère, quartier de 120 hectares de grands ensembles des années 1960, situé dans l'ouest lyonnais, participe à la démarche d'agglomération visant la recherche d'un équilibre en matière d'habitat, de mixité sociale et fonctionnelle et de qualité de vie à l'échelle de la Métropole de Lyon. La Duchère fait partie des quatre sites (avec Rillieux-la-Pape, Vaulx-en-Velin et Vénissieux) du Grand Projet de Ville de l'agglomération lyonnaise. Celui-ci concerne au total 75600 habitants soit 7% de la population du Grand Lyon, et 29000 logements (dont 83% en HLM). Le Projet de Renouvellement Urbain qui sera achevé fin 2021 a vu la démolition de 1711 logements sociaux anciens et leur reconstitution à l'échelle de l'agglomération pour un rééquilibrage de l'offre locative sociale. Le PRU a programmé la reconstruction de 1875 logements aux typologies variées (accession libre et abordable, locatif libre, intermédiaire et social, logement étudiant...), permettant de ramener le taux de logement social à 56% en 2021. Parallèlement, 1150 logements sociaux anciens

et 1180 logements privés (copropriétés anciennes) ont bénéficié de travaux de réhabilitation, afin d'améliorer le confort des occupants et les **performances thermiques des bâtiments**. Une concertation et une évaluation étroite a été menée avec les habitants et les différents partenaires. La première tranche de la ZAC a été achevée en 2014 et la seconde est en cours d'achèvement.

Actions mises en œuvre

D'abord centrée sur la diversification de fonctions et de l'habitat, la Métropole de Lyon et son aménageur la SERL ont progressivement évolué vers un urbanisme durable et ont mis en œuvre à La Duchère un certain nombre d'actions liées directement ou indirectement aux facettes énergie et carbone parmi lesquelles :

- dès 2001, une démarche environnementale sur le bâtiment, puis en 2008, avec une évaluation des premières étapes du projet, et une **Approche environnementale de l'urbanisme** (AEU) consécutive à l'appel à projets ANRU « Urbanisme durable et rénovation urbaine »;

- l'amélioration de la **performance énergétique des bâtiments**, levier décisif pour réduire les charges des habitants, certaines factures ayant été divisées par 3 à 4 dans des logements dont l'isolation initiale et le mode de chauffage dataient d'il y a près de 50 ans grâce au **passage au réseau de chaleur urbain à 60 % biomasse**;
- aujourd'hui, dans une **approche bioclimatique**, les immeubles sont orientés de manière à bénéficier d'un ensoleillement a minima de 2h au solstice d'hiver, avec un éclairage naturel des parties communes, et bénéficient d'un maximum de **végétalisation** pour lutter contre les îlots de chaleur;
- des **récupérateurs d'eau pluviale, locaux vélos** généreux et **cœurs d'îlots jardinés**;
- depuis 2003 ont été réalisés une **liaison bus optimisée** vers Lyon (terminus ligne D du métro) et le pôle universitaire et d'activités de l'ouest ainsi qu'un programme ambitieux d'équipements publics, d'activités et de commerces (dans le cadre de la Zone franche urbaine) faisant du quartier une destination désormais attractive;
- une attention portée sur la qualité des espaces publics et naturels (parc du Vallon de 11 ha), avec des voiries réduites, sachant que le quartier compte **25 % de surfaces végétalisées**, jardins privés, vergers et autres espaces verts (séquestration carbone).

Bilan

La première partie du programme avait été le premier ÉcoQuartier labellisé en 2013. **Désormais, La Duchère est le premier quartier labellisé étape 4.**

La collectivité et l'aménageur évaluent régulièrement les processus et pratiques mis en œuvre, afin de tirer des enseignements en matière d'urbanisme durable pour les futures opérations. Cela a permis d'interroger les dispositifs de sensibilisation des habitants, de prise en compte en amont des demandes des usagers, les plus-values et limites des pratiques (cahier des charges à l'échelle de l'îlot, procédures de consultation, choix des projets...). Cela a été rendu possible grâce à la mission d'AMO sur le volet Développement durable confié à TRIBU. Le bilan global qui se dégage de cette expertise : des opérations plus performantes que la production « classique de la ville » et très performantes sur certaines thématiques (ex : performance de l'enveloppe), des innovations « techniques » (mesures de la qualité de l'air, récupération de chaleur sur les eaux grises..) et « sociales »

(accompagnement des habitants, compost, jardins partagés).

Points positifs : forte implication des professionnels (collecte de données, échanges autour des résultats, amélioration des pratiques), relation de confiance et constructive entre la maîtrise d'ouvrage et les équipes promoteurs/architectes, construction d'une culture commune, stabilité du cadre de travail partenarial, gain de temps et processus d'amélioration en continu, accompagnement des nouveaux résidents, initiatives individuelles inscrites dans le projet collectif, nouveaux espaces pour de nouveaux usages et méthodes d'accompagnement innovantes... La démarche a permis l'écriture d'un « cahier des charges de la qualité environnementale » pour les constructions de la tranche 2 de la ZAC et désormais dans le cadre du NPNRU du secteur de la Sauvegarde.

Points de vigilance : impression d'empilement des normes et des cahiers des charges, crainte d'une perte de lisibilité (malgré le travail de hiérarchisation mené) et d'intelligence globale du projet, nécessité d'accompagner les opérateurs et bailleurs dans leur démarche de sensibilisation des résidents.

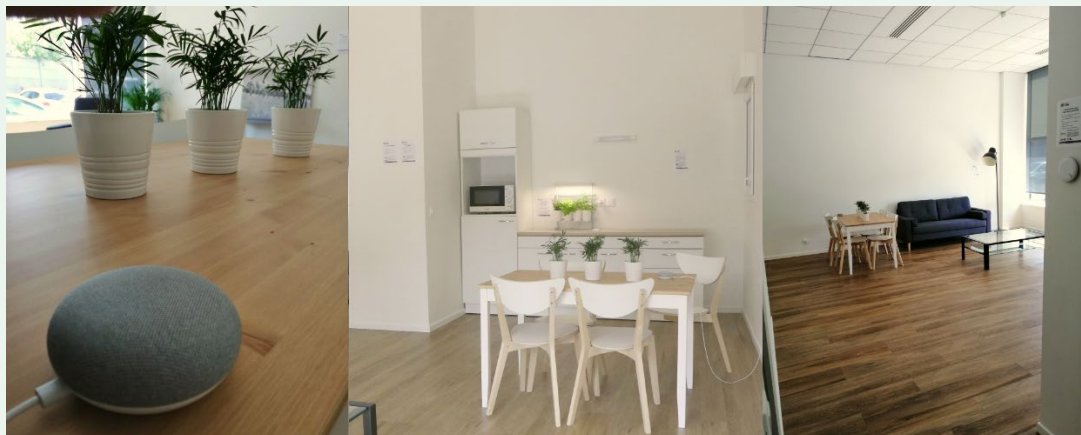
Perspectives

Partant de l'expérience de La Duchère, la Métropole de Lyon a proposé en 2017 de tester la grille ÉcoQuartier sur les projets NPNRU. Un groupe de travail (avec la DDT 69, la direction Renouvellement urbaine et les services de la Métropole) a permis d'acculturer l'ensemble des directions de projet à la grille par la présentation des résultats et réponses apportées à La Duchère. Cette démarche a été conduite sur 3 projets et a induit l'engagement dans la labellisation du PRU St Fons Carnot Parmentier. La Duchère a permis de développer des savoir-faire (concertation, marketing, gestion des commerces, usages éphémères...) et des bonnes pratiques en matière d'aménagement qui peuvent être reproduits dans d'autres opérations. La présentation de l'évaluation aux partenaires du projet Duchère et à la SERL a permis des questionnements et des améliorations tant en conception, construction ou livraisons, à tester sur l'opération d'aménagement de la Sauvegarde et de prochaines ZAC de la Métropole.

Contacts : **Bruno COUTURIER**, directeur de projet Renouvellement urbain Mission Lyon La Duchère, Grand Lyon - bruno.couturier@mairie-lyon.fr, ou **Audrey DELALOY** et **Anna SARNER** - a.delaloy@serl.fr

FICHE PROJET N° 17

Objets connectés sur l'ensemble des opérations du bailleur social – QPV Val-Fourré à Mantes-la-Jolie (78)



Logement témoin à Versailles avant déploiement sur l'ensemble du parc du bailleur social –

Crédit : Les Résidences Yvelines Essonne

Contexte

Les Résidences Yvelines Essonne (LRYE)

est une entreprise sociale de l'habitat présente sur l'ensemble des Yvelines et de l'Essonne qui héberge près de 100 000 locataires. Elle s'appuie sur un réseau de gardiens répartis sur les sept agences qui jalonent le territoire. Les Résidences compte 31 219 logements sociaux, foyers, résidences étudiantes réparties sur 122 communes. LRYE est engagée dans une politique volontaire de remise à niveau de son patrimoine lors de la relocation sur huit ans, afin que l'ensemble du parc immobilier obtienne a minima une étiquette énergétique B d'ici à 2024. Dans le cadre de ce programme, Les Résidences déploie une brique numérique visant à renforcer le volet performance énergétique avec pour objectif de faire baisser les charges de ses locataires et de leur proposer des logements confortables et innovants. La décision de rendre tous les logements rénovés connectés a été prise pour fournir aux locataires des outils d'aide à la maîtrise de leur consommation.

Fonctionnement

Le dispositif, permet d'aider les locataires à réduire leurs charges en indiquant en temps réel leur

consommation et l'estimation de la facture à venir. Les équipements optimisent également le chauffage en fonction des habitudes de vie des occupants et de l'inertie thermique du logement. Le pack connecté permet également d'améliorer la sécurité du logement et de ses occupants via des détecteurs de fumée connectés qui alertent par SMS le locataire en cas départ de feu. Enfin, le confort des logements est aussi amélioré par des équipements domotiques comme des prises ou des volets connectés. Afin de s'adapter à chaque locataire, la solution déployée possède trois fonctionnements différents :

— En l'absence de smartphone : des boutons physiques (interrupteurs, thermostat d'ambiance...) permettent de piloter le chauffage, les lumières et les prises. Il s'agit du même principe que celui employé dans les hôtels : En fonction de l'absence ou de la présence, certains équipements sont mis en veille. Le système déployé possède cependant une fonctionnalité supplémentaire : au bout d'un mois, le logiciel va « apprendre » les habitudes du locataire, et sera alors en capacité d'anticiper les besoins, par exemple en augmentant le chauffage avant l'heure de retour estimé des habitants.

- Si le locataire est équipé d'un smartphone sans connexion Internet : il sera possible d'utiliser une application en local depuis le logement pour connaître ses consommations d'électricité et pour piloter le chauffage ainsi que les prises de courant et l'éclairage.
- Si le locataire est équipé d'un smartphone avec une connexion à Internet : il sera alors en capacité de connaître à distance l'état de son logement mais également de le piloter : allumer le chauffage, connaître sa consommation d'électricité, se fixer un cap de consommation à ne pas dépasser, ou encore d'avoir accès à distance à son détecteur incendie et recevoir une notification en cas de déclenchement de l'alarme.

Le locataire peut aussi choisir à tout moment d'éteindre le logement connecté via un bouton physique. Cette solution est déployée sans surcoût pour le locataire : pas d'augmentation de loyer, de charges, ou de frais d'abonnement. L'application est également complètement gratuite.

Actions mises en œuvre

Le projet a été lancé fin 2018, et a abouti dès mars 2019 par l'inauguration d'un démonstrateur sous la forme d'un logement témoin au sein du siège de l'entreprise à Versailles. Ce démonstrateur a permis d'initier la démarche de concertation avec l'ensemble des acteurs (dont les associations de locataires, les gardiens ou encore la maîtrise d'ouvrage) de mars à septembre 2019. Afin de choisir la solution la plus adaptée, une démarche de concertation a été mise en place pour la coconstruire avec l'ensemble des acteurs concernés. Plusieurs solutions existantes sur le marché ont été étudiées ; l'objectif était d'identifier la solution la plus compréhensible possible pour l'ensemble des locataires. Cette démarche de coconstruction a permis de sélectionner l'une des solutions existantes mais pour laquelle un certain nombre de développements spécifiques ont été demandés au prestataire afin de répondre très précisément aux besoins. Après une phase test début 2020, sur une résidence d'une trentaine de logements, la massification a été lancée depuis la fin du mois d'août 2020 avec l'installation sur 100 % des opérations du bailleur. L'installation représente un facteur de réussite important, c'est pourquoi propose une formation gratuite à l'attention des électriciens en charge de la pose.

Facteurs de réussite

- **Proposer une offre adaptée au contexte et aux besoins** : il existe un grand nombre d'acteurs et de solutions sur le marché. Des études sur

les besoins réels des locataires sont nécessaires pour proposer une offre spécifique utile.

- **Rassurer les locataires sur la sécurité du dispositif, et en particulier des données** : les données sont stockées directement dans le logement, le bailleur n'a pas la possibilité de contrôler ou de suivre les consommations ou informations relevées.
- **Avancer sur des engagements responsables** : le choix s'est porté sur un fournisseur basé en France dont le cœur de l'offre est conçu et fabriqué en France. Un travail a été réalisé pour réduire les emballages et assurer le recyclage des déchets électroniques dans des filières spécialisées.
- **Respecter un budget** : l'objectif a toujours été de proposer un service de qualité sans augmenter les dépenses des locataires. Il a donc été recherché le meilleur ratio de qualité et de service pour un coût maîtrisé. Cela passe par des développements spécifiques et des technologies plus durables afin de réduire les effets de l'obsolescence sur le moyen et le long terme. Le protocole de communication choisi permettra notamment d'ajouter une liste d'équipements compatibles, pour permettre au bailleur ou au locataire de développer son propre logement connecté sans intermédiaire.
- **Limiter l'effet gadget** : Le logement connecté peut offrir de nombreux services qui peuvent sur le long terme s'apparenter à du gadget. Le risque identifié était une moindre utilisation par des locataires au bout de quelques semaines ou mois, passé l'effet de nouveauté. La pédagogie et la communication sont donc au centre de la démarche pour accompagner les locataires dans leurs usages : présentation en amont de l'installation, explication du fonctionnement le jour de l'installation, nouveau rendez-vous un mois après (pour répondre à des questions plus concrètes), mise en place de vidéos sur YouTube, mode d'emploi en format dépliant, hotline téléphonique gratuite et formation des gardiens pour accompagner les locataires et les aider à utiliser leur logement.

Bilan

Le déploiement est trop récent pour un bilan chiffré, la réduction des consommations pourra être communiquée après un an d'utilisation en euros économisés par les locataires ainsi qu'en émissions de CO₂ évitées. La réduction de consommation attendue est de l'ordre de **-5 à -15 %**. Un premier bilan qualitatif

peut cependant être établi dans le cadre de l'installation menée sur près de 1000 logements entre mars 2020 et mai 2021 :

- Appels et messages nombreux au démarrage de l'expérimentation pour répondre aux questions des locataires. Ces retours se sont rapidement réduits au bout de quelques semaines, confirmant que la prise en main de l'équipement nécessitait simplement une phase d'apprentissage qui devait être accompagnée par le bailleur et ses partenaires.
- Certains locataires non équipés dans un premier temps ont souhaité obtenir un pack logement connecté après avoir vu leurs voisins utiliser leurs logements.
- Des premières remontées terrain qui devront être validées par des études plus poussées tendent à montrer un effet d'économie d'énergie pour les logements équipés.

Perspectives

Depuis septembre 2020, l'ensemble des opérations immobilières du bailleur (construction, réhabilitation, remises en location...) sont concernées. Les prochaines étapes concernent l'ajout de services et d'objets connectés par ou pour les locataires (alarmes, caméra...) et la mise en œuvre d'objets connectés pour le suivi des équipements techniques des bâtiments (contrôle d'accès, VMC, chaufferie...). LRYE souhaite également travailler sur le volet du logement senior pour accompagner l'aide au maintien à domicile (via la détection de chute ou la détection d'habitudes par exemple). Des actions «low-tech» sont aussi en cours

de déploiement pour compléter les nouveaux services souhaités par les locataires. LRYE a la perception que la solution ne sera pas uniquement technologique, mais passera aussi par l'accompagnement au changement des comportements par une présence forte des équipes de proximité et au travers de procédés de construction plus responsables (gestion des infiltrations, artificialisation des sols, valeur perçue de la biodiversité, économie d'usage...). Les Résidences Yvelines Essonne souhaite s'appuyer sur les gardiens qui sont au quotidien sur le terrain et qui représentent des ambassadeurs forts des valeurs du bailleur auprès des locataires.

Recommandations

« Tester et mettre les mains dans le cambouis ! Il ne faut pas s'arrêter à un unique prestataire car il existe de nombreuses bonnes idées. Il ne faut pas hésiter à questionner, expérimenter et à intégrer le plus d'acteurs possibles dans le processus de décisions (les maîtres d'œuvre, les gardiens, les locataires...). Nous avons choisi de mettre en place un fonctionnement agile, pour pouvoir ajuster la solution au fur et à mesure des retours d'expérience : la solution a été conçue pour pouvoir évoluer et être régulièrement mise à jour pour que tous les locataires aient accès à la dernière version du service proposé. Pour pouvoir répondre à cet objectif, le choix a notamment été fait de ne pas équiper les logements de tablettes tactiles afin d'éviter l'obsolescence prématurée du système ».

Contact : Adrien ROLLAND, responsable Innovation
Les Résidences Yvelines Essonne, Adrien.rolland@lesresidences.fr

FICHE PROJET N° 18

Nudges pour réduire les consommations d'eau chaude sanitaire – QPV Frais-Vallon à Marseille (13)



Quartier Frais-Vallon à Marseille – Crédit : Aix-Marseille Provence

Contexte

Frais Vallon est un QPV situé dans le 13^e arrondissement au nord-est de Marseille. Son périmètre compte 1 348 logements locatifs sociaux dans 14 bâtiments du **bailleur social Habitat Marseille Provence (HMP)** et 89 logements du bailleur social 13 Habitat. Le quartier est représentatif des difficultés des quartiers nord, marqués par une précarité socio-économique forte ; plus de 50 % de la population du quartier vit sous le seuil de pauvreté nationale.

Sur le plan énergétique et environnemental à l'échelle territoriale, le Plan Climat Air Énergie métropolitaine (PCAEM) adopté en septembre 2019 porte trois orientations majeures pour 2050 : atteindre la neutralité carbone pour la Métropole, réduire de 50 % les consommations énergétiques, couvrir 100 % des besoins par des énergies renouvelables. À l'échelle de Frais Vallon, les études menées par la **Métropole Aix-Marseille Provence** de 2017 à 2018 ont abouti à une stratégie énergétique assortie d'un programme d'actions démonstratrices d'un point de vue

socio-environnemental (projet « Sirius »). Il avait été constaté des consommations énergétiques des logements (ECS + chauffage) plus élevées de 50 % par rapport à la moyenne nationale (221 kWh/m²/an contre 148 kWh/m²/an), et mécaniquement des dépenses associées également supérieures (24 € TTC/m²/an contre 14,3 € TTC/m²/an). Afin de **réduire les consommations et améliorer le reste-pour-vivre des ménages**, une expérimentation s'inscrivant dans la thématique « Énergie » du projet Sirius sous l'égide d'HMP et de la Métropole a été menée par le **Laboratoire de psychologie sociale (LPS) d'Aix-Marseille Université** sur la consommation d'eau chaude sanitaire (ECS). Il s'agissait de travailler sur les comportements par la mise en place de **petites actions incitatives et peu coûteuses, les « nudges »**. Sur la base de réunions de brainstorming et de focus group préalables, la **douche** a été ciblée. Elle est apparue comme un comportement à la fois **énergivore, facile à modifier et susceptible de produire des effets positifs significatifs à court terme pour les locataires**, la motivation financière étant apparue comme prioritaire pour eux.

LE CERCLE VERTUEUX DE SIRIUS

Evaluation de l'amélioration de la qualité de vie et de l'attractivité du quartier

- Reste pour vivre mieux
- Qualité de l'air
- Eclairage innovant

Investissements collectifs en matière d'énergie

- Rénovation énergétique des logements, MDE
- Utilisation des énergies renouvelables,
- Autoproduction – autoconsommation PV,
- réseaux intelligents

Modification des Comportements individuels et fidélisation au changement

Utilisation des NUDGES = « incitations comportementales douces » pour inciter les habitants à faire des écogestes sans les culpabiliser (monnaie virtuelle, jeux, coopérative associant les habitants, etc.)

Nouveaux services de proximité

- Faire évoluer le quartier vers la ville de demain :
- Mobilité alternative,
 - Circuits courts alimentaires
 - Recyclerie
 - Ecrivain public



Actions mises en œuvre

Un pommeau de douche connecté est apparu comme un outil adapté pour inciter à modifier les comportements de consommation d'ECS des locataires. Ce dernier repose sur une **conception basse consommation** permettant de réduire mécaniquement la consommation lors d'une douche de 50 % en moyenne (avec accessoire limiteur). Le pommeau propose également une **incitation pédagogique** (il **change de couleur** tous les 10 litres, configuration par défaut mais modifiable). Les utilisateurs peuvent accéder à une application pour suivre leur consommation, visualiser les économies réalisées ou encore modifier les seuils de changement de couleur. Compte tenu des caractéristiques de la population (forte précarité et moindre connectivité en comparaison de la population hors habitat social), l'expérimentation a consisté à étudier : si le pommeau permettait de réaliser des économies d'ECS ; si la dimension connectée était un plus pour les habitants ; et si une sensibilisation préalable à ces aspects pouvait renforcer l'effet positif sur les comportements. Les 31 foyers retenus ont été répartis en 4 groupes homogènes : croisement des variables « sensibilisation » [sans ou avec – sensibilisation assurée par France Nature Environnement PACA), et « connexion du pommeau » [non connecté ou connecté - le pommeau en version « non connectée » n'était pas appairé au téléphone des locataires et ces derniers n'étaient pas informés de l'existence de l'application associée).



Pommeau de douche lumineux – Crédit : LPS UR 849

Bilan

Tout d'abord, **le pommeau apparaît globalement efficace pour réduire la consommation d'eau.**

La consommation observée a été de 20,5 litres en moyenne (sur plus de 1500 douches mesurées). Sans accès aux données de consommation antérieures des locataires, les mesures de débit réalisées lors

de la pose des pommeaux (réduction d'environ 50 %) peuvent être une base de comparaison ainsi que l'estimation des besoins journaliers moyens en ECS par personne sur une année réalisée par l'ADEME en 2016 (56 ± 23 litres à 40°C - inclut d'autres besoins que la douche mais celle-ci en représente une très grosse part). L'étude des moyennes de consommation en litres par logement montre par ailleurs une assez **grande diversité dans les usages d'un logement à l'autre**. En outre, le pommeau en lui-même a été perçu favorablement par les utilisateurs, ergonomique et agréable à utiliser.

Pour autant, **l'application a été peu téléchargée**

(6 utilisateurs sur 17 foyers) et encore moins utilisée par les locataires concernés (un seul utilisateur régulier).

En conséquence, les potentiels effets comportementaux de l'application n'ont pas pu être étudiés, mais ce constat constitue en lui-même un résultat important. L'application est majoritairement perçue comme peu intuitive par les locataires qui l'ont installé. Ces derniers ont déclaré ne pas en voir l'intérêt ou avoir des difficultés de connexion. Par ailleurs, la grande majorité des locataires a déclaré ne pas avoir changé de comportement depuis l'installation du pommeau. La plupart n'ont pas encore de perception claire des économies réalisées grâce au pommeau car ils n'ont pas encore reçu de facture.

Les moyennes de consommation en litres des groupes exposés ou non à la sensibilisation lors de la pose du pommeau ont également été comparées. Les résultats sont très contrastés. Il semblerait que les locataires exposés à la sensibilisation aient davantage consommé d'eau par douche que les locataires non exposés (+ 6,2 L/douche en moyenne). En revanche, ils ont pris des douches significativement moins chaudes (- 2,6°C en moyenne). On pourrait y voir un effet de réactance des locataires face à la sensibilisation proposée, mais cela ne rend pas compte de l'effet positif de cette action sur la température moyenne observée.

Perspectives

En résumé, l'installation du pommeau a permis une baisse très significative de la consommation mais la population cible n'a pas souhaité utiliser l'application associée malgré des relances multiples et un accompagnement humain. Ce constat ne doit pas être conçu comme rédhitoire mais doit amener à bien réfléchir aux conditions de déploiement d'un outil connecté. On peut y voir une limite des conceptions dominantes parmi les tenants des approches « nudges » technophiles, qui présentent un risque de vision réductrice de la complexité des comportements environnementaux. Ces approches alimentent l'idée de solutions génériques, insensibles au contexte.

En outre, les objectifs de changement comportemental visés sont généralement insuffisamment discutés, pouvant dès lors être mal perçus selon les priorités et les enjeux pour les populations concernées (par exemple, défendre un objectif d'économies d'énergie auprès de populations en situation de précarité énergétique).

Les résultats mitigés concernant la sensibilisation vont dans ce sens. Il paraît nécessaire, d'une part, de coconstruire ces objectifs et, d'autre part, de pouvoir faire évoluer ces dispositifs techniques ou leurs interfaces (par exemple via des interfaces « bricolables » par les usagers) pour en faciliter l'appropriation (et éviter les effets d'habituation).

Enfin, une réduction des charges locatives liées à l'eau pourrait être une incitation supplémentaire pour les locataires.

Contacts : **Christophe DEMARQUE**, directeur du département de Psychologie sociale, Aix-Marseille Université - christophe.demarque@univ-amu.fr; **ALEXANDRE LAPOUJADE**, responsable programmes, HMP - a.lapoujade@hmpmarseille.fr

FICHE PROJET N° 19

Défis famille et école à énergie positive – QPV Le Hamois à Vitry-le-François (51)



Animation du Défi école à énergie positive; Réalisation d'écoliers en vue de la construction de leur future école à énergie positive – Crédits : Ville de Vitry-le-François

Contexte

Le Hamois, QPV d'intérêt national d'une superficie de 28 ha, est situé au nord et à proximité immédiate du cœur de ville, de l'autre côté de la RN4 qui constitue une importante rupture urbaine. Le choix a été fait de procéder à la déconstruction complète de l'ensemble des immeubles représentant 1384 logements à l'exception de deux immeubles équipés d'ascenseurs. Ces déconstructions à grande échelle vont permettre la création d'une cité-jardin : en engageant une mutation urbaine du quartier pour retrouver l'attractivité résidentielle, en créant une nouvelle identité écologique (constructions biosourcées, trame verte, trame noire, création d'espaces favorables à la biodiversité et aux habitats, continuité écologique), en requalifiant les espaces publics existants et en créant un espace de centralité structurant pour le quartier (transformation de la rue principale du quartier en coulée verte, repositionnement du groupe scolaire au cœur du quartier à proximité du centre commercial récemment réhabilité), en insérant le quartier dans la Ville (trames viaires, liaisons

piétonnes et cyclables, travail sur la mobilité...).

Afin de mettre en place cette nouvelle identité écologique et y **faire adhérer les habitants du quartier**, des défis « famille » et des défis « école » à énergie positive ont été mis en place et se poursuivront durant les prochaines années. Ces défis sont portés par des associations locales, le directeur de la section de primaire du groupe scolaire Louis-Pasteur et des associations telles que UNIS-Cité avec laquelle une convention a été signée autour du projet intitulé Médiaterre.

Défis Familles (sous le pilotage de la Ville de Vitry-le-François) : il s'agit d'accompagner des familles volontaires par les services civiques d'UNIS-Cité afin de leur donner les moyens dynamiques de mettre en pratique les écogestes pour une consommation responsable : énergies, eau, déchets... L'opération mêle interventions individuelles, accompagnements collectifs et organisation d'événements : création de composteurs, création et visites avec les familles d'un appartement type « zéro déchets et basse consommation », présentation d'écogestes quotidiens...

Défis écoles (sous le pilotage de la Communauté de Communes Vitry, Champagne et Der) : ces défis sont portés par les enseignants durant le temps scolaire mais sont également réalisés hors du temps scolaire au travers notamment du Contrat local d'accompagnement à la scolarité (CLAS) qui mène sur le groupe scolaire Louis-Pasteur un projet intitulé «Sauvons la planète».

Actions mises en œuvre

Dans l'école primaire Louis-Pasteur, des **ateliers de travail** en petits groupes ont été menés par un prestataire, Les Petits Débrouillards :

- phase initiale **«brainstorming»** : qu'est-ce que l'énergie d'après les écoliers?
- phase **«expériences»** : faisant découvrir les grandes notions liées à l'énergie : le principe des forces (faire décoller un gobelet grâce à la force de l'air et du mouvement), les différentes sources d'énergie et les circuits électriques (à quoi sert un moteur?), l'isolation (qu'y a-t-il autour de nous, que doit-on isoler?), le comportement de l'air en fonction de sa température (faire sauter le bouchon d'une bouteille grâce à la chaleur), la conduction thermique des matériaux (via de l'eau chaude)...
- dernière phase **«constructions»** : circuit électrique et pile citron, mini-éolienne, maquette de maison avec des matériaux d'isolation simples (carton, coton, aluminium) et réalisation d'un panneau explicatif de la construction (Défi garder sa maison chaude), construction d'une maquette de l'école du futur.

La construction d'une maquette de l'école du futur est le projet phare collectif de l'ensemble de la classe sous la direction de l'enseignante visant à élaborer une maquette uniquement avec des objets de récupération (carton, bouchons de liège coton, mousse, etc.), pensée pour en faire une école à énergie positive avec l'installation d'énergies renouvelables, des toitures végétalisées, d'une isolation performante, d'un bassin de récupération de l'eau de pluie, etc. Les élèves ont réalisé des panneaux pour accompagner et expliquer la maquette.

Bilan de la première année

Les supports offerts par Les Petits débrouillards ont permis aux enseignants de s'engager pleinement dans cette démarche. Les élèves ont été très réceptifs et très demandeurs, et ces défis leur permettent de devenir

des relais de ces préoccupations auprès de leur famille. L'action a prouvé son efficacité par son impact remarqué l'année suivante. Passés en classe supérieure, les élèves ayant participé aux Défis sont désormais très sensibles au gaspillage de l'électricité (ex. : forte attention portée aux lumières qui restent allumées sans raison dans l'école), ont globalement des réflexions démontrant une meilleure compréhension, et sont soucieux de mettre en pratique des écogestes pour économiser l'énergie. Facteurs de réussite : compétences de l'animateur, notamment bon relationnel auprès des enfants et rythme imprimé lors des séquences de travail ; caractère scientifique de la démarche, à bien mettre en valeur (questionnement, hypothèses, vérification, conclusion). Points d'amélioration : choix des thèmes parfois un peu trop généraux et pas toujours en rapport étroit avec les souhaits de l'instituteur ; manque de matériel, et des expériences qui ne fonctionnent pas toujours («si ça avait fonctionné, on aurait dû voir...»).

Perspectives

Les prochaines actions porteront sur :

- la sensibilisation et l'accompagnement des habitants au sujet du recyclage et du réemploi, des objets de seconde main, avec détournement ou création à partir de matériaux réutilisables issus des chantiers de déconstruction (blocs béton, palettes...);
- la création d'un Serious Game de sensibilisation à l'environnement pour les élèves et les enseignants, l'outil simulant au plus proche le fonctionnement réel de la future école (visée pédagogique affirmée au travers d'un jeu vidéo «technique» – ce ne sera pas un jeu «de loisir»);
- la création d'un jardin partagé avec une partie «classique» et une partie «permaculture» afin d'inciter les habitants à jardiner et consommer autrement (en collaboration avec des associations locales);
- la lutte contre le gaspillage à commencer par des ateliers de réparation de vélos;
- la reconstruction des habitats naturels et la protection du vivant, par exemple avec la création, l'implantation et le suivi dans la durée de nichoirs et de gîtes pour petits mammifères.

Contact : **Sophie GAUBERVILLE**, cheffe de projet, Ville de Vitry-le-François - sgauberville@vitry-le-francois.net

FICHE PROJET N° 20

L'Autoréhabilitation accompagnée – QPV Argonne et La Source à Orléans et Les Chaises à Saint-Jean-de-la-Ruelle (45)



Autoréhabilitation accompagnée à Orléans - Crédits : Compagnons Bâtitseurs



Contexte du projet

Trois quartiers prioritaires sur la Métropole d'Orléans font l'objet d'un projet de renouvellement urbain : l'Argonne et La Source (quartiers d'intérêt national) à Orléans, et Les Chaises situé sur la commune de Saint-Jean-de-la-Ruelle (quartier d'intérêt régional). Un projet d'Autoréhabilitation accompagnée (ARA) par les Compagnons Bâtitseurs Centre-Val de Loire a été inscrit dans la convention d'Orléans Métropole. Il a été construit en partenariat étroit avec les 5 bailleurs sociaux du territoire (Pierres et Lumières, Les Résidences de l'Orléanais, Valloire Habitat, Logem Loiret, 3F), la Métropole, l'ANRU, et les services de l'État. Il bénéficie d'un soutien de l'ANRU, de la Métropole, ainsi que des bailleurs sociaux maîtres d'ouvrage au prorata du nombre de logements concernés dans leur parc.

Le projet d'ARA répond à plusieurs objectifs de la convention :

- L'appropriation du logement par son occupant en lui apportant un avis et un soutien technique

à la réalisation de travaux locatifs de rénovation et d'entretien dans son logement, et en l'aidant à l'agencement et/ou l'ameublement à coût réduit de son logement (réemploi, transformation de meubles, etc.).

- L'accompagnement du programme de réhabilitation, notamment thermique, des résidences.
- La veille sociale sur la situation générale des familles, sur la maîtrise de leurs « restes pour vivre » ou des charges de chauffage, et en facilitant la relation entre les travailleurs sociaux et le ménage.
- Le développement, l'échange de savoirs et le lien social.

Actions mises en œuvre

Dans le cadre du projet, les Compagnons Bâtitseurs accompagnent des ménages locataires du parc social pour la réalisation de travaux de finitions et d'embellissement des pièces sèches (mur/sol/plafond), ainsi que des petits travaux d'entretien locatif.

Les interventions se font en priorité chez les ménages ayant les baux les plus anciens, car ce sont eux qui auront les plus fortes augmentations de loyers. Les travaux réalisés sont définis au cas par cas avec les habitants, et sont limités à deux pièces par logement et/ou dix jours d'intervention et/ou un budget matériaux de 650 €. Pour mener à bien ces chantiers, les Compagnons Bâtisseurs mobilisent notamment leur plateforme de réemploi Soli'Bât. Elle a pour objectif de collecter auprès d'entreprises, fournisseurs et artisans, des dons de matériels et matériaux. Elle permet :

- de recueillir des dons en matériaux et matériels auprès d'entreprises du bâtiment, de fournisseurs ou de particuliers : fins de chantier, stocks morts, etc. ;

- d'attribuer, sous conditions, des dons aux ménages et aux associations bénéficiaires sur demande ;
- de favoriser la mise en œuvre de ces matériaux et matériels sur des chantiers de réhabilitation du bâti ou de réhabilitation thermique pour les bénéficiaires, que ce soit sur des chantiers « classiques » menés par des artisans ou en autoréhabilitation accompagnée ou encadrée : par un tiers compétent, tels que les Compagnons Bâtisseurs ou en autogestion.

L'utilisation de ces matériaux récupérés via Soli'bât pour la réalisation des chantiers d'ARA a un impact à la fois économique pour le ménage modeste, mais aussi écologique. À titre d'exemple, pour la réfection d'un sol dans un T3 (75m², en prévoyant la pose d'un lino), les économies prévisionnelles sont les suivantes :

	Coût du sol	Impact carbone
Matériau acheté neuf (entrée de gamme)	13,95 €/m ² , soit 1046 €	60,5 kg CO ₂ /m ² , soit 4,5 tonnes de CO ₂
Matériau issu de Soli'bât (qualité supérieure)	4,17 €/m ² , soit 312 €	0 + économie liée au traitement de ce type de sol de 7,2 kg de CO ₂ /m ² soit 540 kg de CO ₂
Économies réalisées	-733 €	-5 tonnes de CO ₂

Bilan

Le projet d'ARA vient compléter les réhabilitations thermiques conduites par les bailleurs sur leur patrimoine, en garantissant une bonne finition des travaux par l'habitant lui-même, mais aussi une bonne appropriation et compréhension du logement par son locataire (charges, système de chauffage, ventilation, etc.).

Le bilan à mi-parcours du projet fait état d'une grande satisfaction des familles accompagnées, ainsi que d'un travail partenarial optimisé, avec les bailleurs sociaux notamment. Entre novembre 2019 (lancement du projet) et décembre 2020, l'association a été en contact avec 118 ménages. Parmi ces ménages, 36 ont bénéficié du projet, 56 sont intéressés et en cours de réflexion, et 26 ont refusé. Parmi les ménages ayant bénéficié d'un chantier, 75 % ont souhaité apprendre des savoir-faire techniques, et 72 % ont même commencé les travaux avant le début du chantier d'ARA. Au total ce sont 115 pièces qui ont été rénovées, pour un budget matériaux d'une moyenne de 572 € par chantier (dont 21 % à la charge des ménages).

La participation des habitants sur leur chantier, ainsi que l'entraide avec des bénévoles est un axe structurant du projet. La crise sanitaire est toutefois venue contraindre le bon déroulement des chantiers.

La vulnérabilité des publics cibles, à cause de leur âge et de leurs problèmes de santé, a empêché l'intervention chez de nombreuses personnes pourtant éligibles au projet. Sur la première année de déploiement, la participation aux chantiers a toutefois représenté 263 jours de travail par les habitants dans leur logement, 33 jours de mobilisation par des bénévoles et 78 journées de travail de volontaires en service civique.

Perspectives

Au vu du succès et de l'impact très positif de cette opération dans le NPNRU Orléanais, l'autoréhabilitation accompagnée a vocation à se poursuivre et s'amplifier, avec la prévision de 200 nouveaux chantiers entre 2022 et 2026.

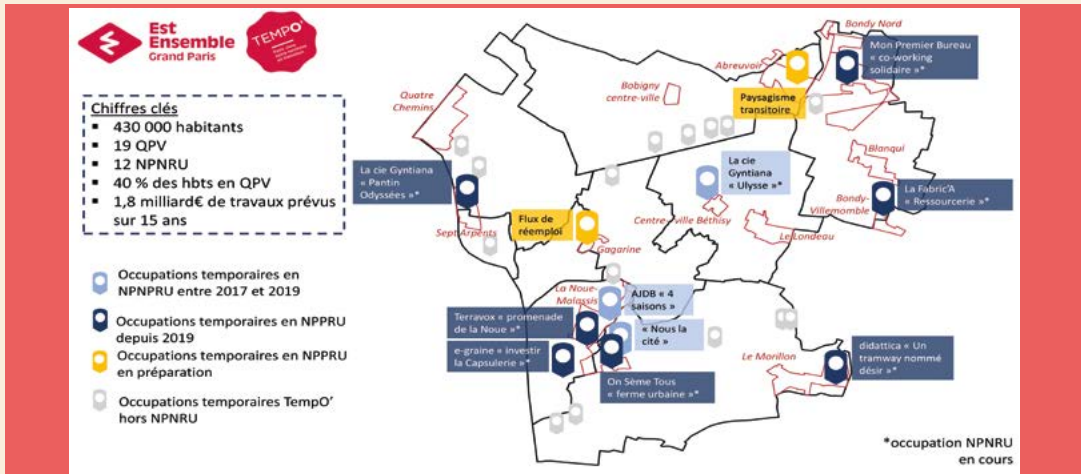
Contact : **Virginie BOIREAU**, Directrice - v.boireau@compagnonsbatisseurs.eu et **Guillaume BEC**, Coordinateur territorial - g.bec@compagnonsbatisseurs.eu, Compagnons Bâtisseurs Centre-Val-de-Loire

Cadre de vie

URBANISME TRANSITOIRE



FICHE PROJET N° 1

Démarche TempoO' - établissement public territorial
Est Ensemble (93)

Déploiement des occupations temporaires en NPNRU sur le territoire d'Est Ensemble en 2021

Focus

Méthodologie/gestion multisites/gouvernance/
stratégie/répliquabilité.

Contexte du projet

Situé dans la Métropole du Grand Paris, l'établissement public territorial (EPT) Est Ensemble est constitué de neuf villes, avec une population de 415 000 habitants environ : Bagnolet, Bobigny, Bondy, Le Pré-Saint-Gervais, Les Lilas, Montreuil, Noisy-le-Sec, Pantin, Romainville. Il est situé dans le département de la Seine-Saint-Denis (93), en petite couronne, et est constitué d'un tissu urbain mixte allant de la ville dense ancienne et moderne, aux anciennes zones industrielles, et aux grands ensembles construits dans les années soixante et soixante-dix.

Le territoire est très dynamique et connaît de profondes mutations avec douze projets de renouvellement urbain, parmi les plus importants de France (Bondy, Bobigny). Certains espaces concernés par la démarche TempoO'

sont concernés par le Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain (NPNRU).

Objectif du projet d'urbanisme transitoire

L'EPT est en pleine transformation depuis de nombreuses années du fait d'opérations d'aménagement, de démolitions, de reconstructions, dans le cadre du Projet de Rénovation Urbaine (PRU) ou d'autres programmes intervenant sur son territoire. La collectivité a souhaité pouvoir tirer parti des **friches générées** par ces activités. Les friches naissent de latences entre la vente et/ou l'acquisition de terrains et le début de travaux, à la suite de démolitions, etc.

Pour cela, Est Ensemble a lancé un appel à manifestation d'intérêt (AMI) pour l'occupation des friches de son territoire. À travers ce processus, elle souhaitait confier à des associations, structures de l'économie sociale et solidaire ou structures de l'insertion par l'activité économique (SIAE), l'animation et l'occupation de friches réparties sur son territoire, à partir de certains

thèmes : économie circulaire, agriculture urbaine, bien-être, culture, sport.

Les objectifs de la démarche TempO' sont les suivants :

- **Préfiguration des usages et transformations urbaines,**
- **Réponse aux besoins des habitants et des usagers,**
- **Attractivité métropolitaine d'Est Ensemble,**
- **Innovation environnementale et sociale,**
- **Éviter la dépréciation.**

Cet AMI a connu de multiples éditions. La dernière vague concernait, entre autres, des territoires en périmètre de renouvellement urbain. Pour préparer et appréhender au mieux l'occupation de ces territoires, la collectivité a commandé deux **études spécifiques sur ces espaces en Projet de Rénovation Urbaine (PRU)** : une stratégie d'urbanisme transitoire à dix ans sur les PRU du territoire, et une étude d'opportunité d'occupation de deux sites expérimentaux, afin d'affiner les moyens nécessaires, et les potentiels de certains sites.

Ces études ont permis de mettre en évidence la contribution des projets d'urbanisme transitoire à :

- **Dynamisation de l'image du territoire et marketing territorial** : en misant sur une couverture médiatique régionale et nationale, Est Ensemble a parié sur un renversement d'image de quartiers parfois stigmatisés. Environ 50 retombées presses nationales, 30 locales ont été recensées;
- **Animation locale** : les occupations temporaires « font événement » et génèrent des activités dans l'agenda local. De nombreux événements à la gratuité quasi totale ou au tarif solidaire étaient organisés. Les enfants ont été ciblés sur certains projets.
 - Des projets complémentaires en termes d'objectifs et de programmation : les projets étaient très variés tant dans leur forme, leur mise en œuvre, que leur modèle économique, ou leurs sujets de travail.
 - Certains projets avaient pour mission de réaliser la médiation liée au PRU. Celle-ci a dû s'insérer en cohérence avec la GUSP;
- **Dynamisation du quartier** : création d'emplois, développement de structures associatives

locales, émergence de nouveaux acteurs de l'ESS de moins de dix ans, etc.

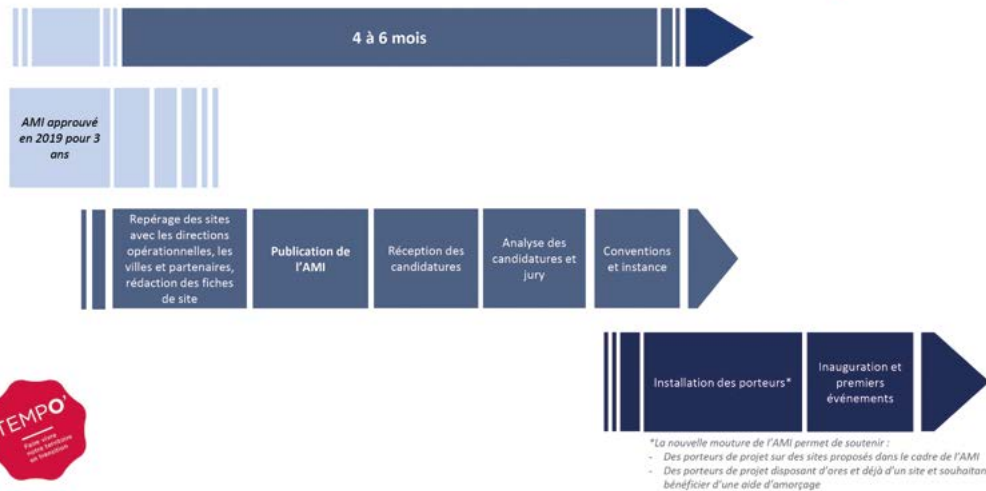
- Environ vingt ETP ont été créés (pour soixante bénévoles).
- La fréquentation a atteint 130 000 personnes pour 190 événements.

Montage organisationnel, juridique et économique mis en œuvre

ORGANISATIONNEL

- Le projet est né en interne des services de l'EPT, mais s'est tout de suite inscrit dans une **dynamique transversale et partenariale** coordonnée et pilotée par la direction de l'environnement et de l'écologie urbaine avec tous les acteurs du territoire. Cette expérimentation a été favorablement accueillie par les élu(e)s, **permettant d'amplifier la dynamique** parmi les services.
- Le projet était par nature complexe du fait de sa structuration multisites, de la diversité des propriétaires concernés (villes, aménageurs, bailleurs, EPF d'Île-de-France) et de la multitude de compétences nécessaires à sa réalisation.
- De nombreux **partenaires** ont accepté de rejoindre la dynamique (bailleurs, fonciers de la ville et de l'aménageur,...), ainsi qu'au niveau des services mobilisés dans les collectivités : renouvellement urbain, développement économique, ESS, aménagement, vie associative et culturelle, urbanisme, techniques (eau, déchets, voirie), communication.
- L'appel à manifestation d'intérêt a été rédigé **en régie** par la direction de l'environnement et de l'écologie urbaine de l'EPT et soumis à discussion de l'ensemble des partenaires. Les seuls tiers mobilisés l'ont été pour **l'évaluation** des projets (2018), avec un cabinet de conseil.
 - Entre 0,5 et 1 ETP a été mobilisé à l'année au sein d'Est Ensemble pour cette démarche. Un travail conséquent était nécessaire du fait de **l'absence de compétences internes pour le SIG et la veille foncière**. La recherche de sites potentiels représente notamment un temps de travail important.
 - Pour faciliter les échanges, Est Ensemble a désigné des **interlocuteurs référents**, dans chaque ville et à l'EPT, pour chaque porteur de projet.

Déroulement d'une session de l'appel à manifestation d'intérêt TempO'



© EPT Est Ensemble

Le jury sélectionnant les initiatives était également diversifié :

- Vice-présidente en charge de l'environnement et de l'écologie urbaine (présidente de jury),
- Propriétaires : bailleurs et aménageurs, élu(e)s de villes, SEM, Syndics/propriétaires de copropriétés privées.

JURIDIQUE

Les **conventions d'occupation** étaient signées pour **un an**, mais la plupart avaient vocation à s'étendre. Il s'agissait de conventions d'occupation précaire, conférant à l'occupant qu'un droit de jouissance précaire.

Dans le cadre de la sélection des occupants, le projet doit **recevoir un accord du maire de la commune sur lequel le site se situe, et du propriétaire.**

- Face à un manque d'information des structures issues des quartiers, un critère d'évaluation de l'AMI mentionnant « **l'ancrage local** » des porteurs de projet a été ajouté. Les porteurs locaux sont davantage appréciés de la part de la population, du fait de leur plus grande légitimité territoriale.

ÉCONOMIQUE

L'enveloppe financière de l'AMI est répartie entre les différents candidats porteurs de projets d'urbanisme transitoire sous la forme d'une subvention en investissement, **variant** entre 10 000 et 30 000 € en fonction des **projets présentés** et de **l'état de viabilisation du site.**

La démarche d'AMI ne demande qu'un « préprojet », qui suscite un investissement moindre de la part des candidats. Cela a permis aux **petites structures qui ont peu de ressources** de postuler.

Pour les lauréats de l'AMI, les parcelles proposées par Est Ensemble sont **mises à disposition, à titre gracieux ou à des coûts largement inférieurs aux prix du marché** pour 90 % des cas. Les 10 % restants concernent des projets à vocation économique.

- Seuls les projets relevant de l'ESS ont reçu une subvention de la part d'Est Ensemble. Les financements viennent soit en investissement, soit en fonctionnement.
- La collectivité a bénéficié d'un **retour sur investissement** : selon l'évaluation réalisée, sur 1 € TempO' dépensé par la collectivité, 6 € étaient récoltés en aval du fait de la génération d'activités économiques sur le terrain.

Stade d'avancement

- Entre 2016 et 2021, 6 sessions d'AMI ont été lancées.
- 25 projets d'occupation temporaire ont été soutenus (Les 4 saisons à Bagnolet, Station E à Montreuil, Nous la Cité à Montreuil, Le Mobilab à Bobigny, La microferme urbaine Paysan Urbain à Romainville, La Halle Papin à Pantin, Superstock de l'association Bellastock & La Requincaillerie à Bobigny, Le Corps du Canal par l'association D'Days de Pantin à Bondy, La Ville en Mouvement par la compagnie Méliadès à Bondy...).
- Fin 2019, une nouvelle mouture de l'AMI TempO' a été adoptée par l'EPT : ce nouvel AMI, ouvert pour trois ans, permet d'ouvrir également les soutiens aux porteurs disposant d'un site comme de l'accord de la ville et du propriétaire. La typologie de sites éligibles est élargie aux sites bâtis et rez-de-chaussée vacants, tandis que le temps de mise à disposition minimal a été fixé à un an.

Recommandations issues du retour d'expérience

- Les élus locaux ont accepté l'idée assumée de « **démarche expérimentale** », en tant qu'opportunité pour aller plus loin. Ils ont été associés autant que possible (mécanisme de jury, etc.).
- Un outil essentiel au projet était la « **fiche parcelle ou fiche de site** », c'est-à-dire une fiche d'identité pour chaque site. Sa réalisation pour chaque friche a nécessité plus de temps que prévu du fait de l'absence de certaines informations et services spécialistes chez Est Ensemble.
 - Exemples d'items : réseaux, surface au sol, accessibilité, régime de propriété, état de conservation (site bâti), de pollution, autorisations attachées, usages interdits...
 - La rédaction de ces fiches nécessite une mobilisation transversale des acteurs : foncières, aménageurs, bailleurs, collectivités..., et donc du temps.
- La **mauvaise connaissance du terrain** peut fortement fragiliser l'occupation de structures associatives, quelle que soit leur taille, du fait de travaux imprévus de remise aux normes.

Le diagnostic réalisé préalablement dans les fiches parcelles doit donc être le plus précis possible.

- Les **conventions d'un an ont été jugées trop courtes** et trop peu souples pour permettre aux projets de stabiliser un modèle économique.
- Le **sujet de l'après-riche** est un sujet d'importance stratégique pour les porteurs, qui souhaitent souvent se placer dans une logique de parcours résidentiel.
- Les subventions ANRU+ ont offert à Est Ensemble l'opportunité de dessiner sa stratégie, via la mobilisation de deux cabinets externes. À travers des **études opérationnelles et stratégiques** (identification des opportunités, élaboration d'une stratégie et d'un plan guide, moyens nécessaires, impacts de l'occupation, faisabilité d'une plateforme de réemploi...), Est Ensemble souhaite approfondir les modalités techniques et financières nécessaires pour pérenniser ce projet. Depuis 2019, l'EPT accompagne l'intensification du déploiement d'occupations temporaires en NPNRU, permettant d'accompagner le renouvellement des quartiers selon les objectifs de la démarche TempO'.

Contacts

Julie E. Bourgoint – coordinatrice du dispositif ANRU+, direction de l'habitat et du renouvellement urbain –
julie-emmanuelle.bourgoint@est-ensemble.fr

Julie Ginesty – chargée de mission, direction de l'environnement et de l'écologie urbaine –
julie.ginesty@est-ensemble.fr

Delphine Gemon – responsable du pôle Approche environnementale de l'aménagement, direction de l'environnement et de l'écologie urbaine –
delphine.gemon@est-ensemble.fr

Liens d'intérêt

<https://www.est-ensemble.fr/AMI-tempo-2021>
https://www.union-habitat.org/sites/default/files/articles/documents/2019-03/reperes_57_romainville.pdf
<https://www.est-ensemble.fr/tempo>

FICHE PROJET N° 4

Démarche d'urbanisme transitoire - Métropole Aix-Marseille-Provence (13)



Des premières expérimentations à une démarche structurée depuis 2016 sur le territoire de la Métropole Aix-Marseille-Provence

Focus

montage de projet/association des habitants/
gouvernance/méthodologie/impacts internes
à la collectivité/montage financier.

Contexte du projet

La Métropole Aix-Marseille-Provence (MAMP), qui abrite 1,85 million d'habitants sur 92 communes, a été créée en 2016, et s'étend en grande partie sur le département des Bouches-du-Rhône. La MAMP compte deux villes centres, avec Marseille (858 000 habitants) et Aix-en-Provence (142 000 habitants), qui regroupent 55 % de la population métropolitaine totale. La MAMP est divisée en six « conseils de territoires » géographiques (voir ci-contre).

Les communes y sont classées entre « centralités » (25-50 000 habitants), « bourgs » (8-25 000 habitants) et « villages » (<8000 habitants). Le maillage territorial de la métropole est riche et offre une grande diversité de contextes urbains, mais aussi industrialo-portuaires, d'activités, de cadres naturels et paysagers, d'équipements. La MAMP détient les compétences

classiques d'une Métropole, et en particulier l'urbanisme et la cohésion sociale (planification, habitat, politique de la ville, renouvellement urbain) :

- 300 000 habitants vivent dans les quartiers prioritaires (soit 16 % des habitants de la Métropole),
- 6 contrats de ville, avec un avenant métropolitain en 2019,
- 14 communes abritent les 59 quartiers prioritaires et les 19 quartiers de veille (dont 35 QPV à Marseille),
- 23 conseils citoyens,
- 21 sites inscrits dans le Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain (NPNRU) – dont 14 à Marseille,
- 11 QPV retenus à Marseille dans le NPNRU (9 PRIN et 5 PRIR).

Les premières expérimentations transitoires ont été initiées en 2013, dans le **contexte croisé** de la **désignation de Marseille en tant que capitale européenne de la culture, et la gestion urbaine de proximité sur le PNRU 1 dans les quartiers politique**

de la ville. Le statut éphémère de capitale européenne de la culture est un gage de visibilité et de développement pour les villes sélectionnées, qui peuvent attirer plusieurs millions de visiteurs à travers des installations et projets artistiques. Marseille a souhaité intégrer ses quartiers prioritaires à cette dynamique culturelle à travers plusieurs axes de projet :

- Des résidences d'artistes pour développer des projets artistiques et culturels à visée participative sur les espaces publics,
 - Des projets d'aménagements sur les zones de chantier ou des délaissés urbains.
- Cette démarche s'est structurée à partir de 2016 en étant **inscrite dans le contrat de ville** autour de trois dimensions :

Un Groupe de travail pour élaborer un guide sur les aménagements transitoires

ESPACE RESSOURCES EN LIGNE
pour développer des actions dans l'espace public
revesurbains.fr/espacepublic

Des ateliers de sensibilisation et d'échanges de pratiques pour les acteurs socioculturels

Un programme d'études avec l'Agence d'urbanisme pour s'interroger sur les espaces publics

Des réflexions en cours :

- Aménagements transitoires & projets ANRU
- Aménagements transitoires sur espaces métropolitains
- Analyse économiques des coûts (investissement/gestion)

Des réflexions en cours :

- L'animation d'une communauté de pratiques
- L'organisation d'un temps fort, d'une démarche métropolitaine.

© MAMP

Cette dynamique s'est ainsi peu à peu **ancrée au niveau métropolitain** avec une multitude de projets mis en place sur le territoire : occupation temporaire de bâtiments à Marseille (**Coco Velten**, Yes We Camp, Plateau Urbain, Groupe SOS, **Couvent Levat**), occupation d'une friche de 20 ha de collines (**Foresta**, Yes We Camp), aménagements programmés durant la phase de protocole du NPRNU sur le patrimoine des bailleurs sociaux (**Air Bel**, Cabanon Vertical), sur des parcs urbains (**Miramas**, Collectif Etc.), sur des copropriétés privées en QPV... Ces projets ont permis de dégager un partenariat renforcé avec les bailleurs sociaux, via l'abattement de la taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB).



© MAMP

Le quartier Air Bel, en NPNRU, construit dans les années soixante-dix dans le 11^e arrondissement de Marseille, est surnommé le « labyrinthe » car il s'inspire d'une médina; les espaces publics y sont peu lisibles et peu sécurisants. Le site de 18 ha est régi par un syndicat de copropriété interbailleur (Unicil, Eriila, Logirem); les espaces extérieurs sont gérés par le syndic.

Un projet d'urbanisme transitoire et d'acupuncture urbaine a vu le jour en 2017. Il avait pour buts principaux le désenclavement du site, l'amélioration de sa lisibilité et de la vie quotidienne de ses habitants. Dès le début, la dynamique a été portée par les habitants du quartier dans le cadre du budget participatif de la Ville. La structure Cabanon Vertical a été mobilisée pour réaliser le mobilier urbain avec les habitants. La démarche a eu du succès auprès des résidents qui ont demandé la pérennisation du projet (quatre ans).



© Cabanon Vertical



© Cabanon Vertical



© MAMP



© MAMP

Le Couvent Levat est un ancien couvent religieux de 17 000 m², dont 5 000 m² bâtis. Il se situe dans le périmètre de projet du grand centre-ville de Marseille, appelé « Quartiers libres ». L'occupation du site a été proposée par la Ville de Marseille, nouvelle propriétaire du site, durant le temps des études préopérationnelles concernant le projet. Le couvent est occupé par le collectif d'artistes marseillais Juxtapoz à titre gracieux, en échange du gardiennage, de la sécurité, de l'entretien, du paiement des charges et assurances, et l'engagement d'une ouverture du jardin de la résidence artistique sur le quartier prioritaire de la Belle de Mai, concerné par le NPNRU, qui l'entoure. Ce jardin fait l'objet d'une gestion partagée, avec un appel à candidatures pour y accueillir des activités, et la constitution d'un groupement d'intérêt des habitants vis-à-vis de cet espace.

Cette stratégie d'urbanisme transitoire **s'inscrit dans d'autres dynamiques territoriales** depuis 2018, avec l'implication d'autres acteurs métropolitains publics (aménageur Euroméditerranée qui a lancé son AMI d'occupation de friches) et privés (Nexity, Plateau Urbain...), et l'occupation d'autres sites : bâtiment appartenant à la DDTM, un parc privé, des patrimoines de trois bailleurs sociaux différents, etc.

La Métropole a ainsi pu héberger des occupations transitoires sur son foncier (propriété de la Ville du **Couvent Levat**), ce qui a **entraîné d'autres acteurs privés** à se lancer dans une démarche similaire (bailleurs sociaux, foncières, etc.).

Objectif du projet d'urbanisme transitoire

En 2016, la démarche se structure en quatre **grands objectifs** autour du contrat de ville 2015-2020 :

1. Mise en place **d'actions de valorisation des espaces publics**,
2. **Expérimentation de nouvelles formes d'aménagement** sur des espaces urbains ou délaissés,
3. Développement de l'**implication des habitants** dans la **gestion ultérieure** des espaces communs en mobilisant **l'expertise d'usage**,
4. Soutien des **formes d'animation innovantes** de l'espace public.

Cette structuration avait pour vocation d'augmenter la participation des habitants et d'améliorer le lien social. L'urbanisme transitoire a été un levier puissant au service de la gestion urbaine de proximité (GUP).

En fonction de chaque site, ces grands objectifs se voyaient déclinés en différents buts : éviter le squat et les nuisances associées, pérenniser un espace vert et l'ouvrir sur le quartier, préfigurer les futurs usages d'un site, coconcevoir et infléchir le projet urbain, expérimenter une gouvernance partagée pour des projets pivots dans un quartier, etc.

Montage organisationnel, juridique et économique mis en œuvre

ORGANISATIONNEL

— **Tous les acteurs**, des bailleurs aux habitants en passant par les associations et les services

techniques, **ont été mobilisés et consultés**.

— Le groupe de travail mis en place par la Métropole a ainsi réuni les aménageurs, les bailleurs, l'équipe de renouvellement urbain, la société d'aménagement marseillaise. Ces ateliers étaient tenus/organisés à **l'échelle intercommunale**, sans visée opérationnelle, pour déconnecter ces réflexions d'un ancrage territorial et en faire un véritable **espace d'acculturation professionnelle**.

— En fonction des projets, des **instances spécifiques de gestion** ont été créées, réunissant la plupart du temps la société civile, le(s) occupant(s) ou facilitateur(s), la Ville et la Métropole. Cette **gouvernance réunissant un grand écosystème d'acteurs** permet de faire converger les intérêts de chacun, et de permettre des prises de décisions consensuelles.

• **Des associations ou collectifs ont pu voir le jour pour représenter au mieux les intérêts des habitants et voisins du quartier**. C'est par exemple le cas au Couvent Levat, un couvent et un jardin occupés par un collectif d'artistes extérieurs au quartier ; une association, Les Amis du Jardin, a été créée pour porter les attentes des habitants du quartier vis-à-vis de ce jardin.

JURIDIQUE

— Dans le cadre d'une **gestion déléguée à des acteurs locaux**, des **conventions** ont été passées avec la Ville de Marseille. Il a été acté qu'en fonction du degré de dégradation (> 40 %), le mobilier doit être déposé : un mobilier dégradé révèle une mauvaise conception et/ou une mauvaise acceptation de la part des habitants.

— La **réglementation sur les espaces publics** est très stricte. Les services techniques de la voirie, des espaces publics, des espaces verts..., peuvent être en position frileuse voire bloquante par crainte d'aller sur un terrain réglementaire inconnu et complexe. Le chantier juridique est à ouvrir avec des acteurs spécialisés (services juridiques, AMO).

— Différentes conventions d'occupation ont été signées en fonction de chaque projet et de la nature du propriétaire, qui pouvait être public (Ville, Métropole) ou privé (bailleurs sociaux, acteur immobilier).

ÉCONOMIQUE

- Les sites labellisés « Quartier créatif » dans le cadre de l'inscription en tant que capitale de la culture ont bénéficié de financements spécifiques.
- Initialement, le programme « Quartier créatif » (sous égide des services de rénovation urbaine de la Ville de Marseille) allouait 200 000 € de budget opérationnel à chaque quartier où des artistes et plasticiens intervenaient (quatorze quartiers initiaux). L'association porteuse, Marseille Provence 2013, y a consacré 3,5 millions d'euros.
- Les **financements ont été croisés**, en fonction des différents projets :
 - Fondation de France,
 - Financeurs privés (entreprises, bailleurs),
 - ANRU (NPNRU),
 - Caisse des Dépôts,
 - Acteurs nationaux ou départementaux spécialisés : Centre national pour le développement du sport (CNDS), direction régionale des affaires culturelles (DRAC), Agence de la maîtrise de l'énergie (Ademe)...,
 - Ville,
 - Métropole (au titre de la politique de la ville, du renouvellement urbain, de la cohésion sociale...),
 - FEDER,
 - SEM Habitat Marseille,
 - Budget participatif (en cas de projet souhaité et porté par les habitants),
 - Conseil régional,
 - Conseil départemental.
- Les structures occupantes peuvent aussi être amenées à **autofinancer une partie du projet**, notamment en ce qui concerne les travaux.
 - Sur le projet du Couvent Levat, l'accueil de 90 résidents permet au collectif d'artistes occupant de dégager des recettes (7 €/m²/mois).

Stade d'avancement

- La démarche générale a été impulsée en 2013, voire en 2011 pour quelques territoires (Salon-de-Provence).
- La publication d'un guide sur les aménagements transitoires et la tenue régulière d'un groupe de travail Contrat de ville a permis d'accueillir les équipes internes et les partenaires au sujet de

l'urbanisme transitoire à partir de 2017.

- Les occupations transitoires se multiplient sur différents terrains de la Métropole.

Recommandations issues du retour d'expérience

- En quartier prioritaire, les différents retours d'expérience montrent que le projet transitoire doit porter une **ambition de service public et de médiation, ou lien avec les habitants. Cette mission de service public doit être quantifiée et évaluée au plus juste par la collectivité et les organismes sociaux, afin que les services publics dédiés puissent contribuer au modèle économique des structures gestionnaires**, au regard du service rendu. Il n'est pas tenable pour les associations de générer du service public sur leurs fonds propres. Il faut enfin **réfléchir au maintien du service rendu après le départ de la structure, et au relai à apporter au projet** (qu'il soit privé ou public).
- La **gestion de site par une structure extérieure au quartier** (par exemple au Couvent Levat) a pu **susciter de la méfiance de la part des habitants**, et donc une faible fréquentation et acceptabilité du projet. Une exigence du maître d'ouvrage, la Métropole, a permis **d'ajuster les projets aux besoins locaux** pendant l'occupation. Cela demande une importante mobilisation des équipes de la Métropole, et des occupants.
 - Une **obligation d'association des habitants et structures locales doit être contractualisée** avec le gestionnaire de projets transitoires, en tant qu'exigence amont (lors de l'appel d'offres, de l'AMI...) ou en cas de **besoin d'ajustement** pendant l'occupation (charte d'association, réunions avec les associations, etc.).
 - Le recours à un **budget participatif** permet de faire remonter des projets portés par les habitants eux-mêmes et garantit une meilleure acceptabilité du projet.
- **L'impact des projets d'urbanisme transitoire n'est pas toujours quantifiable ni prévisible. Cela peut poser un problème dans le cas où le projet a une ambition de préfiguration.** Le protocole d'évaluation doit laisser une possibilité **d'observations « sensibles »** pour appréhender



© Cabanon Vertical

les changements de manières de faire, de cultures professionnelles, de méthodes...

— La démarche de la MAMP, par son terrain de déploiement et le nombre de services impliqués, a fait l'objet d'une **campagne de communication en interne** et de diverses sensibilisations, pour argumenter de son intérêt. Si les agents ont pu être réticents au début du projet, cinq ans après le lancement de la démarche, les impacts positifs observés en interne ont été nombreux, et révèlent une nouvelle manière de faire de l'urbain :

- **Construction d'une culture professionnelle** chez les services techniques de la Métropole, de la ville, mais aussi chez les aménageurs, les BET, les opérateurs...;
- **Renouveau de la manière de faire** via :
 - la **prise en compte d'autres types d'équipements et acteurs** dans le projet (écoles),
 - l'**utilisation de nouveaux outils** (concessions d'aménagement, baux précaires),
 - l'**implication inédite des habitants** (coconstruction du CCTP des services sportifs avec les habitants, Cabanon Vertical et les

services techniques, travail avec les structures locales, etc.),

- **une organisation décloisonnée** en interne pour aller chercher les compétences parmi les services.
- **Contournement des frictions entre services** via le travail sur des sujets hybrides et novateurs.

Contacts

Pierrick Migliaccio – chef du service Développement, conseil de territoire Marseille Provence, direction générale adjointe Valorisation et développement urbain, direction politique de la ville, Métropole Aix-Marseille-Provence – pierrick.migliaccio@ampmetropole.fr

Hélène Jouve – directrice des projets Laboratoire, Métropole Aix-Marseille-Provence – helene.jouve@ampmetropole.fr

Olivier Bedu – Cabanon Vertical – cabanon.vertical@gmail.com

Liens d'intérêt

https://www.union-habitat.org/sites/default/files/articles/documents/2019-03/reperes_57_marseille.pdf

FICHE PROJET N° 5

Foresta - Yes We Camp (Marseille, 13)



Le site de Foresta à Marseille (13).

Focus

Gouvernance/association des habitants/
expérimentation d'usages/programmation ouverte.

Contexte du projet

Le projet Foresta prend place à Marseille, à l'interface de huit quartiers prioritaires, dans un site n'étant pas lui-même en contexte de politique de la ville. Le site est un espace non bâti et délaissé de 16 ha, issu des déblais de l'aménagement du centre commercial « Grand Littoral » et des cités situés à proximité. Ce terrain, initialement identifié dans les documents d'urbanisme comme **grand site à vocation sportive ou de loisirs**, ne fait pas l'objet d'actions de la part de la collectivité. En 2015, la société Résilience acquiert le terrain. L'entreprise rencontre alors le collectif Yes We Camp, puis la coopérative d'habitants Hôtel du Nord et l'équipe du Bureau des guides du GR2013 (GR qui traverse le site), **ce qui crée les conditions pour une utilisation collective et expérimentale de cet espace.**

Yes We Camp est né sous forme d'association Loi 1901 en 2013. Aujourd'hui, c'est une coopérative qui emploie

85 salariés sur 100 permanents. Le collectif occupe actuellement cinq sites en gestion directe, qui sont ou non en contexte de renouvellement urbain : Les Grands Voisins (Paris 14^e) et Coco Velten (Marseille) sont leurs occupations les plus connues. L'association a également contribué à la naissance d'une formation universitaire « Mise en œuvre d'espaces communs » avec l'Université Gustave Eiffel.

La structure fonctionne avec 5 millions d'euros de volume économique annuel. Ses valeurs s'inscrivent dans l'opérationnalité du projet, et dans la créativité, quel que soit l'espace d'intervention.

Pour ce projet, l'association a mis l'accent sur **l'étude et l'intégration des usages existants du parc** (jogging, cueillette d'asperges, quad, promenades équestres...), pour partir des pratiques des habitants et voir comment les intégrer à la programmation du parc. Cela passe par une méthode itérative incluant moments d'échanges, ateliers sur site, balades exploratoires, événements festifs...



© Yes We Camp / Foresta, parc métropolitain

Activités au parc métropolitain Foresta

Objectif du projet d'urbanisme transitoire

- **Tester l'idée d'un parc métropolitain**, qui soit à la fois espace de loisirs, mais aussi outil de production, partage et apprentissage à partir des ressources locales, de lien entre les quartiers et le reste de la ville.
- **Créer et expérimenter de nouveaux usages sur le site.**
- **Programmer et aménager un site qui répond aux besoins des habitants** pour faire de Foresta un parc co-aménagé.
- **Accueil d'activités économiques**, par exemple à travers l'installation d'un petit centre hippique, et la mise en maraîchage d'une surface de 3 000 m².

Les objectifs sous-jacents à cette occupation étaient l'entretien du site et l'arrêt de sa dégradation, et la préfiguration complète du futur parc métropolitain : en effet, avec un grand nombre d'actions coconçues et coconstruites avec les habitants, les acteurs s'assurent de **l'adéquation du futur parc avec les besoins locaux**.

Ce parc revêt des enjeux métropolitains du fait de l'importance de la réserve foncière d'espace végétalisé qu'il représente, dans un territoire très densément urbanisé. La préservation de ce site et son affectation paysagère seraient une amélioration du cadre de vie des habitants des quartiers nord, une reconnexion entre des quartiers aujourd'hui fragmentés spatialement et socialement, et une invitation à regarder ces quartiers dans leur centralité métropolitaine.

En organisant de nombreux événements (jardinage, chantiers ouverts, permanences, explorations...), le projet vise également à **encourager la création de projets parmi les habitants et acteurs locaux**.

Montage organisationnel, juridique et économique mis en œuvre

ORGANISATIONNEL

- **Le statut de propriété privée du site a facilité les démarches pour son occupation**. En effet, n'étant pas soumis au code des marchés publics, le propriétaire n'a pas eu besoin de recourir au

système de processus concurrentiel pour trouver un occupant.

- Dans une logique de création d'écosystèmes pluriels et représentatifs pour agir sur cet espace, **différents acteurs locaux se sont additionnés aux porteurs initiaux du projet** :

- Porteurs initiaux : Yes We Camp, société Résilience, coopérative Hôtel du Nord (qui réunit habitants et acteurs des quartiers nord), Bureau des guides du GR2013;
- Autres acteurs : collectif artistique Safi, Gare Franche, associations locales, jardins partagés, l'ADDAP 13, les bailleurs sociaux, comités d'intérêt de quartiers riverains, centres sociaux, commerçants, collège et écoles, une école de design, des artistes et habitants du quartier, quelques entreprises privées implantées localement.

- N'appartenant pas au domaine public, les aménagements transitoires réalisés par Yes We Camp et les bénévoles n'avaient pas **l'obligation de respecter strictement les normes d'aménagement régissant l'espace public**. Cela a pu permettre la réalisation d'équipements assez importants, comme un escalier pour aller au centre commercial, qui aurait coûté trop cher s'il avait suivi toutes les normes réglementaires.

- Yes We Camp implique 38 ETP dans le projet, dont un tiers des emplois en **insertion** :
 - Direction technique/architecture : 2 ETP
 - Coordination/administration : 2 ETP
 - Programmation culturelle : 2 ETP
 - Communication/documentation : 2 ETP
 - Signalétique : 2 ETP
 - Buvette/snack : 6 ETP (dont 3 en insertion)
 - Médiation locale/partenariats : 2 ETP
 - Accompagnement/insertion : 2 ETP
 - Équipe site/chantiers régie médiation : 12 ETP (dont 9 en insertion)
 - Ferme maraîchère : 6 ETP (dont 4 en insertion)
- Le collectif Hôtel du Nord intervient en assistance sur la démarche territoriale et la maîtrise d'usage.

JURIDIQUE

- Une **convention d'usage du site** a été signée initialement pour un an. Des avenants successifs ont allongé la période d'occupation à 2 puis 8 ans.

- Yes We Camp et les autres occupants projettent de se **constituer en SCIC** pour la gestion future du parc; cela permettra d'outiller et de sécuriser une transmission collective des équipements.
- La Métropole envisage de racheter le site à terme.

ÉCONOMIQUE

- Budget total du projet : environ 2 millions d'euros sur 8 ans.
- Grâce à l'allongement de l'occupation à 8 ans, Yes We Camp a pu solliciter et obtenir des fonds du FEDER.
- Partenaires financiers :
 - Publics : FEDER, région PACA, ANCT, DIRECCTE, ministère de la culture, Métropole Aix-Marseille-Provence, ville de Marseille, Fonds national d'aménagement et de développement du territoire, préfecture (au titre du soutien à l'emploi);
 - Privés : France Active, Fondation Crédit Agricole Alpes Provence, Fondation de France, Association des Commerçants Grand Littoral, bailleurs sociaux.
- Le projet Foresta prévoit d'héberger un incubateur de micro-entreprises en lien avec le territoire. Selon le modèle économique, cet incubateur viendrait diversifier les sources de revenus du projet grâce aux recettes générées par les programmes accueillis dans l'incubateur, et ainsi contribuer au budget.

Stade d'avancement

- Été 2015 : rencontre initiale entre le propriétaire et Yes We Camp, association des premiers partenaires.
- 2015-2016 : rencontres et échanges avec les riverains et les structures locales, premiers choix de programmation, premières installations.
- 2017-2018 : travaux d'installation de la ferme, des installations sportives et des constructions participatives, premiers événements (camping, concerts, ateliers, balades...).
- 2018-aujourd'hui : l'occupation du site est en cours, le parc s'ouvre de plus en plus sur le reste de la ville.



© Yes We Camp / Foresta, parc métropolitain

Construction de l'escalier

Recommandations issues du retour d'expérience

- Le projet Foresta, malgré sa surface de déploiement inhabituelle (16 ha) et les enjeux métropolitains du site, a su demeurer **un projet construit avec les riverains immédiats du projet**. La volonté du facilitateur Yes We Camp de travailler avec les acteurs locaux s'est **maintenue et confortée** tout au long de l'occupation.
- Quelques autres facteurs d'appropriation du parc par les riverains peuvent être listés :
 - La **part d'indétermination que le projet comportait** : en encourageant les projets citoyens, le facilitateur a permis de faire un projet « bottom-up » et non « top-down », ce qui change des logiques classiques du renouvellement urbain;
 - La **prise en compte des usages existants du parc**, qui n'étaient pas tous légaux et officiels, a permis de composer avec les pratiques des riverains, parfois historiques (cueillette sauvage, pique-nique);
 - L'**association large d'une multitude d'acteurs**, pour une intégration qualitative d'une multitude de publics et de tous les territoires concernés : conseils citoyens, centres sociaux, établissements scolaires...



© Foresta, parc métropolitain

Contacts

Nicolas Détrie – Cofondateur et directeur de Yes We Camp – nicolas@yeswecamp.org

Société Résilience – contact@resilience.net

Liens d'intérêt

<https://parcforesta.org/>
<https://yeswecamp.org/>
https://www.agam.org/wp-content/uploads/2020/12/webinaire3-urbatransitoire_light.pdf

FICHE PROJET N° 6

LUPI - La Prairie (Valence, 26)

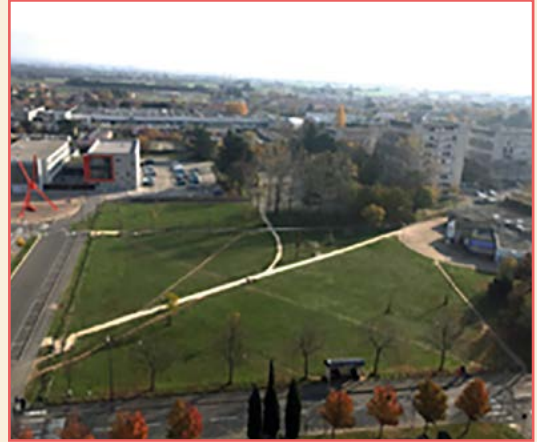
Focus

Méthodologie/association des habitants/
expérimentation d'usages/préfiguration.

Contexte du projet

Le secteur de « la Prairie » est un vaste espace vert ou terrain « vague » de 1,5 ha situé au cœur du quartier des Hauts de Valence - Fontbarlettes à Valence (26). Il présente des dysfonctionnements liés à des détournements d'usage (rodéos, vandalisme...) empêchant l'appropriation par les habitants du quartier.

La Maison pour Tous occupe un petit espace dans ce secteur. D'une superficie de 600 m², l'équipement vieillissant nécessite des travaux de réhabilitation et d'extension pour étoffer son offre à destination des habitants du quartier.



Localisation de la «Prairie» à Valence (26).

Objectif du projet d'urbanisme transitoire

L'Agglo et la Ville de Valence ont souhaité s'inscrire dans un processus d'innovation (lauréates de l'AMI ANRU+) afin de développer de nouveaux usages autour de cet espace public majeur à dominante paysagère et végétale dotée d'importants atouts.

L'ingénierie déployée en phase de maturation (2018-2019)

du projet d'innovation répond à plusieurs objectifs :

- L'innovation par le « faire » et les usages, à travers l'urbanisme,
- S'appuyer sur le design des politiques publiques pour tester de nouvelles pratiques et l'émergence de nouveaux usages,
- Susciter l'appropriation du territoire et la mobilisation des partenaires autour d'un projet

- innovant et fédérateur,
- Renforcer l'attractivité des espaces partagés,
- Pacifier l'espace public,
- Ouvrir le quartier sur son environnement immédiat par un partenariat avec l'École Supérieure d'Arts et de Design (ESAD) de Valence, implantée à Fontbarlettes,
- Poursuivre et amplifier les démarches de concertation,
- Renforcer la dimension participative et intégratrice des usages.

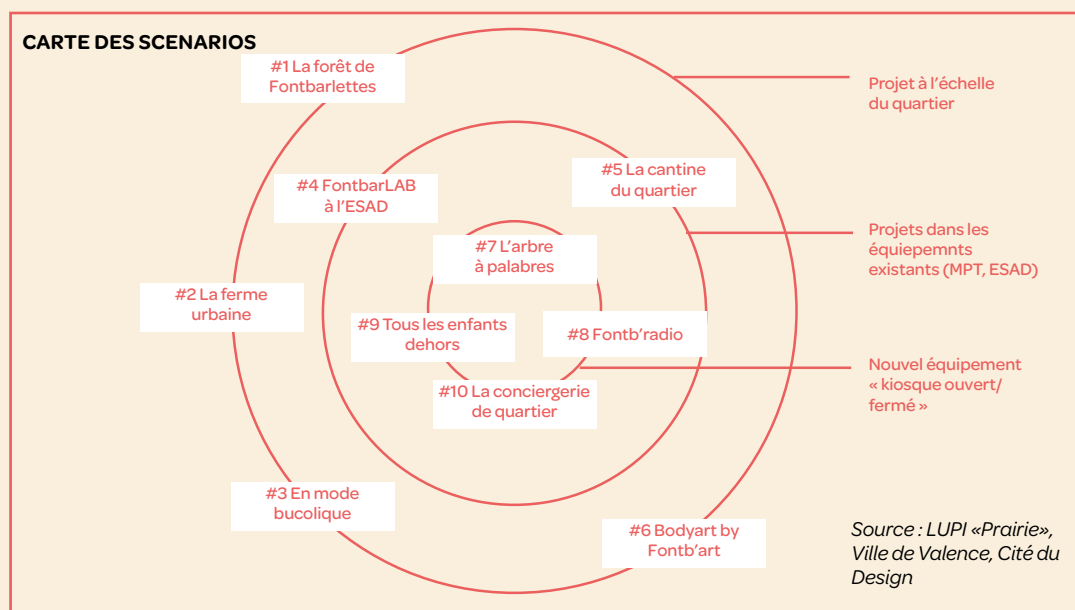
L'expérimentation porte sur la définition et la préfiguration du projet, en particulier sur le secteur de « la Prairie » qui pâtit d'un défaut d'appropriation collective : usage non défini ou inadapté aux besoins, espace en attente d'aménagement, mauvaise appropriation (exemple : point de fixation de trafic).

Elle vise à accompagner la transformation urbaine générée par le PRU (démolitions, constructions, restructuration d'équipements, création de voleries, amélioration de la trame verte et des cheminements doux,...), en permettant aux habitants-usagers de tester différentes formes d'aménagements urbains avant d'opter pour une solution définitive dont le contenu intégrera la programmation du PRU subventionné au titre du NPNRU.

Montage organisationnel, juridique et économique mis en œuvre

ORGANISATIONNEL

- La Ville de Valence a souhaité **mobiliser le design thinking et l'urbanisme temporaire** pour **mettre une focale sur les usages, et de produire ainsi des aménagements en adéquation avec les besoins**. La volonté est également d'envisager le projet d'aménagement sous forme d'**expérimentations itératives** laissant le droit à l'erreur et qui soit toujours ouvert à la coconstruction avec les différents usagers du quartier (habitants, étudiants, associations, structures socioculturelles...).
- Un **Laboratoire des Usages et des Pratiques Innovantes (LUPI[®]) a été mis en place par la Cité du Design** de Saint-Étienne. Sa vocation est de **faire émerger de nouveaux produits, services ou systèmes à partir de l'observation des usages**. Un LUPI est un outil innovant à l'attention des entreprises et des collectivités, et impliquant des designers professionnels. Cette méthodologie a la particularité de s'appuyer sur les usages des individus.
- Après un cadrage de la problématique, une





© EPCC Cité du Design / Strategic Design Scenarios – Egérie Resnais / Jean-Marc Chaineaux / Bertrand Vignau-Louis

l'étude des usages a été menée à partir des observations réalisées (visite guidée, relevée d'observation, entretiens et micros-trottoirs) pour cartographier les usages du quartier et du site de la Prairie, et servir de matériau à des questionnements autour de :

- l'accompagnement du changement,
- la transformation de l'image du quartier,
- la possibilité d'enlever la barrière invisible entre le quartier et son environnement,
- l'opportunité d'offrir de nouveaux accompagnements par les institutions,
- les modalités pour favoriser la rencontre dans la diversité,
- les moyens de contourner les blocages intellectuels et culturels,
- les priorités.

- Les restitutions de l'étude dans le cadre d'ateliers ont abouti à une séance de créativité matérialisant l'innovation en dix scénarios d'usages coconstruits avec des élus, des techniciens de la ville (services espaces verts, réussite éducative, urbanisme), des acteurs du quartier (notamment Maison pour Tous et Maison des solidarités, commerçant), des usagers de « la Prairie » (en particulier les jeunes), des représentants d'habitants (locataires ou membres du conseil citoyen par exemple), des designers, et des étudiants de l'ESAD (École supérieure d'art et de design de Valence).
- Les scénarios les plus opérationnels ont été sélectionnés. Ils feront l'objet de prototype pour être testés avant l'aménagement définitif prévu dans la convention pluriannuelle de renouvellement urbain.

JURIDIQUE

— La Ville de Valence a missionné l'EPCC **Cité du Design** - École supérieure d'art et design de Saint-Étienne dans le cadre d'un marché de prestation intellectuelle pour mettre en place et conduire le LUPI.

ÉCONOMIQUE

— Budget prévisionnel pour la phase de préfiguration : 30 000 €.

— La mission d'ingénierie a bénéficié d'une subvention du PIA de 80 % au titre de la phase de maturation du projet d'innovation de l'AMI ANRU+.

Stade d'avancement

— Les aménagements temporaires puis les aménagements définitifs seront réalisés en articulation avec les travaux d'extension de la Maison pour tous qui débuteront en 2022.



©Ville de Valence



© EPCC Cité du Design / Strategic Design Scenarios – Egérie Resarch / Jean-Marc Chaîneaux / Bertrand Vignau-Lous



Contacts

Adeline Boulet – chef de projet - pôle Renouveau urbain - Ville de Valence – adeline.boulet@mairie-valence.fr

FICHE PROJET N° 7

Programme d'accompagnement des pépinières urbaines – Tunisie, Ouagadougou, Abidjan, Sénégal



Séance de co-conception à Pikine, Sénégal.

Contexte du projet

Les Pépinières urbaines est un outil d'intervention de l'Agence Française de développement, qui promeut de nouveaux modes de faire plus participatifs, ainsi que la réalisation d'initiatives urbaines innovantes centrées sur des micro-projets concrets, temporaires et/ou évolutifs.

Le dispositif est né en 2018 autour de la nécessité d'accompagner les grands projets d'aménagement urbain ou de mobilité financés par l'Agence française de développement. Les premières pépinières urbaines à Ouagadougou et en Tunisie, véritables laboratoires d'initiatives citoyennes ont suscité l'enthousiasme des différents acteurs. Cette approche a alors été consolidée en 2020 avec la mise en place d'un programme d'appui aux pépinières urbaines composé d'un guichet de financement, l'animation du Réseau des Pépinières et le suivi-évaluation du programme.

Quatre pépinières sont actuellement en cours d'exécution :

- La pépinière de Tunisie (Ness el Houma), qui accompagne la mise en œuvre de deux programmes nationaux de réhabilitation et réintégration des quartiers d'habitat populaire, portés par l'Agence de Réhabilitation et de Rénovation Urbaine (ARRU)
- La pépinière de Ouagadougou, qui alimente en collaboration avec l'Agence Municipale des Grands Travaux, la deuxième phase du programme de développement durable de Ouagadougou
- La pépinière d'Abidjan, qui intervient en amont de la mise en œuvre d'un projet d'aménagement des quartiers restructurés d'Abidjan, porté par le ministère de la Construction du Logement et de l'urbanisme
- Et la pépinière de Dakar, qui vient nourrir les projets de restructuration des transports publics de l'agglomération, suivis par le Conseil exécutif des transports urbains de Dakar

Objectifs du programme Les pépinières urbaines

Les objectifs du programme sont de piloter, coordonner le réseau des pépinières de manière concertée et cohérente, accompagner la mise en œuvre de 6 à 8 pépinières urbaines, et communiquer et capitaliser autour de la démarche.

Les pépinières urbaines permettent la réalisation de micro-actions urbaines diverses et variées :

En Tunisie, la pépinière intervient dans une quinzaine de quartiers en cours de transformation dans le cadre des deux Programmes nationaux de Réhabilitation et d'Intégration des Quartiers d'Habitat populaire. La pépinière accompagne des initiatives urbaines participatives et créatives adaptées aux besoins des habitants : aménagement citoyen de parcs municipaux, création d'un centre de formation pour les femmes du quartier (artisanat et métiers innovants), réaménagement d'une place giratoire de 500m² et création d'une pépinière et d'un espace familial, création d'un théâtre à ciel ouvert.

Au Burkina Faso, la pépinière urbaine a été déployée en articulation avec un ambitieux projet d'aménagement urbain mené par la Mairie de Ouagadougou. Elle intervient avant le démarrage des travaux d'aménagement et de construction d'équipements prévus.

La pépinière doit contribuer à faire remonter les besoins réels et les attentes des usagers et de la population à prendre en compte dans la programmation des futurs équipements et contribuer à leur fréquentation à terme. La pépinière doit aussi permettre de préfigurer les usages pour attirer les futurs usagers (acteurs culturels et sportifs) et les futurs bénéficiaires (spectateurs, etc) des équipements par le financement et la réalisation de micro-projets temporaires dans les domaines du sport et de la culture en lien direct avec la programmation prévue : parcours sportif et de promenade, pôle sportif à proximité d'équipements scolaires, pôle socio-culturel / médiathèque.

À Abidjan, la pépinière est adossée au projet d'Amélioration des Quartiers Restructurés d'Abidjan qui vise à réaliser des investissements pour améliorer le niveau des services urbains dans les communes de Yopougon, Koumassi et Abobo, dont le statut n'est toujours pas formalisé. La population y met déjà en place des dispositifs d'occupation agiles (cérémonies, jeux, etc.). Il s'agit de cultiver les dynamiques existantes en accompagnant les transformations induites par l'arrivée de nouvelles infrastructures. L'appel à Initiatives citoyennes a été lancé en avril 2021.



Au Sénégal, le projet vise à accompagner les usagers à s'appropriier les futurs équipements de transports collectifs, à travers la co-conception et co-construction des espaces publics de la banlieue de Dakar, autour des nouvelles gares et stations - en cours de construction ou rénovation dans le cadre de deux projets de restructuration de la mobilité urbaine de l'agglomération dakaroise : le Train Express Régional (TER) et le Bus Rapid Transit (BRT - Bus en site propre)

Le diagnostic participatif réalisé entre avril septembre 2020 a permis aux opérateurs du projet de comprendre et de s'approprier les écosystèmes existants autour des projets de transport, d'identifier les sites d'intervention et les acteurs locaux clés. Une fois cette phase préparatoire passée, une radio itinérante et communautaire a vu le jour pour engager les dialogues entre différentes parties prenantes du projet urbain et les populations, de recueillir les témoignages et attentes des usagers et des acteurs du territoire et de préfigurer les futures interventions dans l'espace public. Des aménagements transitoires pensés et conçus par les usagers vont émerger au long de ligne de transports urbains. Le premier aménagement transitoire est en construction sur le site pilote de la halte PNR à Rufisque.



© Florent Chiappero, Studio Bainem

Halte PNR à Rufisque, Sénégal.

Montage organisationnel, juridique et économique mis en œuvre

Le pépiniériste est l'opérateur, porteur du dispositif de pépinière urbaine. Il est identifié en lien avec la maîtrise d'ouvrage du grand projet urbain que la pépinière accompagne. Il peut être désigné directement ou suite à un appel à initiatives, lancé par l'Agence française de développement (AFD). Son rôle est de co-construire, gérer et mettre en œuvre le dispositif de Pépinière urbaine sur plusieurs sites, espaces publics ou friches, identifiés en collaboration avec les acteurs et usagers concernés par les transformations urbaines.

Les usagers des sites sont au cœur du dispositif. Il s'agit principalement des organisations de la société civile, des groupes d'habitants, ou des usagers des espaces publics. Ils constituent la « maîtrise d'usage » des projets urbains.

La maîtrise d'ouvrage publique est la municipalité, l'agence d'urbanisme ou de développement, ou encore l'autorité organisatrice des transports publics, qui porte projet urbain structurant en complément duquel la pépinière intervient. Elle apporte son expertise technique, facilite le développement des projets dans un temps défini, fait le lien entre la Pépinière urbaine et le projet urbain classique, organise le dialogue entre le pépiniériste et les autres acteurs du projet (bureaux d'études, entreprises, autres acteurs publics ou privés).

Le pilotage et l'animation de la démarche globale « Pépinières urbaines » est confié à un groupement d'associations (le Gret, UrbaMonde, UrbaSEN et Cabanon Vertical), et est financé par une subvention de 1,3 M€ de l'Agence française de développement. Les pépinières urbaines sont financées par des subventions de faible montant ou intégrées aux prestations d'appui à la maîtrise d'ouvrage dans le cadre du projet urbain accompagné.

Les principales ressources du programme sont :

- L'organisation d'échanges et d'apprentissage entre pairs (ateliers, formations, voyages d'études, conférences) ;
- La mobilisation d'experts du réseau pour des missions d'appui ciblées (identification ou faisabilité de nouvelles pépinières) ;
- L'animation d'une plateforme collaborative sur internet pour partager outils et ressources ;
- La mise en place d'un cadre commun de capitalisation et suivi-évaluation.

côtoient pas habituellement (ministère de l'Équipement, Agence de Réhabilitation et Rénovation Urbaine, AFD, ONG, associations locales, habitants, etc.), mais aussi de faire évoluer les façons de travailler.

Au-delà de la requalification d'espaces publics, la production temporaire de services urbains de proximité ou la création de jardins partagés, le programme permet également d'améliorer la participation citoyenne, de stimuler des dynamiques entrepreneuriales et d'innovation, et diffuser une culture de la collaboration aux acteurs publics et privés.

Retour d'expérience

Une évaluation de l'AFD a constaté que les pépinières urbaines permettent une meilleure intégration de la société civile dans les phases de diagnostic, conception et mise en œuvre des projets urbains. C'est le cas par exemple en Tunisie où le déploiement de la pépinière urbaine s'est effectué grâce à la mobilisation d'habitants et d'associations locales. Cette expérience a permis de créer des coopérations entre des acteurs qui ne se

Contacts

Virginie Rachmuhl, responsable de programmes urbains, GRET, rachmuhl@gret.org
Lucie Alex-Billaud, chargée de projets urbains, GRET, alex-billaud@gret.org

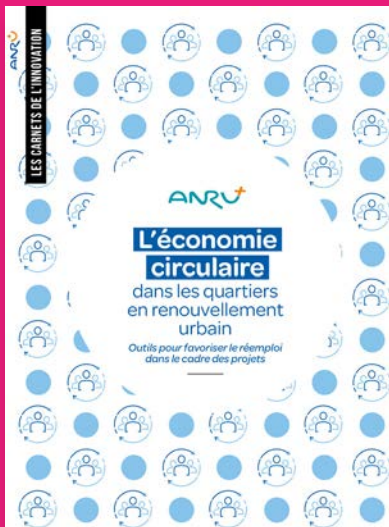
Liens d'intérêt

[Le réseau des pépinières - pepinieres-urbaines.org](http://Le-reseau-des-pepinieres-pepinieres-urbaines.org)



Radio itinérante à Rufisque, Sénégal.

ÉCONOMIE CIRCULAIRE



Fiches projets

FICHE PROJET N° 1

NPNRU du quartier des Indes à Sartrouville (78) : une opportunité pour le bailleur de se former à la déconstruction sélective à l'aide d'un diagnostic digitalisé



Le quartier de la Cité des Indes.

Contexte du projet

Le projet des Indes prévoit la démolition de 675 logements (8 bâtiments) dans les 15 prochaines années.

Le projet de renouvellement urbain du quartier situé à Sartrouville (78) vise l'exemplarité en matière de transition; la transition énergétique tout comme la transition des modes de vie et des usages. C'est la raison pour laquelle il doit également viser l'exemplarité en termes d'impact environnemental. Fortes de cet objectif, les parties prenantes souhaitent intégrer l'économie circulaire au

projet du quartier des Indes : déconstruction sélective, recyclabilité, modularité, réversibilité, etc. En particulier, la démarche phare du projet est la déconstruction sélective de 4 bâtiments qui permettra d'améliorer le taux de recyclage des déchets issus des démolitions et de transformer ces déchets en ressources.

Dans le quartier des Indes, les caractéristiques techniques et l'homogénéité architecturale des bâtiments existants se prêtent particulièrement au

déploiement de la déconstruction sélective et de la valorisation des matériaux comme le béton, l'acier, les plastiques, le verre, présents en grande quantité. Cette démarche sera mise en œuvre selon des procédés similaires dans chaque îlot, ce qui permettra d'élaborer une méthodologie et de constituer un écosystème de partenaires facilement transposable pour chaque bâtiment.

Objectifs de la démarche

Le bailleur social 1001 vies habitat et le promoteur Bouygues Immobilier sont aux côtés de la Communauté d'agglomération Saint-Germain Boucles de Seine et de la Ville de Sartrouville, lauréats de l'appel à manifestation d'intérêt « ANRU+, innover dans les quartiers » (2017) au titre du Programme d'investissements d'Avenir (PIA).

Motivé par l'ampleur des démolitions de son patrimoine liées à l'ensemble des projets de renouvellement

urbain - plus de 2000 en Ile-de-France - 1001 vies habitat s'est rapproché de la Ville et du promoteur des futurs logements, Bouygues Immobilier, pour étudier les pistes d'un projet innovant en matière de réemploi des matériaux afin de limiter au maximum l'empreinte environnementale du projet en termes de valorisation et réutilisation des matériaux et de nouveaux modes constructifs.

Dans le cadre du projet de la Cité des Indes, les actions portées par 1001 vies habitat visent à atteindre un taux de valorisation des déchets du bâtiment de 80 %. Ces actions alimentent et s'intègrent dans un projet d'innovation plus large porté par l'ensemble des partenaires qui s'appuient sur 3 « boucles » d'économie circulaire qui se répondent :

- Une boucle technique;
- Une boucle biologique;
- Une boucle sociale.

Des objectifs qui s'appuieront sur 3 « boucles » d'économie circulaire qui interagiront

Liens entre les boucles techniques et biologiques :

- Réutilisation d'éléments des constructions dans la ferme urbaine (bac, stand, mobilier)
- Réutilisation des eaux grises pour l'arrosage des espaces verts/de la ferme urbaine
- Mise en place de l'action Precious Plastic : récolte et upcycling de plastiques issus des ménages
- Aménagements paysagers

Liens entre les boucles techniques et sociales :

- Création de posters en insertion : dépose/démantèlement de matériaux, recyclerie
- Formation autour de la dépose, du démantèlement, la valorisation de matériaux
- Ouverture d'une recyclerie/outilthèque pour favoriser la réutilisation d'éléments issus des déconstructions dans les travaux de rénovation menés par les habitants.
- Animation d'ateliers de sensibilisation autour du recyclage
- Mise en place de l'action Precious Plastic : récolte et upcycling de plastiques issus des ménages
- Clauser les marchés de déconstruction sélective de manière systématique

Les 3 boucles du projet.

Source : dossier de demande de financement au titre du PIA de la Communauté d'agglomération Saint-Germain Boucles-de-Seine



Une démarche d'innovation technique via le diagnostic ressource digitalisé

L'expérimentation a pour objectif d'élaborer un processus de déconstruction sélective permettant d'engager un tri à la source lors du chantier, et de capter des produits et matériaux de qualité pour les réutiliser tels quels ou les transformer en matières premières/secondaires.

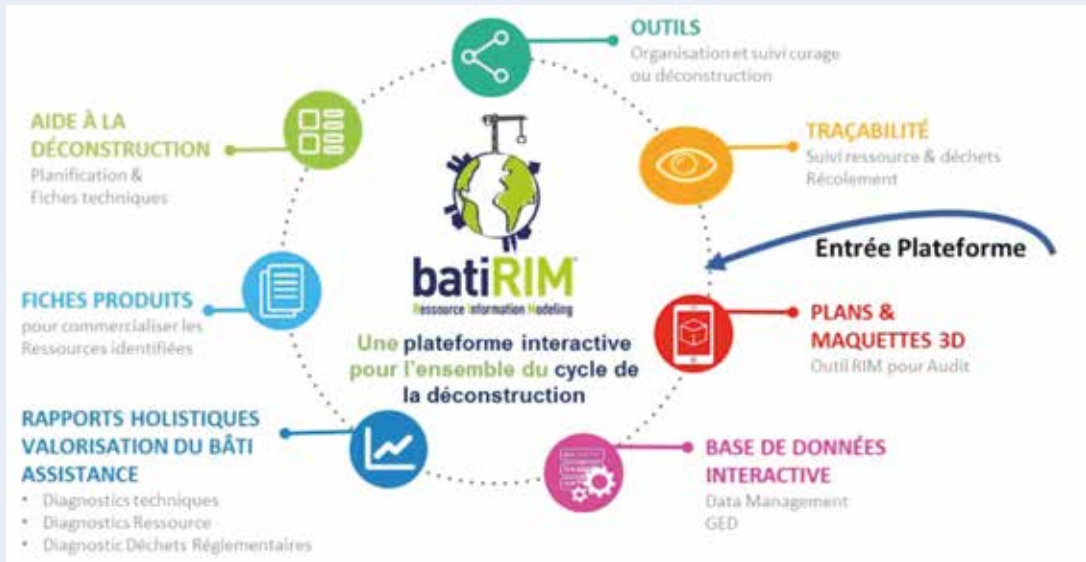
Ce processus, ou méthodologie de déconstruction sélective, est la suivante :

- **Phase préalable de diagnostic :** diagnostics techniques et réglementaires des bâtiments à déconstruire pour bénéficier d'une vision globale des déchets dangereux et des potentialités de ressources.
- **Phase de définition d'un schéma directeur de déconstruction :** évaluation des capacités de réemploi, réutilisation et recyclage, scénarios de déconstruction via outil numérique BIM simplifié,

- **Organisation et planification du chantier,** cartographie des filières de sortie des matériaux/ éléments de déconstruction.

- **Phase de mise en œuvre opérationnelle :** accompagnement de la déconstruction sélective, dimensionnement logistique et budgétaire, structuration des réseaux d'acteurs locaux (filières de sortie, acteurs de l'ESS et insertion...)

L'organisme HLM 1001 vies habitat est accompagné par BatiRIM pour la réalisation d'un diagnostic ressource digitalisé et du suivi global de la démarche (Mission d'Assistance à maîtrise d'ouvrage). Le diagnostic ressources vise à faire du parc des bâtiments la banque de matériaux des constructions du futur, en dématérialisant le dispositif de diagnostic ressource, et promouvoir l'utilisation de données ouvertes pour favoriser l'émergence d'applications numériques permettant de faire le lien entre l'offre de matériaux réutilisables et la demande.



BatiRIM³¹ est une solution développée par SUEZ qui permet, de quantifier, qualifier et cartographier les flux de produits et de matières issus de bâtiments en rénovation, réaménagement ou déconstruction et d'évaluer, avant même le début des travaux, leur potentiel de réemploi, réutilisation et recyclage. Les plans des bâtiments sont intégrés dans une interface numérique, en 2D ou 3D, et utilisés via une tablette tactile. Les éléments audités sont restitués et sécurisés dans une base de données interactive qui peut être partagée avec toutes les parties prenantes du chantier.

Source : étude BatiRIM pour la mise en place de l'économie circulaire dans le projet ANRU+ de Sartrouville

31. <https://www.suez.com/fr/actualites/communiques-de-presse/suez-lance-batirim-la-premiere-solution-digitale-permettant-une-deconstruction-selective-des-batiments>

Le béton sera le principal matériau produit en quantité sur le chantier. Cette présence massive de béton s'explique par la typologie des bâtiments ciblés constitutifs des grands ensembles d'après-guerre. Le béton représentera entre 80 et 90 % des tonnages des bâtiments. Une grande attention sera apportée à sa valorisation qui conditionnera le taux de valorisation globale du projet. L'objectif sera donc de valoriser ces bétons à hauteur de 80 % en proposant de nouvelles pistes de valorisation plus ambitieuses que la valorisation en granulats de chaussée ou en remblaiement de carrières.

Les solutions étudiées et expérimentées permettront un retour d'expérience valorisable sur l'ensemble des chantiers de rénovation des grands ensembles. L'innovation est dans l'identification en amont des chantiers de déconstruction et la préconisation des processus à mettre en place pour valoriser le béton à un taux optimal.

Une démarche d'innovation sociale avec des ateliers de démantèlement pour former à la déconstruction sélective

La déconstruction sélective permet de générer des emplois qui n'existent pas à ce jour dans le process de démolition traditionnelle. Une nouvelle organisation et de nouveaux processus vont éclore de ce changement. De plus, ces processus demanderont une main-d'œuvre qu'il sera nécessaire de former.

Dans ce cadre, des chantiers de démantèlement sont prévus dans l'objectif de former les habitants du quartier qui pourront ensuite être recrutés sur le chantier de déconstruction. Cette action doit également permettre d'optimiser le recyclage et le réemploi de matériaux : le taux de recyclage visé des produits et matériaux arrivant sur les ateliers est de 80 %.

Ces ateliers concerneront les matériaux de second œuvre, à titre d'exemple :

- Les fenêtres qui subiront un démantèlement entre le verre et l'ossature,
- Les déchets d'équipements électriques et électroniques de façon à isoler différents composants (exemples : luminaires, séparation de l'ampoule, de la partie métallique et de la partie électriques, extraction de condensateurs...).

En fonction des besoins, le personnel viendra en partenariat avec l'entreprise de démolition pour réaliser le démontage soigné de certains éléments contenus dans les bâtiments à destination du réemploi (cloisons, portes, robinetteries, sanitaires...)

Cette idée d'ateliers de démantèlement est venue de la volonté de relier les 3 boucles du projet d'innovation entre elles : la boucle technique vient nourrir la boucle sociale. Ce projet permet également de former du personnel vers des emplois nouveaux, précis et valorisants.

Cet atelier devrait prendre place sur le quartier et se déplacer en coordination avec les chantiers de démolition/reconstruction.

Perspectives

1001 vies habitat se forme grâce à ce projet soutenu par l'ANRU au titre du NPNRU et de l'ANRU+. Le bailleur investit également dans ce projet, non seulement en investissement mais également en moyens humains : il souligne qu'il est indispensable de se doter de ressources humaines au sein du bailleur pour monter ce type de dossier.

L'expérimentation de « déconstruction sélective » aura lieu sur les 4 premiers bâtiments démolis sur le quartier. Cette phase d'expérimentation permettra d'industrialiser les process, de manière à les intégrer de manière systématique dans les démolitions des phases suivantes sur le quartier, mais aussi plus largement à l'échelle du patrimoine du bailleur. Cette montée en puissance permet de tester les outils à développer pour réaliser de manière systématique des démolitions selon les principes de l'économie circulaire et permettre *in fine* que les surcoûts engendrés soient inférieurs aux gains réalisés grâce à l'optimisation du tri sur le chantier et vente des matériaux.

Contact : **Chloé Petitgas**, chef de projet, 1001 vies habitat cpetitgas@1001vieshabitat.fr

FICHE PROJET N° 2



Expérimentation de déconstruction sélective et dépose méthodique en chantier d'insertion dans le cadre d'un aménagement urbain dans le quartier Bellevue à Nantes (44)



© OCEAN

Déconstruction sélective dans le quartier Bellevue à Nantes.

Contexte du projet

Le quartier Bellevue, situé à Nantes et Saint-Herblain (44), fait l'objet d'un projet de renouvellement urbain au titre du NPNRU. Ces modifications généreront une quantité importante de déchets du bâtiment issus de la déconstruction. En effet, 515 démolitions sont projetées à Bellevue (sur les 858 prévues à l'échelle de la métropole nantaise). Pour aboutir à une transformation réussie, le renouvellement urbain ne pourra se faire qu'en activant les ressources propres du quartier : ressources matérielles et sociales.

Dans ce cadre, la première démolition ayant eu lieu à Bellevue en 2019 (linéaire du Doubs et place des Lauriers) a permis la mobilisation de l'association OCEAN (Ouest Cœur d'Estuaire Agglomération Nantaise), régie de quartier et structure d'insertion par l'activité économique qui travaille sur l'accompagnement

socioprofessionnel des personnes éloignées de l'emploi. Grâce à cette intervention, le chantier de démolition d'une barre HLM de 9000 m² selon 6 colonnes et 4 niveaux, sous maîtrise d'ouvrage de Nantes Métropole et dont l'appel d'offres exigeait du recyclage, s'est voulu exemplaire en allant plus loin en matière de tri et en employant de la main-d'œuvre locale en insertion.

Objectifs

Les objectifs du projet consistent principalement à :

- Faire évoluer les compétences des salariés issus des quartiers prioritaires de la politique de la ville vers de nouveaux métiers et savoir-faire;
- Sensibiliser et permettre aux entreprises de travaux de répondre aux réglementations environnementales en vigueur et à venir dans le cadre des déconstructions et des constructions.

La démarche d'innovation consiste à inscrire un niveau supplémentaire dans le processus de déconstruction (pré-curage) et à initier le réemploi dans la démarche de déconstruction grâce à des salariés en parcours d'insertion.

Actions mises en œuvre et principaux enseignements

Dans le cadre du chantier, les opérations suivantes ont pu être réalisées :

- Déconstruction sélective et tri : définition des flux de manutention, démantèlement des éléments spécifiques, séparation sélective des matériaux, tri, évacuation, nettoyage en fin de chantier;
- Conditionnement/stockage : conditionnements adaptés et regroupement sur palette ou racks de rangement;
- Évacuation des déchets réemploi et valorisation : gestion et coordination des affectations par exutoires (déchets, revalorisation ou réemploi), du transport et des rotations de contenants;
- Reporting et traçabilité.

À ce titre, trois difficultés principales ont été rencontrées par l'association :

- La gestion de la temporalité des opérations (répondre à un planning très contraint) et leur

adaptabilité, qui s'est avérée parfois complexe selon les contraintes et les objectifs de chacun;

- La gestion de l'espace disponible, qui était limité (zone de tri, bennes...);
- Les interventions auprès d'une multiplicité de parties prenantes sur un chantier (entreprises de démolition, cureurs, entreprises de désamiantage).

L'expérimentation a néanmoins permis d'apporter des réponses techniques et économiques à plusieurs attentes et selon différents niveaux :

- Réponse aux objectifs sociaux et environnementaux de la maîtrise d'ouvrage;
- Garantie d'une main-d'œuvre accompagnée et encadrée pour les entreprises de travaux, leur permettant de respecter la clause sociale et anticiper les évolutions de la réglementation environnementale;
- Une main-d'œuvre en insertion économiquement plus intéressante qu'une main-d'œuvre classique;
- Une économie du coût de traitement des déchets et matériaux ainsi détournés de la benne DIB (déchets industriels banals).

BILAN D'OPÉRATION DE L'OPÉRATION

Durée d'intervention : **1 mois**

8 salariés en insertion

avec un encadrant et une cheffe de projet

800 heures de travail

1,5 t de déchets valorisés : déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), PVC rigides, câbles électriques

13500 tonnes

de béton concassé sur site ;

140 tonnes de DIB

3 tonnes de matériaux réemployés, composées notamment des dalles de plafond, lames de parquet, mobilier et rambardes en bois.

Perspectives

Un document de capitalisation est en cours de rédaction. Le déploiement de la démarche devrait se faire en prolongement des chantiers expérimentaux sur un bâtiment tertiaire en 2020. La structuration de filières et consolidation des partenariats est nécessaire avant essaimage.

Pour aller plus loin : <https://www.youtube.com/watch?v=DGd0hn3jhaE>

Contact : **Christelle HEYMES DION**, cheffe de projet économie circulaire et solidaire, OCEAN christelle.dion@ocean-rdq.org

FICHE PROJET N° 3

De la « Fabrique du Clos », espace fermé de prototypage, à « Beau Béton », pour l'aménagement d'espaces publics : le réemploi du béton au bénéfice du renouvellement urbain de Stains (93)

Projet capsule de la démarche Métabolisme urbain

La démarche et son caractère innovant

Venant impacter différents enjeux des politiques de construction et de démolition de logements, de conception, d'aménagement des espaces publics et de création de filières économiques inclusives, la création d'ouvrages en réemploi de béton est une innovation dont se sont saisis les acteurs du projet de renouvellement urbain (PRU) de Stains (93), pour changer de paradigme et ainsi identifier les matériaux issus de la démolition non plus comme un déchet, mais comme un gisement valorisable.

Soutenu par l'Établissement public territorial Plaine Commune et la Ville de Stains, le bailleur social Seine-Saint-Denis habitat et l'association d'architectes Bellastock ont été lauréats en 2016 d'un appel à projets de la Caisse des dépôts et de l'Union Sociale pour l'Habitat, intitulé « architecture de la transformation dans le logement social », qui visait à promouvoir la mise en œuvre de procédés constructifs innovants au bénéfice du monde HLM et des acteurs de la construction. Il a permis de lancer dans le quartier du Clos Saint-Lazare à Stains une première expérimentation sur la thématique du réemploi de béton dans le renouvellement urbain. À ce titre, quatre composants d'ouvrages ont été créés par le bailleur en 2016 (un muret de soutènement, une maçonnerie paysagère, un dallage et un local extérieur) en béton de réemploi, afin de tester la faisabilité technique, économique, sociale et environnementale de ce type de projet.

Fort de cette expérience, Seine-Saint-Denis habitat a souhaité, en partenariat avec la Ville de Stains et Plaine Commune, poursuivre cette expérimentation dans le cadre du Programme d'Investissements d'Avenir (PIA) « Ville Durable et Solidaire » dans le but :

❶ D'améliorer le processus de construction des ouvrages produits en 2016 (sur le plan technique



© Bellastock

La Fabrique du Clos à Stains.

et économique), afin d'envisager l'opérationnalité de leur déploiement dans le projet NPNRU de Stains ;

- ❷ De tester la réalisation d'opération à « échelle 1 » dans le quartier du Clos Saint-Lazare, permettant de sortir du statut de prototype, pour tendre vers un déploiement à large échelle : une allée piétonne et un local de stockage deux roues et encombrants ;
- ❸ De lever les freins juridiques et techniques, qui empêchent la mise en œuvre des projets de réemploi de béton et, notamment, de rendre possible le transfert de matériaux entre différentes maîtrises d'ouvrage ;
- ❹ De faire monter en compétence les acteurs locaux sur les nouveaux métiers induits par la mise en œuvre d'un processus de réemploi de matériaux à l'intérieur d'un projet urbain, afin de faire directement bénéficier le territoire des fruits de ces innovations.

Actions mises en œuvre et freins rencontrés

La Fabrique du Clos est un espace d'expérimentation des procédés techniques et d'innovation sociale.

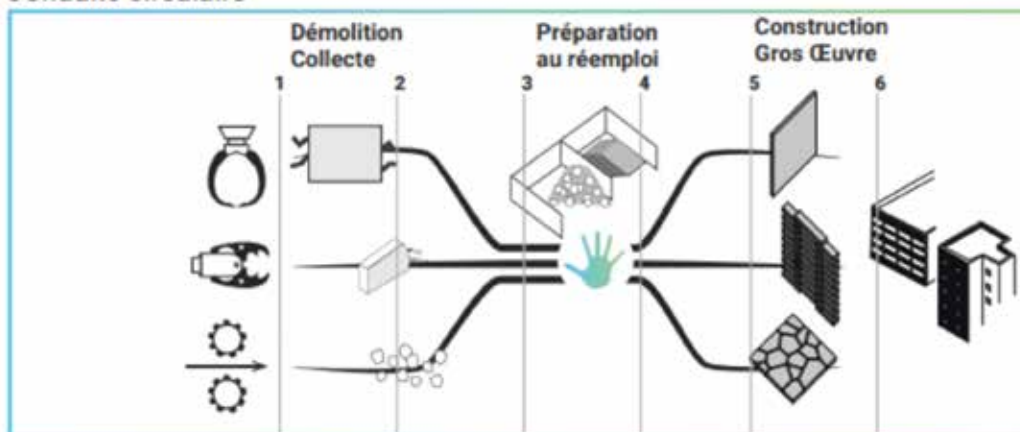
En synthèse, les actions mises en œuvre pour créer des dallages, faire des murets en pierres sèches et un pavillon, prototypés et exposés sur site, sont :

- ❶ La réalisation d'un diagnostic ressource de la tour à démolir (R+8, 36 logements, surface de plancher à démolir de 4507 m²);
- ❷ L'organisation administrative, logistique et technique d'une déconstruction sélective avant

lancement de l'appel d'offres travaux;

- ❸ La collecte : mise en œuvre de la déconstruction sélective de l'immeuble à démolir;
- ❹ Le pré-morcellement des blocs béton récupérés : première préparation mécanique par l'entreprise de démolition;
- ❺ Le transport vers la zone de réemploi;
- ❻ La transformation des blocs bétons en un produit

Conduite circulaire



COMMANDITAIRES / PROPRIÉTAIRE MATIÈRE		réception matière		réception produit		réception ouvrage	
Bailleur		[barre bleue]		[barre verte]		[barre verte]	
Intercommunalité		convention de délégation MOA		[barre bleue]		[barre verte]	
PRESCRIPTEURS							
AMO Réemploi	diag ressource	expertises - tests					
MOE démol	études démolition						
MOE urba - archi	étude urbaine			étude conception			
OPÉRATEURS VOILES BÉTON							
Démolisseur	dépose						
Gros oeuvre			fourniture et pose				
OPÉRATEURS MORCEAUX BÉTON							
Démolisseur	abattage sélectif						
Opérateur ESS			préparation, fourniture et pose				
Artisan tailleur poseur de pierre					transfert de compétence		

Fabrique du Clos, répartition du rôle des acteurs

Source : Bellastock, Guide REPAR2, 2018³²

32. Benoit J., BELLASTOCK, 2018, REPAR #2, Le Réemploi, passerelle entre architecture et industrie, page 86 (<https://www.ademe.fr/repar-2-reemploi-passerelle-entre-architecture-industrie>)

de construction : morcellement/sciage final au gabarit attendu;

7 La mise en œuvre sur le chantier de construction.

Ce procédé, qui lie les opérations de constructions aux opérations de démolition par le réemploi des matériaux, induit :

- Un pilotage et un bilan économique associés des deux opérations;
- La création d'une nouvelle activité dans le quartier : la préparation de la matière en vue du réemploi.

Il a nécessité à Stains :

- Un travail important sur les pièces contractuelles et les processus de travail;
- La montée en compétences d'acteurs locaux issus de l'économie sociale et solidaire, afin de garantir la faisabilité technique et économique des nouveaux marchés induits par le réemploi autour de la préparation de la matière sur site;
- La sanctuarisation d'un espace vacant du quartier dédiée à l'expérimentation et au stockage de la matière (une « ressource »), en vue de garantir la faisabilité du projet, ce qui a un impact temporaire sur le foncier et la planification du projet urbain (indispensable au déploiement des actions de réemploi à large échelle) et la gestion logistique afférente.

La bonne mise en œuvre du réemploi de béton nécessite aussi d'être pensée dans le cadre des processus de co-construction avec les habitants et les acteurs locaux. Ainsi, pilotée par l'équipe de renouvellement urbain de Plaine Commune et financé via le Contrat de Ville, une démarche d'accompagnement à l'appropriation des enjeux de résilience urbaine a pu être mise en œuvre par Bellastock et a pris la forme :

- D'ateliers participatifs au chantier d'aménagement en réemploi de la Fabrique du Clos;
- D'un accompagnement à la co-construction d'une charte des usages de la Fabrique du Clos comme espace de convivialité citoyenne.

Verrou technique

Le principal verrou technique résulte dans la capacité des maîtres d'ouvrage à identifier les ressources qu'offre un immeuble voué à la démolition et à organiser la



© Bellastock

Découpe de béton pour la Fabrique du Clos.

valorisation des matériaux qui en sont issus en conséquence.

À ce titre, la transformation du diagnostic déchets (obligatoire à compter de 1000 m² de surface de plancher à démolir) en diagnostic ressources est une étape incontournable et le point de départ indispensable de tout projet de réemploi.

Il permet en effet de transformer la démolition en déconstruction sélective, en servant de point d'appui à la formalisation d'une méthodologie de déconstruction (et d'un chiffrage associé) qui garantisse la dépose et le tri soignés des éléments identifiés comme valorisables dans des filières de réemploi et/ou de recyclage. Il est donc indispensable que ce diagnostic soit réalisé en amont de la rédaction des pièces marché de l'opération de démolition, pour être partie intégrante de ces dernières et permettre au maître d'ouvrage d'avoir des réponses circonstanciées dans sa procédure de désignation des entreprises attributaires de ces travaux.

Par ailleurs, la caractérisation fine du gisement en amont de la démolition permet au maître d'ouvrage :

- 1** de lier la démolition avec une future opération de construction, en appuyant la conception de cette dernière par l'identification amont des matériaux qui y seraient réemployés;
- 2** de valoriser ce gisement de matériaux auprès d'autres maîtres d'ouvrage avant le lancement de la déconstruction, afin de garantir une boucle d'économie circulaire à l'échelle d'un projet ou d'un territoire;

3 Et de lancer un marché de déconstruction garantissant le plus fort taux de valorisation des matériaux possible et donc de respecter, de ce fait, la directive européenne sur le sujet applicable à compter de 2020 (valorisation de 70 % des déchets de chantiers).

Il s'agit de garantir l'écoulement de la matière avant le lancement du marché de démolition, car le choix des collectes est fonction de la demande pouvant exister dans les futures constructions et aménagements du quartier.

Verrou économique

Le retour d'expérience de l'expérimentation montre que l'intérêt économique du réemploi s'étudie en tenant compte d'un bilan en coût global qui lie la démolition au projet de construction.

En effet, les surcoûts potentiels liés à la mise en œuvre d'une déconstruction « soignée » et le financement d'une nouvelle activité de préparation de la matière sur site en vue de son réemploi doivent, a minima, s'équilibrer par des économies ou des recettes sur les postes suivants :

- Diminution des frais de mise en décharge des produits issus de la démolition ;
- Suppression de l'achat de matériaux neufs dans le programme de construction et/ou produit de la vente des matériaux issus de la démolition.

Sur ce modèle, Seine-Saint-Denis habitat a produit en 2016 un bilan économique des ouvrages réalisés à Stains, qui démontre que les prototypes de revêtement de sol en pierres de béton réemployées permettent d'économiser 10 €/m² à un maître d'ouvrage qui pilote l'ensemble de la chaîne (démolition/reconstruction). En effet, dans le cadre d'une analyse en coût global du projet, le prix du procédé avec réemploi est de 25,2 €/m² contre 35,2 €/m² pour un procédé constructif classique utilisant des produits neufs pour la pose du revêtement de sol. C'est donc près de 30 % d'économie sur ce poste.

Verrou juridique

Le document bilan de l'expérimentation menée en 2016 avait mis en avant des bonnes pratiques qui ont un impact sur la mise en œuvre de la démarche de réemploi sous l'angle de la responsabilité :

- Étiqueter le matériau pour garantir sa traçabilité ;
- Contacter le plus en amont possible un bureau

de contrôle pour valider l'intégration des produits issus du réemploi dans l'opération de construction ;

- Contacter un coordinateur en matière de sécurité et de protection de la santé (CSPS) pour la mise en œuvre de réemploi en chantier, il détaillera les éléments pour assurer la sécurité notamment quand il y a des opérations spécifiques de préparation des matériaux sur place ;
- Sensibiliser très en amont les assureurs à la faisabilité technique et économique du procédé.

Fort de cette première analyse, la réplication de la phase d'expérimentation nécessite de lever divers freins juridiques et assurantiels :

- Comment créer un produit de construction issu du réemploi, en exonérant cette matière du statut de déchet ?
- Comment prescrire du réemploi dans les marchés publics ?
- Comment articuler la mise en œuvre du réemploi avec les responsabilités induites par l'engagement d'une garantie décennale ?
- Comment assurer les ouvrages produits en réemploi ?
- Comment permettre le transfert de matériaux de construction entre maîtres d'ouvrage ?

Pour répondre à ces questions, Plaine Commune et Seine-Saint-Denis habitat copilotent actuellement, dans le cadre du PIA, une étude juridique et assurantielle confiée au cabinet Enckell Avocats afin de lever ces principaux verrous qui aujourd'hui limitent le déploiement de projet de réemploi de béton dans le cadre du NPNRU. Les conclusions de cette étude en cours seront rendues dans le courant de l'année 2020.

Bilan et perspectives

Le bilan, d'un point de vue qualitatif, se caractérise par un beau succès :

- 4 procédés constructifs validés techniquement ;
- Modélisation économique d'un projet qui prouve que le coût du procédé constructif en réemploi est équivalent au coût d'un procédé classique ;
- Une analyse environnementale qui prouve que le bilan carbone des opérations s'améliore fortement grâce au réemploi en supprimant des flux de matières.

Le développement de l'emploi local à travers la structuration d'une filière en insertion professionnelle locale autour des activités de réemploi de matériaux. Le taux de valorisation de la matière issue de la déconstruction est très élevé, supérieur à 80 %, en intégrant un coefficient de perte au moment de la démolition qui tendra à diminuer avec la montée en compétences des acteurs sur le sujet.

Le taux de valorisation de la matière issue de la déconstruction est très élevé, supérieur à 80%.

Sur l'expérience de dallage béton (70 m² de béton réemployé avec une épaisseur de 8 cm) :

— Volume de déchets évités :

5,6 m³ de déchets évités sur 70 m² de béton de 8 cm d'épaisseur

— **3,9** journées de travail développées en plus d'un projet classique pour 100 m² de pavage. Ces retombées sont directement répercutées sur l'emploi local.

Cette phase d'expérimentation préfiguratrice a déjà fait l'objet d'une synthèse dans :

- L'ouvrage REPAR 2, issu du programme de recherche piloté par Bellastock, en partenariat avec l'Ademe et le CSTB;
- Le guide de maîtrise d'ouvrage la Fabrique du Clos;
- Le guide de maîtrise d'œuvre la Fabrique du Clos.

Nécessitant de consolider la démarche pour un déploiement à l'échelle du NPNRU de Stains, le projet

soutenu au titre du PIA a permis à Plaine Commune de confier à Bellastock une mission d'AMO concernant les nouveaux modes de prescription urbains et architecturaux de réemploi de béton dans les futurs ouvrages. Celle-ci donnera lieu à 3 livrables :

- Rapport de diagnostic urbain des opportunités de réemploi du NPNRU du Clos Saint-Lazare
- Rapport d'opportunité de prescription des lots en réemploi ciblés selon l'analyse du plan guide du NPNRU
- Plan d'action à destination des maîtres d'ouvrage pour la mise en œuvre du réemploi

Quelques éléments ressortent particulièrement dans les perspectives de déploiement et dans l'essai à venir des actions de réemploi :

- Intégrer le réemploi dans la commande initiale du maître d'ouvrage peut permettre de bénéficier d'une mise en concurrence des offres des entreprises au profit d'une diminution des coûts;
- La montée en compétences des acteurs de la construction sur le sujet (maîtres d'œuvre, entreprises, bureaux de contrôle, etc.) doit permettre d'améliorer drastiquement le taux de valorisation des déchets du BTP, par la production de documents de qualité, l'identification dès les premières phases des projets des opportunités de réemploi/valorisation des matériaux et l'amélioration des processus de déconstruction sélective ou de reconstruction en réemploi;
- L'affirmation du réemploi dans les documents structurants à l'échelle des agglomérations peut contribuer au développement d'un marché local et, de fait, à la structuration d'une filière d'insertion professionnelle locale qui soit la plus pertinente pour porter les actions de préparation de la matière ou la logistique de site, et garantisse ainsi l'impact local du réemploi au bénéfice des habitants.

Parties prenantes

Pilotage, coordination du projet et maîtrises d'ouvrage : Plaine Commune, Seine-Saint-Denis Habitat
 Expertise métier (architecture, réemploi) : Bellastock
 Expertise juridique : Enckell Avocats

Pour aller plus loin : <https://www.bellastock.com/projets/fabrique-du-clos/>

Contacts : **Lucas Colombies**, responsable innovations, Seine-Saint-Denis habitat (lucas.colombies@seinesaintdenishabitat.fr) et **Laila Melaz**, chargée de mission innovation sociale, équipe de rénovation urbaine de Stains, Plaine Commune (laila.melaz@plainecommune.com.fr)

FICHE PROJET N° 4

L'ÉcoQuartier La Vallée à Châtenay-Malabry (92) : une opération d'aménagement propice à l'expérimentation de la stratégie innovation d'Eiffage autour de l'économie circulaire



© Eiffage

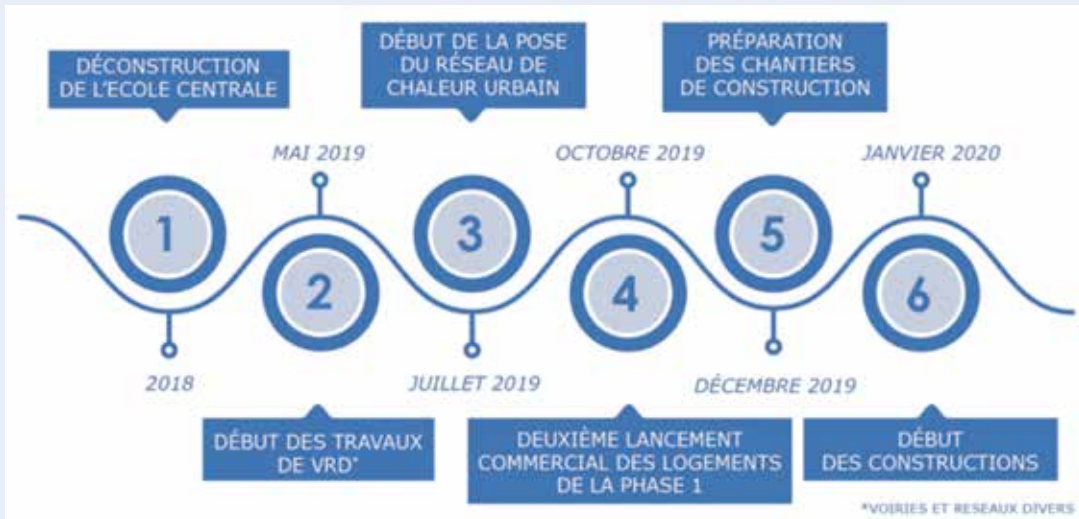
Déconstruction du gros œuvre sur le site de l'ancienne École Centrale en 2018.

Contexte du projet

L'ÉcoQuartier La Vallée concerne l'aménagement de 20,6 hectares d'ici 2024 sur l'ancien site de l'École Centrale à Châtenay-Malabry (92). Ce site correspond au moment de son départ à 85 000 m² de salles de cours, logements étudiants, espaces de restauration, etc. Le nouveau projet accueillera à terme 2 200 logements dont 16 % de logements sociaux, 26 500 m² de bureaux, 15 000 m² de commerces, 19 000 m² d'équipements publics et de généreux espaces publics, avec une connexion entre la coulée verte et le parc de Sceaux. Il s'agit de créer un écoquartier exemplaire, innovant et ouvert sur le reste de la ville, là où l'École Centrale représentait un espace fermé.

Afin d'aménager ce site dont elle a fait l'acquisition, la Ville a alors lancé une consultation pour rechercher un opérateur économique dans le cadre de la création d'une Société d'économie mixte à opération unique (SEMOP). Créée par la loi n° 2014-744 du 1er juillet 2014³³, la SEMOP est une forme d'entreprise publique locale permettant à une collectivité locale ou son groupement de lancer un appel d'offres en amont de la constitution de la société, pour désigner l'actionnaire opérateur qui s'associera avec elle pour l'exécution d'un contrat qui lui sera attribué. La loi prévoit que l'actionnaire public pourra détenir entre 34 % et 85 % du capital, aux côtés d'un ou de plusieurs actionnaires opérateurs

33. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000029175431&categorieLien=id>



Calendrier prévisionnel du projet – phases initiales.

Source : <https://lavallee-chenay-malabry.com/>

économiques : la SEMOP permet donc à un opérateur privé de devenir actionnaire majoritaire. Début 2017, la Ville de Châtenay-Malabry a ainsi nommé Eiffage Aménagement lauréat de la consultation d'aménageurs lancée pour la réalisation du quartier. Le capital de la première SEMOP d'aménagement est ainsi constitué :

- 50 % Eiffage aménagement
- 34 % Commune de Châtenay-Malabry
- 16 % Caisse des dépôts et consignations

Un réseau de partenaires est également à prendre en considération.

Un projet en cohérence avec la démarche d'innovation d'Eiffage

Le projet de l'ÉcoQuartier La Vallée se situe dans la continuité des opérations de démonstrateur déjà menées par Eiffage, notamment à Marseille (13) dans le cadre du projet « Smartseille ». Première application du laboratoire Phosphore³⁴ créé par Eiffage en 2007, ce démonstrateur traduisait la volonté du groupe Eiffage d'anticiper et d'orienter la recherche et le développement vers une approche réellement globale d'un développement urbain durable, dont le progrès ne se mesurerait plus à ses seules avancées technologiques mais prendrait en compte l'adaptation de la ville aux conséquences du changement climatique et aux

mutations sociales. Fort de ces premières expériences, Eiffage a été retenu pour l'aménagement du futur quartier de Châtenay-Malabry. Ce projet a ainsi été une formidable occasion d'expérimenter avec le soutien de la Ville, qui a été très motrice sur tous les aspects innovation, pour faire du projet un laboratoire des innovations urbaines.

La politique innovation d'Eiffage s'est ainsi construite sur la base de 18 mois d'ateliers en partenariat avec l'université Gustave Eiffel (rassemblant notamment l'Université Paris Est Marne la Vallée et l'IFFSTAR). Quatre « totems » ont été ainsi définis, avec différents thèmes associés : conception bas carbone, nature en ville, nouveaux usages, économie circulaire.

Trois innovations fortes en matière d'économie circulaire

Dans un premier temps, le projet s'articule autour de 3 innovations fortes déployées en matière d'économie circulaire : le recyclage du béton et sa recarbonation ; l'échange de terres, et le réemploi des matériaux.

1 Le recyclage du béton et sa recarbonation

Lors de la démolition de l'École Centrale, Eiffage a réalisé un concassage du béton sur place pour qu'il puisse être recyclé. **98 % des bétons et matériaux issus des**

34. laboratoire de Recherche en développement urbain durable proposant des innovations en rupture avec les approches classiques

déconstructions seront réutilisés sur site.

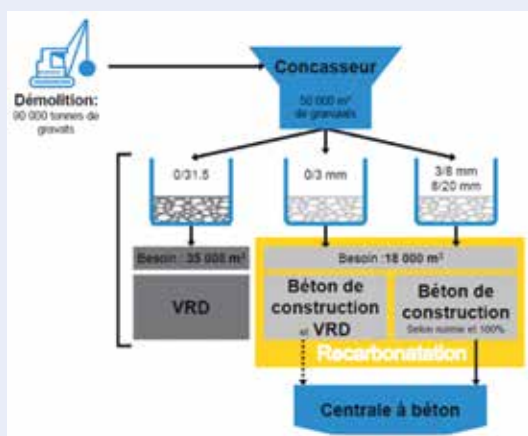
Dans un second temps, les granulats seront en effet réintroduits sur le site permettant une véritable boucle circulaire du béton. Les granulats ont été ainsi produits sur site par criblage, suivant les usages attendus.

Ce procédé a permis :

- D'éviter des nuisances importantes pour les riverains déjà impactés par la construction du tramway 10 à proximité. L'évacuation des gravats par camion a été évitée, soit autant d'allers et retours qui génèrent habituellement des nuisances en termes de dégradations des chaussées, encombrements des axes routiers, de bruit, etc.;
- D'éviter l'émission de 600 tonnes de CO₂ liée à l'évacuation par camion puisque 240 poids lourds auraient été nécessaires chaque jour;
- D'éviter la mise en décharge de 120 000 tonnes de gravats.

Ces granulats sont stockés sur site pour être réutilisés en sous-couche de voirie, en aménagements de voirie mais aussi en béton recyclé en vue d'être intégré dans les nouvelles constructions. A ce titre, Eiffage va plus loin que la norme en expérimentant :

- Des éléments de bâti conçus en béton 100 % recyclé;
- La recarbonatation des granulats de béton recyclé permettant de piéger du CO₂, tout en améliorant la qualité des granulats.



Le béton est déferrailé puis broyé sur place pour être réutilisé

Source : Eiffage (2019)

Les laboratoires d'Eiffage Infrastructures et le CSTB (Centre scientifique et technique du bâtiment) sont mobilisés, afin de permettre et valider la mise en œuvre opérationnelle des solutions techniques.

Le bilan de cette démarche est positif, à la fois en matière d'impact pour l'environnement (limitations de la consommation des ressources naturelles, de l'empreinte carbone et de la production de déchets), pour les riverains (limitation des nuisances) ainsi que d'un point de vue financier. En effet, les économies générées ont permis de valoriser un bilan économique viable.

2 L'échange de terres

Cette démarche forte sur le béton est accompagnée d'autres démarches innovantes comme l'échange de terres. Le projet La Vallée nécessitait 15 000 m³ de remblai. À quelques kilomètres de là, un projet immobilier devait évacuer plusieurs milliers de m³ de terres permettant d'envisager un échange. Les deux opérateurs ont monté une opération de gré à gré d'échange de terres via un contrat de cession de terres. Cet échange a été rendu possible par :

- La compatibilité géochimique des terres qui étaient de qualité homogène et très proches d'un point de vue géologique, vérifiée dans le cadre d'une étude spécifique;
- Une demande de dérogation réalisée dans les délais;
- La rencontre de deux expressions de besoins géographiquement proches;
- La rencontre de deux expressions de besoins d'un point de vue calendaire;
- Le changement de pratique des entreprises sur les précautions à prendre lors des stockages des terres (en termes de protection durant le stockage temporaire).

Une dérogation auprès de la DREAL (Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement) a été obtenue pour mettre en œuvre l'échange. En effet, les terres excavées sorties de leur site de production, elles prennent le statut de déchets et doivent obligatoirement être éliminées en filières agréées « centre de tri installations de stockage de déchets inertes de classe 3 ». Cet échange a eu un impact financier positif sur les deux projets, économie

sur les coûts d'évacuation pour l'un et baisse des coûts d'acheminement des terres de remblai pour l'autre, mais a également permis de limiter l'extraction de matériaux dits « vierges ». L'échange de terres entre chantiers de proximité apparaît donc comme une solution gagnant-gagnant à la fois pour les émetteurs et les receveurs de terres.

3 Le réemploi des matériaux

En plus de l'action sur le béton, une réflexion a été menée pour repenser la déconstruction et le réemploi des matériaux de second œuvre. Dans ce cadre, la démarche suivante a été menée :

- La réalisation d'un diagnostic ressources en amont du projet
- La dépose méthodique des matériaux
- Le nettoyage et reconditionnement sur une plateforme de matériaux (équipements électriques, éviers, lavabos, amphithéâtre, mobiliers de bureau, etc.). Cette étape est entièrement prise en charge par l'association Réavie dans le cadre de son projet de Plateforme Solid-R;
- Cette plateforme assure également la revente au magasin auprès des particuliers et riverains.
- Une réflexion est portée également sur l'insertion d'éléments de réemploi dans le futur projet.

À novembre 2019, le bilan est encourageant :

- 1800 heures d'insertion professionnelles réalisées dont 200 heures sur la plateforme de reconditionnement et 600 heures sur le chantier de dépose;
- 120 tonnes de matériels réemployés.

Un laboratoire pour la suite : quelques conseils à retenir

Le chantier de Châtenay-Malabry est une expérimentation visant à pouvoir être reproduite par

Eiffage dans ses opérations et chantiers futurs, dans une logique d'amélioration continue. Certains points de vigilance doivent être cependant appréhendés par les acteurs souhaitant mettre en œuvre le même type de démarches :

- Prévoir des zones de stockage sur site ou à proximité : ce volet logistique est indispensable en vue de stocker temporairement les éléments à réinjecter à réutiliser. À Châtenay-Malabry, les monticules de granulats n'ont pas été déplacés, ce qui rend le projet d'autant plus vertueux. Le PLU est un outil pertinent pour anticiper la possibilité de créer ce type de zones. Dans le cadre de grands chantiers sur un temps long, comme les NPNRU, les zones tampon peuvent évoluer au gré des chantiers dans une logique d'urbanisme temporaire;
- Favoriser l'adhésion des parties prenantes autour du chantier le plus tôt possible dans le projet : chacun pourra être, à son niveau, moteur de la démarche;
- Mobiliser les démolisseurs à travers des primes incitatives, en cas de respect des objectifs de déconstruction sélective, dont les méthodes sont différentes d'une démolition « classique »;
- Travailler la communication auprès des riverains pour qu'ils adhèrent au projet et comprennent que les nuisances existantes correspondent à une réduction plus globale. Tel a été l'exemple du concasseur sur site, compensé par l'absence d'évacuation par camions des gravats.

Contacts : **François Dapilly**, responsable de projet Innovations Durables, Coordinateur du Programme de R&D « E3S » - francois.dapilly@eiffage.com

FICHE PROJET N° 5

Des petits démonstrateurs de réemploi préfigurateurs d'un projet de plateforme à Vitry-le-François (51)



© ANRU

Démolition par grignotage dans le cadre du PRU du Hamois.

Contexte et objectifs du projet

Dans le cadre de son projet d'innovation soutenu par l'ANRU au titre du Programme d'investissements d'avenir (PIA) « Ville durable et solidaire », la Communauté de Communes Vitry, Champagne et Der (51) souhaite développer une plateforme de réemploi au sein du quartier du Hamois. La plateforme aura pour vocation de récupérer les équipements et matériaux déconstruits des chantiers qui vont se dérouler par phase sur le quartier du Hamois (1115 logements à déconstruire). À terme, lorsque l'activité sera bien installée, il est envisageable que des matériaux exogènes provenant d'autres chantiers de l'aire urbaine de Vitry-le-François soient captés par la plateforme.

En accompagnement du projet de plateforme seront mis en place deux programmes :

— La formation spécifique aux métiers du réemploi (diagnostic ressource, dépose soignée, tests de

fonctionnement, remise en état ou transformation matière, vente)

— La construction de « démonstrateurs ».

Ces équipements réalisés à l'unité ou en petites quantités à partir de matériaux de déconstruction réemployés, auront pour objectifs de :

- Sensibiliser les habitants et développer une culture du réemploi dans le quartier
- Conserver l'histoire du lieu par la matière
- Vérifier la faisabilité du projet avec les filières locales
- Préparer les professionnels pour la grande échelle
- Créer de nouvelles filières et de nouveaux métiers le cas échéant
- Limiter l'impact environnemental du projet

Les matériaux identifiés pour la création des démonstrateurs seront issus au maximum du chantier de démolition du quartier identifié dans le diagnostic ressource.

Lot	Gisement	Description	Localisation	Nature du matériau	Dimensions	Quantité à déposer	Modalité de dépose	Stockage	Pistes de réemploi
Menuiseries	Fenêtre	Grande fenêtre allège amiantée	Appartements/ Salon	Bois	128 x 185 cm	12	Déposer ventail + dormant. À séparer de l'allège amiantée non récupérable	Dans milieu non humide, hors gel, à l'abri des intempéries	Serre
Menuiseries	Fenêtre	Grande fenêtre allège amiantée	Appartements/ Chambres	Bois	128 x 185 cm	12	Déposer ventail + dormant. À séparer de l'allège amiantée non récupérable	Dans milieu non humide, hors gel, à l'abri des intempéries	Serre/ abri vélo
Menuiseries	Fenêtre	Mur béton avec pavé de verre	RDC	Béton + verre	250 cm longueur sur toute hauteur	31 x 2,5 h m	Démontage du mur entier	Pavés protégés des chocs	Élément de décoration
Serrurerie	Garde-corps	Garde-corps acier des balcons	Balcons	Acier		3		Pas de contrainte.	Abri vélo, élément décoratif
Menuiseries	Porte	Porte entrée immeuble	RDC immeuble	Métallique	90 x 210 cm	1	Déposer ventail et dormant	Verre protégé des chocs. Hors gel	Abri vélo/ local déchet
Menuiseries	Porte	Porte-fenêtre vitrée	Balcons	Bois	90 x 210 cm	3	Déposer ventail et dormant	Dans milieu non humide, hors gel, à l'abri des intempéries	Serre
Sol dur	Dalle	Marche escalier délestée par-dessous avec joint ciment, support métal non épais, attention certaines peuvent présenter plaque fibre ciment amianté	Escaliers	Granito	27 x 110 x 3 cm	50	Retirer contre marche et métal. Voir par système pied de biche ou burin entre dalle et contre marche. Certaines dalles sont déjà descellées	Film protecteur entre dalle. Hors gel.	Mobilier urbain

Extrait du diagnostic ressource identifiant les pistes de réemploi en lien avec les démonstrateurs.

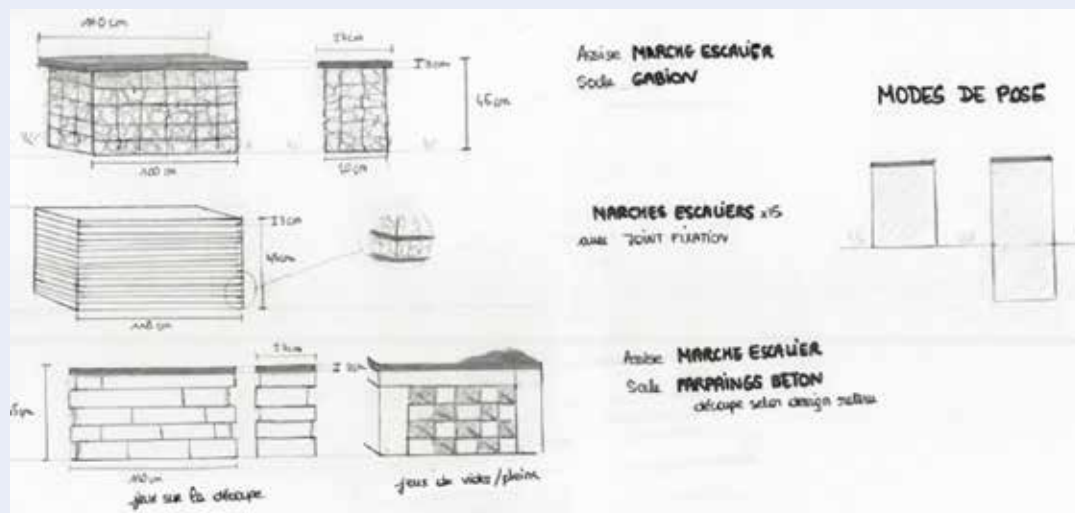
Source : Communauté de communes Vitry, Champagne et Der

Si la ressource nécessaire n'est pas disponible in situ, il sera fait appel à des filières locales. Ces filières ont été identifiées dans un document spécifique par l'AMO réemploi. Seront prioritaires les filières locales afin de limiter l'empreinte carbone du projet induite par le transport des matériaux.

La particularité du projet réside dans l'approche nouvelle qui est proposée sur le matériau « Béton » dont les tonnages mobilisables sur la démolition du quartier sont considérables.

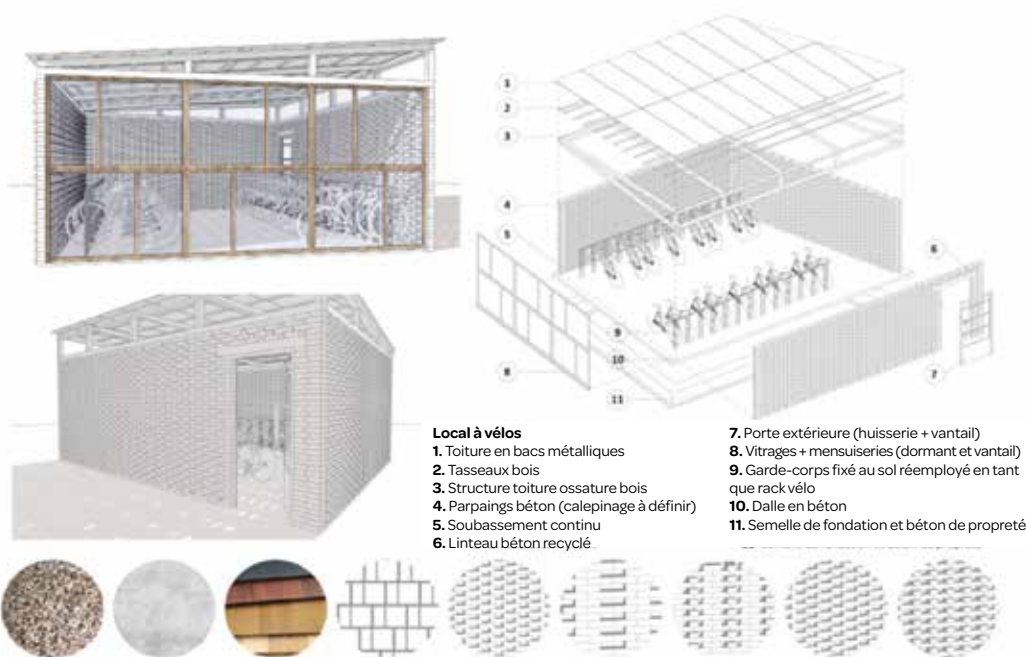
Le format qui sera testé est le « bloc de béton scié ». Avant de généraliser le principe il est nécessaire de passer par de l'expérimentation. L'action est donc décomposée en plusieurs étapes :

- Une phase d'expérimentations de solutions structurelles;
- Une étude pour analyser la reproductibilité des solutions structurelles étudiées dans le cadre des démonstrateurs;
- La mise en place d'une plateforme de réemploi



Croquis de mobilier urbain (bancs) en réemploi

Source : ARTELIA, dossier de demande de financement au titre du PIA de la Communauté de communes Vitry, Champagne et Der



Local à vélos

- 1. Toiture en bacs métalliques
- 2. Tasseaux bois
- 3. Structure toiture ossature bois
- 4. Parpaings béton (calepinage à définir)
- 5. Soubassement continu
- 6. Linteau béton recyclé
- 7. Porte extérieure (huisserie + vantail)
- 8. Vitrages + menuiseries (dormant et vantail)
- 9. Garde-corps fixé au sol réemployé en tant que rack vélo
- 10. Dalle en béton
- 11. Semelle de fondation et béton de propreté

Schéma constructif de l'abri à vélo en réemploi

Source : ARTELIA, dossier de demande de financement au titre du PIA de la Communauté de communes Vitry, Champagne et Der

(stockage, préparation au réemploi, vente) pour rassembler autour de la création d'une nouvelle activité économie pour la ville;

— Un accompagnement de la plateforme pour sa création et pendant 2 années de fonctionnement.

Lancement de la première phase de démonstration en 2020

Une liste d'équipements démonstrateurs a été arrêtée pour une réalisation sur le quartier en 2020, à la suite d'une enquête menée auprès des habitants en octobre 2019 (44 personnes ont répondu), afin de s'assurer que ce qui sera produit sera cohérent avec les attentes de la population du quartier.

À titre d'exemple, seront réalisés :

— Du mobilier urbain, et notamment des bancs constitués à partir de marches issues des escaliers des immeubles déconstruits. En terrazzo, elles apporteront une plus-value architecturale.

Le recours au gabion (gravats de béton), ou à des briquettes de parpaings découpés, permettra de jouer sur les formes et les ombres, réduisant l'aspect « bloc ».

— Des équipements pour aménager des espaces de convivialité, tels que des barbecues, qui répondent à une attente de création de lieux de rassemblement convivial pour les habitants. Ils seront réalisés à partir de briquettes de parpaings découpés.



© Beilastock

— Des équipements en lien avec la politique de transition énergétique et mobilité douce engagée par la collectivité, et notamment un local vélos de grande envergure.

Les démonstrateurs, par leur simplicité, sont sérialisables et adaptés aux capacités des filières locales. Ils devront permettre la mise en place progressive de la démarche réemploi sur d'autres projets par la Ville, et constituer ainsi une première phase test avant la seconde phase de mise en œuvre d'une véritable plateforme de réemploi.

Contacts : **Jean-Philippe Dameron**, chargé de projet PIA, Communauté de Communes Vitry, Champagne et Der (jpdameron@vitry-le-francois.net) et **Claire Guiny**, cheffe de projet renouvellement urbain, Communauté de Communes Vitry, Champagne et Der (cguiny@vitry-le-francois.net)

FICHE PROJET N° 6

Paris Habitat : le projet de renouvellement urbain des Portes du XX^e à Paris (75) comme laboratoire d'un quartier 100 % circulaire



Le patrimoine Paris Habitat, site pilote

Source : rapport d'étude de faisabilité Inddigo commandité par Paris Habitat

Contexte du projet

Le bailleur social Paris Habitat a piloté plusieurs projets de ressourceries éphémères depuis 2015. Ces projets ont fait leurs preuves avec un retour très positif des habitants, mais généraient également une certaine frustration au regard de leur durée assez courte. Paris Habitat a ainsi souhaité aller plus loin et donner une nouvelle ampleur à la dynamique d'économie circulaire à partir de 2016.

Cette réflexion sur le cadre de vie et la propreté a rejoint celle du protocole de préfiguration du NPNRU des « Portes du XX^e » à Paris (75) sur les résidentialisations et les questions logistiques posées par le projet urbain (collecte des déchets et des encombrants, etc.).

In fine, le bailleur a décidé de lancer une étude, cofinancée par l'ANRU, pour identifier les potentiels

du quartier en termes de déchets dans toutes ses dimensions : comment mieux capter les déchets ? Comment transformer ces déchets en ressources ? Comment faire pour que les habitants deviennent acteurs de la démarche ? Le projet est également accompagné par la Ville de Paris³⁵ qui contribue pleinement, via notamment son expertise sur la gestion des déchets, à proposer des actions réalistes et réalisables au regard des contraintes existantes. Lancée en septembre 2017, l'étude réalisée par le cabinet Inddigo s'est achevée en décembre 2019.

Objectifs du projet

Au terme du diagnostic et de l'identification des enjeux des quartiers « Porte de Bagnolet » et « Porte de Montreuil », trois scénarios aux niveaux d'ambition différenciés ont été construits pour permettre aux différents acteurs d'avancer

35. La Ville a pour obligation de collecter les déchets des ménages, c'est-à-dire des particuliers. À Paris, l'organisation de la collecte des déchets des ménages et assimilés relève de la Direction de la propreté et de l'eau (DPE).

dans la définition de leur stratégie et permettre la montée en puissance du projet. Au premier trimestre 2019, Paris Habitat a validé le niveau d'ambition le plus élevé « vers un quartier 100 % circulaire et zéro déchet ». La mise en œuvre de cette ambition doit donc désormais se traduire en actions concrètes, en s'appuyant sur un socle d'actions préalables, correspondant aux deux premiers niveaux d'ambition :

- Amélioration de la gestion actuelle des déchets et de l'usage des espaces extérieurs pendant la phase préparatoire aux réhabilitations;
- Mise en œuvre dynamique de l'économie circulaire pendant la phase des travaux de réhabilitation.

Différentes thématiques d'actions se retrouvent dans les trois niveaux d'ambition :

- Faire évoluer les modalités de collecte et la chaîne de traitement des déchets;
- Changer les regards pour mieux changer les pratiques;
- Intervenir sur l'organisation de l'espace et favoriser l'appropriation des lieux collectifs.

Le projet s'organise ensuite autour de 7 axes d'intervention auxquels s'ajoute une communication transversale à l'ensemble du projet. Ces démarches visent à impulser une culture de l'amélioration de la gestion des déchets et à changer les comportements et les regards sur le déchet pour en faire une ressource :

- 1 Intervenir concrètement sur l'organisation spatiale et fonctionnelle de la collecte à l'échelle des îlots
- 2 Travailler la programmation des îlots pour en améliorer l'appropriation
- 3 Favoriser un changement de regard : du déchet à la ressource
- 4 Favoriser le réemploi, la réparation et l'upcycling des objets et matériaux
- 5 Développer des projets pilotes de gestion des espaces verts
- 6 Réinterroger l'ensemble de la chaîne de consommation et d'approvisionnement du quartier (alimentation, bien de consommation, énergie, etc.)
- 7 Exploiter le potentiel agricole et productif du quartier

Le projet ainsi proposé est innovant car la démarche en faveur de l'économie circulaire se veut systémique, en incluant dans la réflexion la gestion des déchets des ménages, des déchets de chantier et l'agriculture urbaine. Les synergies possibles entre les différentes actions offrent un potentiel inégalé.

Une expérimentation pour identifier les opportunités de réemploi de matériaux sur un patrimoine construit dans les années 1930

Paris Habitat a lancé une réhabilitation importante de son Patrimoine HBM (habitations à bon marché) construit en 1932. Ce chantier de plus de 700 logements (14 immeubles répartis en îlots et organisés autour de cours privatives et séparés par la voie publique) va servir d'opération pilote pour développer de bonnes pratiques qui pourront être dupliquées à toutes les opérations de réhabilitation en cours ou à venir sur son patrimoine.

Paris Habitat est d'ores et déjà investi dans plusieurs projets tels que :

- Le projet DEMOCLES qui a pour étude le tri à la source des déchets de second-œuvre et leur revalorisation. En cours depuis 2014, l'étude se terminera à la fin de l'année 2018;
- Le projet de recyclage du verre plat en partenariat avec Saint-Gobain;
- Le projet de la Caserne de Reuilly, laboratoire d'expérimentation pour le réemploi des matériaux.

Paris Habitat est également partenaire du projet CHARM (*Circular Housing Asset Renovation & Management*), projet européen de valorisation des matériaux et matières premières des chantiers financés par l'Union Européenne depuis 2018³⁶.

Le projet de réhabilitation génère un gisement de matériaux évalué à 500 tonnes. Les matériaux ont été identifiés et étudiés précisément en vue d'une réutilisation :

- les tuiles en terre cuite,
- les panneaux de zinc,
- les portes palières,
- les menuiseries extérieures,
- les équipements sanitaires,
- les équipements techniques comme

36. <https://www.nweurope.eu/projects/project-search/charm-circular-housing-asset-renovation-management/>

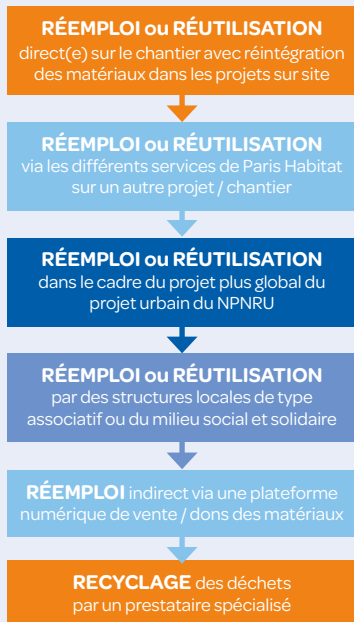
- les chaudières,
- les luminaires,
- les gravats et les terres.

Chaque matériau a été analysé au regard des pistes de réemploi, réutilisation ou recyclage possible. Chacune des pistes a été analysée pour chaque matériau par ordre d'intérêt à la fois en termes de valorisation des matériaux et d'intérêt/complexité pour le bailleur social :

L'étude a ainsi permis dans un premier temps de se questionner avec la maîtrise d'œuvre sur la conservation de certains éléments. Paris Habitat a à ce moment acté la rénovation de certains matériaux, voire même la conservation quand les équipements le permettaient, plutôt que leur remplacement. C'est le cas des blocs de boîtes aux lettres, des garde-corps qui seront réhabilités, des portes d'entrées des halls ou enfin les radiateurs et les interphones/digicodes.

Lorsque les éléments/produits n'ont pas trouvé de débouchés sur le projet, les services de Paris Habitat ont été questionnés sur leurs besoins de matériaux pouvant provenir du réemploi. Cela a permis de cibler éventuellement des besoins comme de la quincaillerie, des luminaires, des tuiles en bon état, des terres végétales qui pourraient être réutilisés sur d'autres projets de Paris Habitat. À titre d'exemple, le projet prévoit le remplacement de la porte palière de tous les logements par une porte neuve, pare-flamme et acoustique. Les portes palières en bois seront réutilisées de manière privilégiée au sein des projets de Paris Habitat avec plusieurs pistes de réutilisation dont le coffrage des gaines de palier. Les poignées en rosaces, poignées centrales pourront être remises en fonctionnement sur les nouvelles portes. Les montants en bois pourront être intégrés en façade au niveau des locaux vélos. L'ensemble des portes palières remplacées représentent un gisement de 718 portes palières. En prenant pour hypothèse un poids moyen de l'ordre de 40 kilogrammes par porte, le gisement est évalué à 29 tonnes.

L'étude a ainsi permis de croiser les différents types de matériaux et les pistes de valorisation possible pour chacun d'eux. Reste à lever la question du stockage



Hiérarchie des pistes de valorisation étudiées pour chaque matériau

Source : ANRU

des matériaux afin de pouvoir rendre opérationnelles les propositions de l'étude. En effet, excepté la vente via une plateforme numérique ou le recyclage, les pistes envisagées nécessitent un stockage sur site ou hors site. Les opérations ne sont pas concomitantes et nécessitent de conserver les matériaux déposés. Cela représente un frein majeur à Paris où l'espace est rare et cher.

Perspectives

L'étude a permis de définir des actions qui visent à être opérationnelles d'ici 2022. Cette période doit permettre de rechercher les financements et structurer les partenariats.

En termes d'indicateurs de réussite, Paris Habitat souhaite mobiliser des chercheurs de l'université Paris Est pour évaluer les impacts quantitatifs (ex. : volume de déchets évités par rapport à un état initial) mais aussi qualitatif (ex. : accès à la consommation de fruits et légumes frais).

Communication auprès des acteurs - Former - Sensibiliser

Court terme - phase préparatoire aux réhabilitations dans les 2-3 ans

ACTION 1 : intervenir concrètement sur l'organisation spatiale et fonctionnelle de la collecte à l'échelle des îlots.

Réduire l'utilisation des vide-ordures, améliorer les modalités de collecte des encombrants, lutter contre les dépôts sauvages par la réappropriation des lieux, externalisation des équipements de pré-collecte.

ACTION 2 : travailler la programmation des espaces extérieurs des îlots pour une meilleure appropriation.

Faire évoluer la perception des espaces verts publics résiduels, en profitant du projet d'espaces publics et de l'AMU, et remettre de l'animation au jardin partagé du square d'Amiens en ciblant les jeunes publics.

Actions proposées sur le temps du projet

Source : présentation Paris Habitat

Moyen terme - réhabilitations et relogement sur une période de 5 ans

ACTION 3 : favoriser un changement de regard : du déchet à la ressource

Mettre en place des équipements de gestion in situ des biodéchets et les conditions de réemploi du compost dans les projets d'agriculture urbaine, ainsi qu'une gestion des encombrants valorisables.

ACTION 4 : favoriser le réemploi, la réparation et l'upcycling des objets et matériaux

- Développer la réparation d'objets en lien avec les acteurs déjà présents, favoriser le réemploi et l'upcycling autour de chantiers participatifs

- Relocaliser La Recyclerie pour accompagner les chantiers.

ACTION 5 : développer des projets pilotes de gestion des espaces verts

- Mettre en place la gestion différenciée des espaces verts et relancer un partenariat autour de l'éco-pâturage.

Long terme - vie en œuvre du quartier à + 10 ans

ACTION 6 : réinterroger l'ensemble de la chaîne de consommation et d'approvisionnement du quartier

Faciliter l'implantation de magasins de vente en vrac et proposant des achats durables, favoriser les échanges et la coopération entre les habitants, proposer un point de vente/transformation alimentaire/restauration valorisant les productions agricoles locales.

ACTION 7 : exploiter le potentiel agricole et productif du quartier

Mettre à disposition d'un exploitant professionnel un terrain pour expérimenter des cultures.

Contacts : Édith Burgeat, responsable du service développement social urbain, Paris Habitat (edith.burgeat@parishabitat.fr)

FICHE PROJET N° 7

Est Ensemble (93) : une expérimentation menée sur deux sites pour construire une filière de réemploi des matériaux et de l'économie circulaire dans le BTP



© Ville de Romainville

Quartier Gagarine, Romainville.

Contexte du projet

Le projet d'innovation de l'Établissement public territorial Est Ensemble (93), lauréat de l'appel à manifestation d'intérêt « ANRU+, innover dans les quartiers » et bénéficiant à ce titre de crédits du Programme d'Investissements d'Avenir (PIA), porte une très forte ambition environnementale et sociale au sein des différentes expérimentations et notamment celle relative à la déconstruction performante et au réemploi des matériaux.

En effet, les nombreux chantiers de démolition et de construction à venir sur les onze quartiers NPNRU d'Est Ensemble sont une opportunité pour structurer de nouvelles pratiques de réemploi et de recyclage de matériaux.

En préfiguration depuis 2017, Est Ensemble a choisi de mener des expérimentations sur deux sites pilotes à partir de 2020 afin de disposer d'une vision des possibilités de réemploi de matériaux, notamment de gros œuvre, sur deux typologies de bâti, caractéristiques du territoire :

- 1 Le projet de renouvellement urbain (PRU) Youri Gagarine à Romainville, représentatif des quartiers de grands ensembles construits dans les années 1960-1970, avec une part prépondérante de béton dans les constructions;
- 2 Le PRU Quatre Chemins à Pantin, représentatif des quartiers de faubourg parisien, caractérisé par un habitat ancien diffus, construit en majorité avant 1948, comprenant une forte proportion de matériaux tels que la pierre ou la brique.

Objectifs de la démarche

La démarche d'innovation poursuivie dans le cadre du PIA vise à :

- 1 Tester des « chemins critiques » pour la déconstruction performante et le réemploi dans les projets de renouvellement urbain :
 - a. Faisabilité technique;
 - b. Faisabilité économique;
 - c. Faisabilité juridique et assurantielle;
 - d. Démontrer la pertinence environnementale.
- 2 Dans le but d'essayer la démarche expérimentée et accompagner le développement de l'économie circulaire dans le BTP à l'échelle du territoire.

L'expérimentation sur le quartier Gagarine à Romainville permettra de développer la démarche de valorisation des matériaux du bâtiment à plusieurs titres :

- Travailler à l'échelle d'un quartier sur le réemploi de béton et des garde-corps dans l'espace public : une partie des voiles bétons et des garde-corps seront conservés lors de la démolition des barres d'immeubles pour être réutilisés en tant que pavage et clôture dans les futurs espaces publics du quartier. Les éléments seront calibrés et stockés sur site dans l'attente des opérations d'aménagement;
- Expérimenter des opérations de recyclage du béton dans le béton, en opérant un curage et une déconstruction plus fine afin de permettre l'intégration des granulats recyclés dans du béton

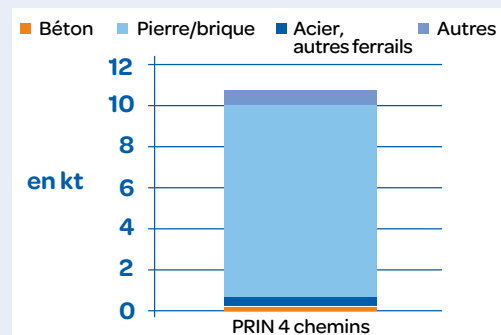
de type 1, en respectant les normes déjà existantes;

- Développer un protocole de réemploi pour les maîtres d'ouvrage, en travaillant notamment sur le modèle économique, la certification, le transfert de propriété, le cadre assurantiel, tout en initiant le développement d'un catalogue d'objets-matériaux de réemploi;
- Prendre en compte l'analyse du cycle de vie en réalisant des études d'évaluation environnementale sur les opérations pilotes et permettant de mesurer le bilan carbone de l'opération.

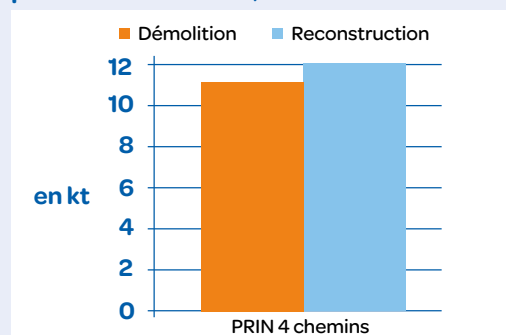
Des diagnostics ressources approfondis seront réalisés en 2020, afin de caractériser finement les propriétés des bétons à recycler, pour en garantir la qualité.

La démarche de déconstruction sélective et de réemploi sur le projet des Quatre Chemins entre en phase pré-opérationnelle en 2020. Les diagnostics macro réalisés lors de la phase de maturation du projet d'innovation ont permis d'identifier un potentiel important de matériau pierre/brique. Des visites permettant la caractérisation des objets et matériaux présents dans les immeubles prochainement démolis par la SOREQA, société publique locale d'aménagement, seront réalisées. Une fois les potentiels envisagés, il s'agira de travailler aux cas d'usage possibles pour le réemploi. Souvent très hétérogènes dans leur mode constructif, ils constituent un gisement potentiel de pierres. Le premier bâtiment expertisé faisait ainsi en effet apparaître 40 % de pierre.

Gisements des déchets de chantiers de démolition, par matériau, en kilotonnes



Gisements des déchets de démolition comparés aux besoins en matériaux pour reconstruction, en kilotonnes



Gisement de matériaux potentiel sur le quartier Quatre Chemins à Pantin

Source : dossier de demande de financement au titre du PIA de l'EPT Est Ensemble (ANRU+)

Actions mises en œuvre pour lever les freins au réemploi des matériaux

Les freins au réemploi sont de plusieurs ordres : psychologiques (nécessité d'un changement des pratiques des professionnels de l'aménagement et de la construction), économiques (surcoûts aujourd'hui sur ces opérations, notamment dus à un marché qui n'est pas structuré), assurantiels et juridiques.

Des études d'évaluation environnementale de ces opérations, d'expertise sur les aspects juridiques (certification, transfert de propriétés des matériaux), ainsi qu'une étude de prospective économique seront menées en 2020 afin de disposer des outils et argumentaires pour faciliter et inciter au passage à l'acte.

Étude de prospective économique

Le surcoût que représente aujourd'hui le réemploi peut s'avérer rédhibitoire pour les maîtres d'ouvrage. Les nouvelles pratiques exigées pour faire du réemploi de matériaux ne sont pas usuelles et impliquent des surcoûts qui s'expliquent tant par du temps homme supplémentaire, compte tenu du manque d'habitude et d'industrialisation des pratiques, et également par les aménagements liés intrinsèquement au projet :

- En termes de déconstruction sélective : les entreprises de démolition ne sont pas aujourd'hui habituées à faire du tri et à déconstruire de façon précautionneuse. Le fait d'isoler une certaine quantité de matériaux (voile de béton notamment) entraîne un surcoût au niveau de la démolition (mise en œuvre de modalités de démolitions spécifiques et chronophages pour séparer et ne pas abîmer les matériaux conservés);

- En termes de stockage : le stockage des matériaux déconstruits in situ nécessite l'aménagement d'un lieu impliquant des dépenses de montage/démontage, car il est encore impossible de fonctionner en « flux tendus » et d'approvisionner immédiatement le site de la seconde destination des matériaux. Pour éviter de créer des lieux d'entreposage peu qualitatifs temporairement et contraires aux ambitions du renouvellement au cœur des quartiers, ces lieux de stockage génèrent également des coûts en termes d'animation tout au long du projet de renouvellement urbain pour permettre la sensibilisation et l'implication des habitants dans la démarche;



© EPT Est Ensemble

Vue du quartier des Quatre Chemins.

- En termes d'aménagement des espaces publics : installer des matériaux non « calibrés » nécessite de passer par une phase de prototypage et de tests permettant de garantir que ces matériaux respectent les normes en vigueur. Un recalibrage léger sur site des matériaux au moment de la pose entraîne également du temps homme supplémentaire générant un surcoût dans la mise en œuvre de l'opération.

L'étude de prospective économique doit permettre de tenir compte de l'évolution du contexte à +5 et à +10 ans (structuration de la filière, montée en compétences des démolisseurs au métier de déconstructeur, augmentation du coût de la matière première, augmentation de la taxe générale sur les activités polluantes (TGAP) pour les déchets en mélange, etc.) pour envisager la viabilité économique du réemploi à terme.

Étude d'évaluation environnementale

Un travail sera engagé pour viser l'excellence environnementale en couplant les démarches de réemploi et de réutilisation au recyclage. Les récentes opérations montrent aujourd'hui que le réemploi ne représente qu'un pourcentage minime de la valorisation des matériaux du bâtiment. Ainsi, en suivant la hiérarchie des déchets, une articulation réemploi-réutilisation-recyclage doit permettre d'optimiser le bilan environnemental d'une opération et de valoriser un volume maximal de matériaux sur une opération.

Étude juridique

La question des garanties et des responsabilités liées aux matériaux utilisés ainsi que le maintien de la qualité technique des ouvrages sont un frein prépondérant pour changer d'échelle. Une étude permettant de cadrer les rapports juridiques entre les différents maîtres d'ouvrage sera réalisée pour sécuriser les questions relatives au transfert de propriété.

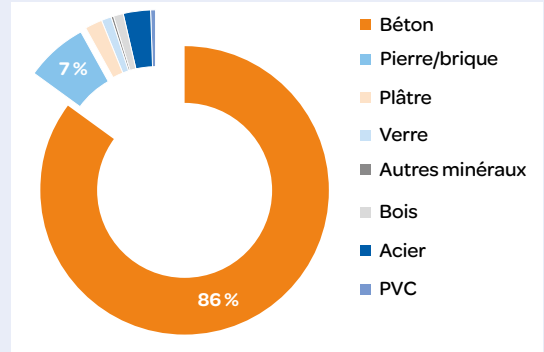
Certification des matériaux

Une étude de certification et de caractérisation des matériaux réemployés sera lancée en 2020 afin d'associer des garanties d'usage aux matériaux réemployés.

Un changement d'échelle pour nourrir l'exemplarité environnementale

Est Ensemble souhaite s'appuyer sur ces deux sites expérimentaux pour éprouver de façon opérationnelle une nouvelle méthodologie de projet sur des typologies de bâti et de matériaux différents. Ces deux typologies de quartier sont représentatives des profils des secteurs en renouvellement urbain du territoire d'Est Ensemble, et plus largement des première et deuxième couronnes parisiennes, ce qui permettra le passage à l'échelle des expérimentations et incitera le passage de la filière du BTP vers une économie circulaire.

Contacts : **Leslie Petitjean**, chargée de mission économie circulaire, Est Ensemble
(leslie.petitjean@est-ensemble.fr)



Gisements identifiés dans le cadre des PRU du territoire d'Est Ensemble

Source : présentation de l'EPT Est Ensemble

Cette méthodologie doit :

- Lever les freins liés au réemploi et au recyclage de matériaux, notamment de gros œuvre, dans le BTP;
- Permettre de démontrer l'intérêt environnemental et économique de la démarche;
- Expérimenter une méthodologie déployable à l'ensemble des quartiers en renouvellement urbain du territoire, et les placer comme précurseurs des démarches de qualité et d'innovation environnementale.

FICHE PROJET N° 8



GIE LA META à Lille (59) : le NPNRU de la métropole lilloise comme déclencheur d'opportunité en faveur de la création d'une plateforme de réemploi locale



© ANRU

Le secteur Concorde du quartier Lille Sud.

Contexte du projet

Lille Métropole Habitat et Vilogia, les deux plus importants bailleurs sociaux de la métropole lilloise, ont décidé de conjuguer leurs ressources et leurs moyens pour répondre aux enjeux liés à l'attractivité des quartiers prioritaires et au développement équilibré et diversifié de l'offre d'habitat. Ils se rassemblent le 1^{er} juin 2018 au sein d'un groupement d'intérêt économique (GIE) dédié au renouvellement urbain. Ce GIE, appelé la META (Mutualisation des Énergies pour Transformer et Aménager), se caractérise par un groupement de deux bailleurs aux statuts différenciés, un OPH et une SA HLM, qui seront amenés à **piloter 80 % du projet de renouvellement urbain au sein de la métropole.**

Objectifs de la démarche

Le Nouveau Programme de Renouvellement Urbain (NPNRU) de la Métropole Européenne de Lille (MEL) prévoit, au total, la transformation profonde et durable

LA META AUJOURD'HUI

38 sites
de renouvellement urbain

dont **11** hors ANRU

47 000 logements
dans les quartiers prioritaires

+1 Md€ d'investissement
(hors accession)

de 13 quartiers prioritaires de la politique de la ville, via notamment la démolition d'environ 4 000 logements locatifs sociaux reconstruits au 1 pour 1, ainsi qu'environ 4 000 réhabilitations. Dans ce contexte, la META, qui pilotera environ 3 300 des 4 000 démolitions prévues, souhaite **créer une filière à travers la constitution d'une plateforme de réemploi dont le NPNRU sera la « pompe d'amorçage »**. La plateforme d'économie circulaire doit permettre de développer de nouvelles filières et chaînes de valeurs à partir des déchets et matériaux non valorisés du secteur de la déconstruction ou autres matériaux pouvant constituer de nouvelles ressources. Elle permettra de démontrer la qualité technique, économique et environnementale des usages de ces éco-matériaux, avec pour objectif d'atteindre un taux maximal de conversion des matériaux collectés par les partenaires de la plateforme. L'ampleur des démolitions prévues par le NPNRU permet de garantir un volume de matériaux à la plateforme pendant ses premières années d'existence. À terme, il s'agira de pérenniser la plateforme avec d'autres projets (déconstructions hors NPNRU, réhabilitations, etc.).

Cette plateforme vise à combiner plusieurs activités :

- le recyclage et la valorisation sur site des matériaux issus des futures déconstructions,
- la réparation et le reconditionnement des matériaux de réemploi,
- la recherche et le développement d'éco-matériaux, leur commercialisation,
- la sensibilisation et la formation des habitants et entreprises locales à l'économie circulaire.

Action mise en œuvre à l'initialisation de la démarche : la vérification du potentiel de gisement de matériaux et de sa viabilité économique

Afin de confirmer la pertinence d'une plateforme de réemploi locale, la META a engagé une démarche avec Neo-Eco³⁷ afin de vérifier la faisabilité économique du projet. Neo-Eco est intervenu à deux titres, d'abord au niveau macro-économique puis au niveau micro-économique. À noter que la META développe sa propre plateforme car les plateformes préexistantes ne répondent pas à tous les enjeux que le projet souhaite adresser.

- 1 Les plateformes ne sont pas au cœur de la métropole, c'est-à-dire à proximité des sites de démolition et des reconstructions. L'objectif est d'éviter au maximum le transport, pour des raisons de coûts et d'impact environnemental qu'il génère.
- 2 Le périmètre des plateformes est limité avec des plateformes souvent spécialisées par domaine. L'objectif est ici de porter sur l'ensemble des matériaux (gros œuvre et second œuvre).
- 3 Les plateformes ne prévoient pas de réemploi direct.

Étude macro-économique en amont du lancement du projet

Neo-Eco a réalisé une évaluation quantitative et qualitative des déconstructions prévues par les deux bailleurs :

- Quel est le volume de déchets ?
- Quelle est la répartition de ces déchets ?
- Quelle revalorisation est possible pour ces déchets ?

L'étude a confirmé le potentiel économique du gisement représentant **377 000 tonnes de déchets dont 80 % du tonnage de béton, 10 % de la brique**, et en plus faible quantité du PVC et du verre.

Dans un second temps, ces informations ont été recroisées avec l'ensemble des plannings de déconstruction par ville afin d'évaluer dans le temps la charge de l'activité. Ce rapprochement des données est essentiel afin de dimensionner une plateforme qui devra être suffisamment importante pour gérer le volume des pics d'activité sans être surdimensionnée au regard des enjeux fonciers.

L'étude a confirmé un potentiel pour la plateforme de **120 000 tonnes de déchets par an à revaloriser dont 50 % seront issus du NPNRU**. La plateforme aura pour objectif :

- de compléter 50 % du tonnage de déchets auprès de promoteurs, des autres bailleurs, etc.
- de travailler sur les débouchés des matériaux (d'abord parce que les reconstructions prévues au NPNRU se feront en décalé par rapport aux démolitions, ensuite parce qu'il s'agit de trouver des débouchés au-delà du NPNRU).

37. Société de conseil et d'ingénierie environnementale, basée près de Lille.

Janvier 2017
Début des réflexions sur le rapprochement entre Lille Métropole Habitat et Vilogia

Juillet 2019
Lancement de l'appel à projets pour la création d'une plateforme d'économie circulaire

Décembre 2020
Plateforme de réemploi opérationnelle

Juin 2018 Constitution du GIE LA META (Lille Métropole Habitat + Vilogia) pour mutualiser les ressources des deux bailleurs

Janvier 2020 Association des investisseurs et exploitants au sein d'une structure commune

Une plateforme d'économie circulaire mise en place en lien avec les démolitions du NPNRU qui, hors opérations exceptionnelles, démarrent à compter de début 2021.

Source : ANRU.

Étude micro-économique

Neo-Eco a également été mobilisé pour travailler au niveau de chaque immeuble, à partir du démarrage du relogement, afin d'identifier le type de recyclage ou réemploi possible sur la base d'une analyse physico-chimique précise des matériaux.

Cette étape est importante car elle permet d'accompagner le maître d'œuvre dans la consultation de la déconstruction et définir le type de tri qui devra être réalisé.

Action mise en œuvre pour structurer les partenariats : lancement d'un appel à projets

Un appel à projets (AAP) a été lancé au mois de juillet 2019 auprès des acteurs économiques privés avec l'objectif de disposer d'une plateforme d'économie circulaire opérationnelle fin 2020. Il s'agit d'aller vite pour être en phase avec le planning de démolitions des NPNRU contractualisés avec l'ANRU.

Suite à cet AAP, 32 entreprises ont répondu : 28 entreprises se sont associées au sein d'un consortium et 6 d'entre elles, aux profils variés (structure de l'économie sociale et solidaire, commercialisateur de matériaux, etc.) ont décidé de s'associer pour être investisseurs et exploitants de la plateforme. Une SAS a été créée. Par la suite, des accords de partenariats seront mis en place avec les autres entreprises du consortium.

Perspectives : 4 conseils de la Meta pour les porteurs de projet souhaitant créer une plateforme de réemploi

-> La démarche doit être justifiée par des études amont

L'analyse amont, comme celle réalisée par Neo-Eco dans le cas présent, est fondamentale afin de donner du poids à la pertinence de la démarche. Cette étude préalable permet de sécuriser le potentiel mais surtout convaincre des partenaires et investisseurs.

Des volumes importants en déconstruction à l'échelle du territoire sont également essentiels et justifient les dépenses en ingénierie.

-> La réflexion sur le foncier pour accueillir la plateforme doit être anticipée

Le foncier est une problématique structurante puisque le site doit être à proximité des opérations pour limiter le transport (non seulement pour faire baisser les coûts mais aussi pour limiter l'impact carbone). Les opérations étant souvent en cœur d'agglomération, le foncier est rare et cher.

-> L'opérateur de la plateforme devra challenger le modèle économique

Le modèle économique devra être viable en fonctionnement, d'autant que les coûts d'enfouissement vont augmenter, rendant la plateforme encore plus légitime. Cependant, la sécurisation des débouchés des matériaux devra être prise

en charge par l'opérateur : un gros travail de communication amont auprès des acteurs est prévu afin de sécuriser le fait qu'il y aura des acheteurs.

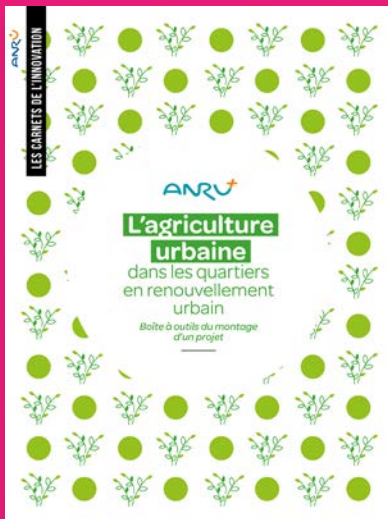
-> La démarche partenariale est à mener avec les acteurs publics

Un dialogue permanent avec les acteurs publics est essentiel pour mettre en lien le projet avec leurs politiques d'économie circulaire. À Lille, un groupe de

travail avec les acteurs publics (MEL, DREAL, ADEME, etc.) a été constitué en amont de la constitution de la plateforme pour les faire adhérer au projet et qu'ils en deviennent des facilitateurs. En effet, même si la plateforme ne sera financée que par des acteurs privés, les acteurs publics sont des partenaires à sensibiliser car d'importantes formalités administratives sont à prévoir (ex. : autorisation d'ICPE).

Contacts : **Yann Leclercq**, chargé de mission développement et innovation, la META (yann.leclercq@la-meta-gie.fr)

AGRICULTURE URBAINE



Fiches projets

FICHE PROJET N° 1

Ville de Lille (59) – Quartier à santé positive Ferme urbaine coconstruite à Concorde

Fiche d'identité et contexte

Le projet d'innovation « Pour un quartier à santé positive » cible, au sein du quartier Lille-Sud, le secteur Concorde, grand ensemble de 1500 logements sociaux qui constitue le périmètre d'intervention prioritaire du NPNRU pour le quartier Lille-Sud.

Devant le constat d'un territoire surexposé aux nuisances des infrastructures lourdes de transport, le projet d'innovation vise à concevoir le renouvellement urbain du quartier pour agir concrètement sur la santé des habitants et promouvoir un « quartier à santé positive », vecteur d'attractivité et de diversification. Parmi les axes d'intervention visés (amélioration de la qualité de l'air, réduction de l'exposition au bruit, production d'énergies renouvelables, etc.), l'installation d'une ferme urbaine est un projet structurant de la démarche qui permet, entre autres, de travailler la question de l'alimentation des habitants du quartier. En s'appuyant sur les ressources et atouts du quartier, et notamment sur la forte densité d'espaces verts, elle assurera des fonctions diverses, tant économiques, que pédagogiques et environnementales.

Les principaux atouts du site sont :

- sa proximité directe avec le centre-ville, les axes de transport en commun et l'autoroute;
- sa forte dynamique associative au niveau local;
- la présence d'un équipement public, la Maison du projet, qui peut facilement accueillir des activités et constituer un espace de travail en commun pour les acteurs investis dans le projet, sélectionnés à travers un appel à manifestation d'intérêt (AMI);

— le bassin de consommateurs très proches du terrain de production.

Les contraintes sont :

- un site relativement petit/exigu;
- une terre contaminée qui nécessite l'apport de terre végétale propre pour réaliser des cultures en pleine terre;
- un risque de contamination des cultures par les retombées atmosphériques (sujet étudié dans le cadre d'un protocole de recherche sur trois ans);
- une population environnante avec des revenus très faibles, ce qui ne permet pas d'envisager un système de vente reposant uniquement sur un système classique tel qu'une AMAP.

Présentation synthétique du projet

Pour impulser la construction d'un modèle de ferme « multifonctionnelle » répondant à une diversité d'objectifs (création d'emplois, développement du lien social, amélioration des conditions d'alimentation, amélioration du cadre de vie des habitants et de la biodiversité en ville, etc.), et mobiliser une diversité d'acteurs, la Ville de Lille a lancé en avril 2018 un AMI qui a permis de mobiliser des entreprises, des associations et des habitants autour du projet.

Huit acteurs issus de l'AMI forment aujourd'hui le collectif des porteurs du projet de ferme circulaire sur Concorde, collectif qui pourra s'élargir selon les besoins du projet :

Quatre projets d'entreprise :

- deux projets matures, prêts à démarrer : maraîchage en permaculture sur petite surface, champignons en containers;
- deux projets en cours d'élaboration : système d'aquaponie domestique, ferme hélicicole;

Quatre projets d'association : ateliers de sensibilisation à la nature en ville, coconception et coréalisation d'un jardin d'objets, installation et entretien de jardinières, installation et formation des habitants au lombricompostage.

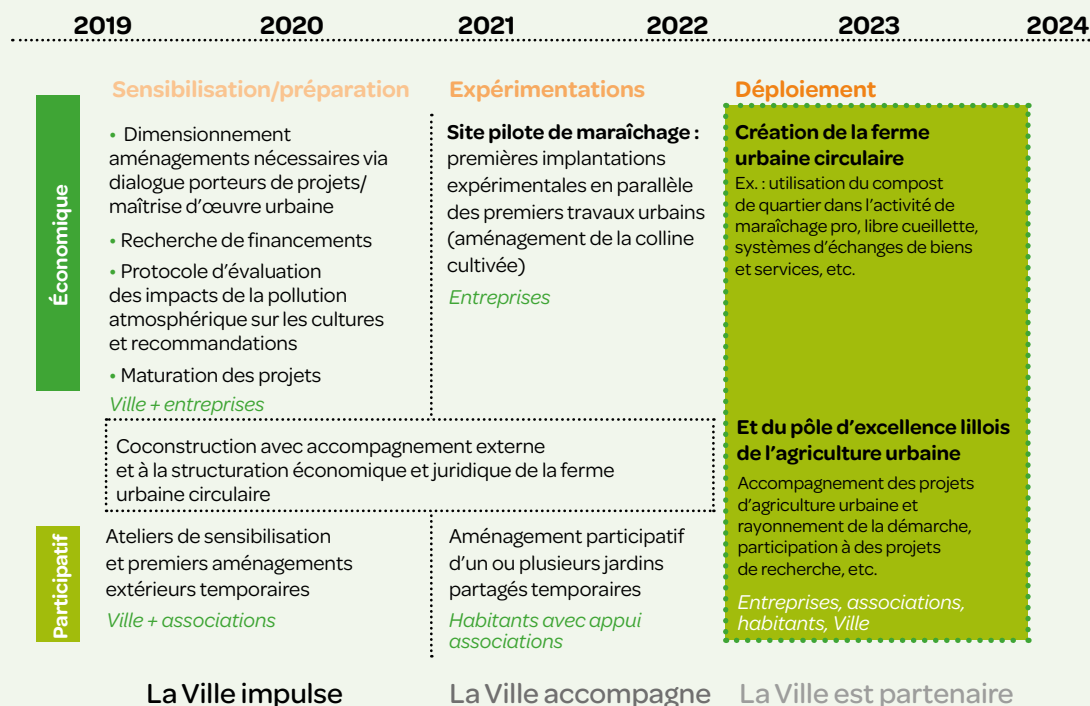
Le projet de mise en œuvre opérationnelle de la ferme urbaine s'inscrit dans un processus participatif et se décline en deux phases :

Phase 1 : Préfiguration du projet d'agriculture urbaine – 2019-2022

Aménagement d'un site pilote dès 2020 pour permettre aux acteurs de tester sur le terrain leur modèle de production et de vente sans attendre l'aménagement des équipements définitifs (talus écran acoustique et serre). Ce site se déploiera sur environ 6000 m² (dont 900 m² de serres), sans gêner le déroulement des travaux d'aménagement de la butte.

Accompagnement externe de deux ans pour la structuration économique et juridique de la ferme, fondée sur la coopération entre les parties prenantes.

Phase 2 : La phase de déploiement sera possible une fois l'aménagement de la colline acoustique réalisé et la serre construite, soit à partir de 2022 (objet de la présente fiche).



Processus de coconstruction de la ferme urbaine circulaire Concorde.

Source : Ville de Lille.

Modèle économique

À ce stade d'avancement du projet, le modèle économique de chacun des huit acteurs est indépendant et variable selon la nature des acteurs. L'un des principaux enjeux de la phase d'expérimentation est de faire émerger un modèle économique global de la ferme urbaine, fondé sur la coopération entre ces acteurs. Les acteurs locaux de l'insertion seront également approchés afin de favoriser l'embauche d'habitants du quartier.

Pour l'instant :

- Les associations déployant des actions à vocation pédagogique sont financées par la Ville pour leurs missions de sensibilisation et mobilisation des habitants (13000 euros en 2019, 26000 euros en 2020 – à confirmer).
- Maraîchage microintensif et champignons : les légumes et champignons seront vendus en priorité sur le quartier, probablement via un point de vente en commun et un système d'AMAP, associé à d'autres modes de commercialisation (libre cueillette, échanges de services contre légumes, etc.).
Ces différents circuits et modèles de vente pourront être testés pendant la phase pilote du projet.

Structure des coûts :

- Mission externe d'animation et d'accompagnement à la coconstruction du modèle économique et juridique du projet de ferme urbaine circulaire sur Concorde (maîtrise d'ouvrage Ville) : 60000 euros HT (financement PIA : 75 %).
- Subvention des associations pour la mobilisation des habitants sur le projet d'agriculture urbaine : 13000 euros en 2019, 26000 euros en 2020 (à confirmer).
- Investissements pour l'aménagement du site de production :
 - Phase pilote :
 - Maîtrise d'ouvrage publique : Travaux de VRD, clôture et espace test hors sol (container) : 210500 euros (financement PIA : 25 %).
 - Maîtrise d'ouvrage privée : conception du site et investissements liés au système de production : 397 350 euros (financement PIA : 25 %).
 - Phase de déploiement :
 - Réalisation de la serre : 1 à 2 millions d'euros (financement PIA : 20 %).
- Fonctionnement micromaraîchage intensif :
 - Phase pilote :

- RH : expérimentation d'un modèle de travail mixte associant un chef de culture (1 ETP) salarié, accompagné par des volontaires qui interviennent de façon permanente (bénévoles) et saisonnière sur la ferme (chantier avec les habitants pour les temps forts de semis, récoltes, etc.).
- objectif de production de 10 tonnes / an, pour 49000 euros de produits de vente.
- Phase de déploiement :
- RH : deux ETP dont un chef de culture.

Montage juridique

- Propriété et modalités de mise à disposition du foncier :
 - Phase pilote : convention d'occupation temporaire entre la Ville et les porteurs de projets.
 - Phase de déploiement : en cours de réflexion.
- Statut juridique de l'exploitation : la ferme pourrait prendre la forme d'une SCIC, avec une gouvernance dans laquelle seraient rassemblés la collectivité, les porteurs de projet, des associations locales, des habitants. Le choix du modèle juridique sera l'un des axes de travail de la mission d'accompagnement à la structuration de la ferme sur deux ans.

Cartographie des acteurs

- Porteurs de projet : cf. ci-avant. Le collectif se réunit plusieurs fois par an, à l'initiative de la Ville pour l'instant, et avec, selon les besoins, la présence d'associations locales et de partenaires.
- Comité des partenaires de la démarche : Métropole européenne de Lille, Agence régionale de santé, ISA Lille (école d'ingénieurs agronomes), Euralimentaire, APES (Acteurs pour une économie solidaire), Lille Métropole Habitat, Ademe.
- Les habitants sont mobilisés via des ateliers de sensibilisation, l'installation de jardinières et d'un lombricomposteur, l'organisation de visites d'autres jardins partagés et projets agricoles de la métropole, l'organisation de fêtes de quartier. L'enjeu est de constituer un noyau d'habitants ambassadeurs du projet, avec qui il sera possible de concevoir les prochains aménagements de jardins partagés sur le quartier.
- Les associations de quartier sont mobilisées à partir de leurs propres problématiques. Un état des lieux des actions déjà réalisées par les acteurs locaux sur les champs de l'alimentation, de la nature

en ville et du développement durable a été réalisé par la Ville en 2019 pour pouvoir proposer aux acteurs de participer à la démarche d'agriculture urbaine en tenant compte de ce qui préexiste sur le quartier.

Problématiques techniques liées à l'activité de maraîchage

Pollution et gestion de la pollution :

- Contamination du sol : apport massif de terre végétale propre, issue d'un chantier métropolitain, sur 1 m d'épaisseur, sur les zones intensément cultivées. L'enjeu est de recréer un sol vivant et riche au-dessus d'un sol jugé impropre à la culture maraîchère intensive.
- Contamination liée aux retombées atmosphériques : un protocole d'étude de trois ans, financé à 75 % par l'ANRU, vise à étudier les impacts de la pollution atmosphérique due à la proximité de l'autoroute et autres grands axes routiers, sur les cultures de légumes. Les résultats, dans trois ans, donneront des recommandations précises sur les techniques de culture à adopter pour limiter ces impacts.

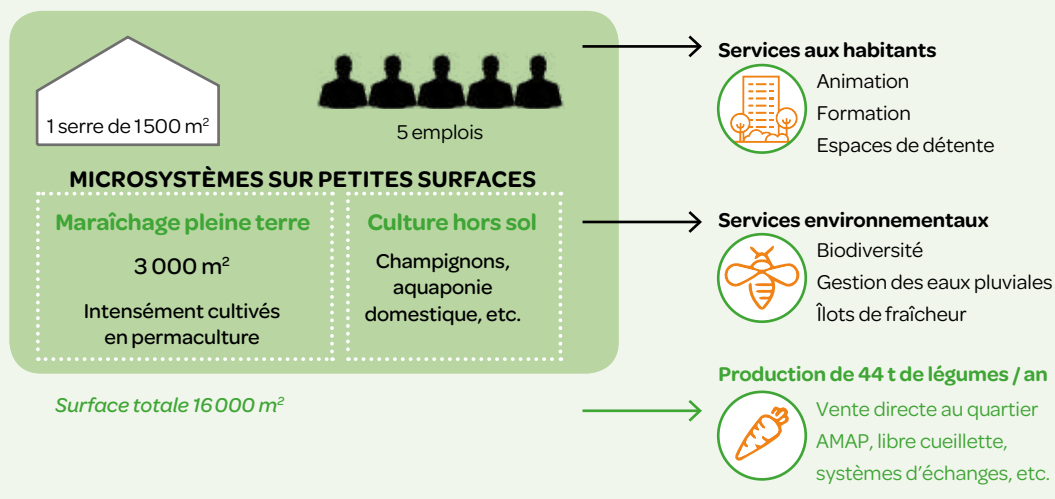
Types de production : L'exploitation agricole sera conduite selon les principes de la permaculture et de l'agriculture biologique (travail entièrement manuel sur de petites surfaces, 50 à 80 variétés de légumes, associations de cultures, pas d'utilisation de pesticides ni d'engrais chimiques) dans le but d'atteindre une très forte productivité sur une surface contrainte (objectif de production de 44 tonnes de légumes par an), tout en générant des emplois (objectif de création de cinq emplois à terme), et en offrant des services environnementaux pour le quartier (augmentation de la biodiversité, perméabilité des sols favorable à la gestion des eaux de pluie, îlots de fraîcheur, etc.).

Dimensionnement (en phase de déploiement) :

16 000 m², dont 3 000 m² intensément cultivés en extérieur et 1 500 m² sous serre. La surface restante accueillera les chemins d'accès ainsi que des cultures vivaces et/ou une forêt jardin ou un verger en libre accès selon les besoins identifiés en phase pilote.

Concorde - 22 ha

4 000 habitants - 1 500 logements



Modèle économique de la ferme urbaine circulaire Concorde.

Source : Ville de Lille.

Ces zones annexes favoriseront l'accueil de la biodiversité et donc la productivité de la zone intensément cultivée.

La serre et sa dimension innovante :

- Un équipement pleinement adapté à son environnement urbain et bien intégré dans le paysage, à mi-chemin entre espace de production et objet architectural.
- S'appuyer sur l'écran acoustique pour optimiser la luminosité de la serre en y intégrant un tronçon entièrement vitré.
- Rechercher, dans le contexte climatique actuel, l'efficacité énergétique et environnementale de la serre par :
 - la mise en place de systèmes de récupération d'eaux de pluie en installant des cuves enterrées aux abords de la serre, alimentées par l'eau ruisselant sur la serre;
 - le fait de privilégier des matériaux résistants et faciles à entretenir et, si besoin, de mixer le verre et le plastique, selon les zones ERP et les zones de production, afin d'obtenir une harmonie architecturale tout en limitant les coûts;
 - une gestion écologique de la température et de l'ombrage :
 - La serre ne sera pas chauffée, l'objectif étant d'y réaliser des cultures adaptées au climat local et de réduire au maximum les dépenses énergétiques de la serre;

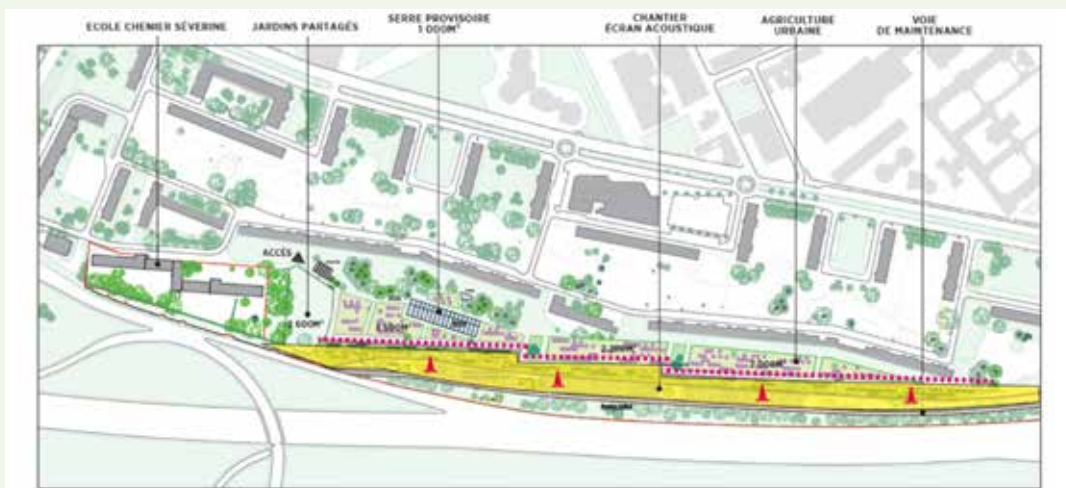
- un système de doubles parois sera mis en place pour obtenir une meilleure inertie des températures dans la serre, sans générer de dépenses énergétiques supplémentaires;
- des toiles d'ombrage seront installées pour gérer au mieux la luminosité et la température dans la serre.

Valorisation des déchets / économie circulaire :

- installation d'un premier lombricomposteur de quartier, début 2020. Le compost produit pourra amender les jardins potagers participatifs;
- mise à disposition de déchets organiques liés à la culture de champignons (substrat composé de paille et de mycélium) pour amender les sols de l'exploitation agricole.

Gestion de la temporalité du projet au regard du PRU : chantiers, accessibilité, urbanisme transitoire...

Les phases de déploiement du projet d'agriculture urbaine intègrent le rythme du renouvellement urbain et de ses chantiers. Ainsi, le site pilote prendra place dès 2020 sur un espace épargné par les premiers travaux d'aménagement qui concerneront (voir schéma ci-dessous), dans le cadre du PRU, le talus/écran acoustique dès 2021. La serre définitive pourra s'installer à la suite de la phase pilote, en 2022, en contrebas du talus nouvellement aménagé, et à l'issue de la mission d'accompagnement pour la structuration économique et juridique de la ferme.



Première phase du projet d'agriculture urbaine du secteur Concorde, dans le contexte existant. Source : Ville de Lille.

Parallèlement, des sites temporaires de jardinage sont et seront développés en particulier dans la partie est du quartier, qui ne sera pas concernée par le renouvellement urbain avant plusieurs années (seconde phase de contractualisation avec l'ANRU à venir, après 2024).

Innovation principale

En quoi ce projet se démarque-t-il, quels sont ses éléments différenciants?

- Processus de construction participatif, *in situ*, pour tenir compte des atouts et contraintes des acteurs et du territoire.
- Site expérimental pour tester les modes de production et de vente.
- Études sur les effets de la pollution atmosphérique qui va pouvoir s'appuyer directement sur les expériences de culture réalisées sur le site pilote.
- Un site qui s'adapte précisément au rythme et aux contraintes du projet urbain.

FICHE PROJET N° 2

Ville de Villeurbanne – Métropole de Lyon (69) Îlot vert de Saint-Jean



© Le Booster

Fiche d'identité et contexte

Le projet national « Territoire zéro chômeur de longue durée » a pour mission d'expérimenter durant cinq ans une nouvelle approche pour la résorption du chômage de longue durée, dans le cadre de la loi Territoire zéro chômeur votée en 2016 (loi n° 2016-231 du 29 février 2016). Elle repose sur trois constats portés depuis longtemps par des associations de solidarité, notamment par ATD Quart monde :

- personne n'est inemployable;
- il y a sur les territoires de nombreux besoins non couverts aujourd'hui, faute d'opérateurs ou de solvabilité;
- le chômage de longue durée entraîne de nombreuses dépenses et manques à gagner que la collectivité prend à sa charge sans retour (environ 38 à 42 milliards d'euros / an au niveau national).

Cette expérimentation est aujourd'hui déployée sur le territoire métropolitain lyonnais dans le quartier Saint-Jean à Villeurbanne (69), quartier prioritaire de la politique de la Ville. Le nombre de demandeurs d'emploi recensé sur le quartier est de 400 environ, dont la moitié d'« invisibles » (non connus des services publics de l'emploi). L'expérimentation a permis depuis mars 2017 la mise en emploi en CDI de plus de 80 personnes, notamment ceux qui étaient les plus éloignés de l'emploi, et douze jeunes de moins de 26 ans. Ceux-ci sont aujourd'hui embauchés par EmerJean, entreprise à but d'emploi créée à cette fin.

Présentation synthétique du projet

EmerJean fait les preuves de sa solidité avec des salariés, des dirigeants et un actionariat engagés, ainsi que la mise en œuvre d'activités au service des habitants, des entreprises et des collectivités.

Les moyens financiers assurés par l'État et la Métropole de Lyon (sur base du calcul des coûts évités du chômage) pour le soutien à la création d'emplois permettent d'assurer partiellement le fonctionnement de l'entreprise. Le chiffre d'affaires a fortement progressé en 2018 et devra se renforcer à l'avenir. Depuis mars 2017, l'association Le Booster de Saint-Jean a confié à EmerJean la mise en place et la gestion d'un jardin urbain trouvant place sur une friche urbaine de 4 000 m² mise à disposition du Booster par la Métropole de Lyon.

L'activité de jardinage est stratégique pour EmerJean car elle est une activité régulière pour les salariés et permet une intégration facilitée des nouveaux embauchés. Elle est également très visible pour l'ensemble du quartier.

Compte tenu des contraintes liées à une pollution partielle des sols, trois bacs de culture hors sol ont été installés en 2018. Les premières productions de tomates et courges ont eu lieu à l'été 2018, ont été vendues aux habitants et salariés et intégrées dans la production de la table d'hôte d'EmerJean. Ce projet a été financé par la Fondation Carrefour et la Fondation Caisse d'Épargne. En complément et pour alimenter les cultures, une activité de collecte et de compostage de biodéchets a été mise en place en partenariat avec Les Détritivores. Une dizaine de restaurants collectifs sont déjà intégrés à la collecte.

Depuis fin 2018, il a été décidé d'accélérer ce projet pour le convertir en « îlot vert ».

Modèle économique

L'entreprise EmerJean a été créée sur le quartier en mars 2018. Elle dispose d'un statut SAS avec un agrément ESUS, et mobilise 14 investisseurs du territoire à son capital (PME, entreprises sociales, bailleurs sociaux). Elle emploie en CDI tous les demandeurs d'emploi depuis plus d'un an qui sont volontaires.

Son modèle économique repose :

- pour deux tiers, sur le transfert d'un coût existant du non-emploi (environ 18 k euros par demandeur d'emploi par an), versé par la collectivité (de fait sans coût supplémentaire pour celle-ci);
- le reste est constitué du chiffre d'affaires réalisé par la vente de ses prestations (services aux particuliers, entreprises, collectivité et activités semi-industrielles dans le domaine de l'économie circulaire).

Pour l'îlot vert, sur un budget d'environ 80 000 euros pour 2019, l'impact de la production reste marginal. La production de légumes variés sera écoulee en priorité localement, via la cuisine centrale de la Ville de Villeurbanne qui s'est engagée à acheter une partie des volumes produits, des restaurants administratifs, le Comptoir d'EmerJean (boutique au cœur du quartier gérée par EmerJean). Des restaurants locaux de Villeurbanne ont également confirmé leur intérêt pour écouler des pousses telles que de la salade, de la mâche ou de la roquette, mais aussi des fleurs comestibles. Il existe aussi l'opportunité d'utiliser les groupements d'achat VRAC (distribution de produits issus de l'agriculture biologique en vrac) au sein même du quartier Saint-Jean pour commercialiser les produits. Enfin, une activité de conserverie est en cours de réflexion.

Compostage de biodéchets

Après une première étape d'implantation d'une plateforme de compostage de proximité (réglementation inférieure à 52 tonnes / an), il s'agit maintenant de développer un autre modèle de plateforme, répondant à de nouveaux critères :

- permettre de traiter 200 tonnes / an (avec le double impact d'une limitation des transports et d'une réduction des déchets incinérés);
- mécaniser l'activité pour préserver la santé des salariés mobilisés sur les activités de compostage (anciens demandeurs d'emploi), qui peuvent présenter des troubles musculosquelettiques liés au compostage;
- assurer la conformité avec la réglementation sanitaire des sites de compostage traitant plus de 52 tonnes / an (agrément sanitaire de la DDPP);
- permettre des visites pédagogiques en toute sécurité pour les enfants et habitants du quartier.

Par ailleurs, le passage au traitement de 200 tonnes par an et la nécessité d'équilibrer économiquement l'activité imposent de trouver des débouchés innovants pour le compost produit. C'est ainsi que la notion d'économie circulaire entre en considération. Les déchets collectés proviennent en effet actuellement de plus de quinze clients tels que les cuisines centrales et les restaurants d'employés municipaux. Ces déchets sont compostés pour pouvoir alimenter les cultures du jardin qui seront elles-mêmes revendues en circuit court aux cuisines centrales et autres partenaires dont les déchets auront

été récupérés. Le compost produit doit donc être conforme à la norme NFU 44-051 (validé par des tests physico-chimiques en laboratoires indépendants). Une étude de marché et des tests de commercialisation permettront de trouver le bon modèle pour la distribution du compost (en plus de l'usage local sur le terrain pour le maraîchage). Les exigences sanitaires en matière de température à atteindre sont respectées.

Un espace d'initiatives habitants : vers un tiers-lieu vert

Espace naturel au cœur du quartier, la friche est actuellement fermée aux habitants. L'objectif de ce « tiers-lieu vert » est d'en faire un espace naturel ouvert à tous et de permettre aux habitants de se réapproprier l'ensemble de l'espace (jardin, cellules de compostage, espace d'initiative habitants). Plusieurs activités en lien avec EmerJean et le Conseil citoyen seront ainsi développées :

- installations de ruches en lien avec des habitants apiculteurs (un accompagnement pour accroître la production de miel sera mobilisé) ;
- mise en place d'un espace d'animation ou de formation au jardinage ;
- installation d'un salon de jardin (hamac, chaise longue) gardé par les salariés et support d'une offre de petite restauration ;
- visites pédagogiques, d'ores et déjà sollicitées par les habitants, le centre social et des écoles ;
- ateliers de bricolage pour fabriquer du mobilier de jardin en matériaux de seconde main.

Montage juridique

Mise à disposition d'une friche urbaine de 4 000 m² par la Métropole de Lyon au Booster suivant une convention d'occupation temporaire d'un an, avec deux renouvellements possibles par tacite reconduction. Pour le montage des tunnels de maraîchage jumelés (hauteur 3,80 m et surface 400 m²), une déclaration préalable de travaux a été déposée au service en charge de l'urbanisme de la Ville de Villeurbanne.

Cartographie des acteurs

L'Association Le Booster de Saint-Jean agit pour le compte du comité local, qui pilote l'expérimentation, et prend en charge des missions essentielles au projet :

- identifier, mobiliser et rencontrer les demandeurs d'emploi avant leur embauche dans EmerJean ou vers une mobilisation vers d'autres structures

employeuses ;

— recenser et étudier les activités utiles au territoire et notamment celle de l'îlot vert.

Le Booster a ainsi une mission d'intérêt général au service du projet et du quartier, éligible au mécénat. Un partenariat avec l'association d'insertion AIDEN (Lyon 9) a par ailleurs accompagné le transfert de compétences liées au maraîchage, et des journées portes ouvertes ont permis aux habitants du quartier de (re)découvrir le terrain.

Problématiques techniques

Les enjeux techniques portent notamment sur la gestion de la pollution, les supports et techniques de culture, et les types de production à développer.

Sur la parcelle de 4 000 m², environ 2 000 m² sont disponibles pour la culture, dont une zone de 400 m² caractérisée par une pollution avérée aux hydrocarbures, qui a été décapée. La première étape démarrée en juin 2018 a consisté en une mise en culture de cette zone avec la création de bacs de production hors sol. Cette surface sera aménagée à terme avec 12 planches de 20 m de long et 1,10 m de large, espacées par des allées de 60 cm de large permettant de circuler avec une brouette adaptée. Plusieurs techniques de production hors sol seront ainsi comparées, avec notamment des unités s'approchant des buttes autofertiles avec utilisation de déchets végétaux de différentes tailles.

Même si le caractère hors sol ne permettra pas la certification AB, les moyens de production choisis (semences, engrais, traitements) sont ceux correspondant au cahier des charges de l'agriculture biologique pour le respect de la santé des travailleurs et consommateurs.

Sur ce même espace, deux tunnels maraîchers jumelés viennent d'être installés pour prolonger la saison de culture et permettre une activité dans de bonnes conditions de travail pour les salariés, même en plein hiver ou par temps de pluie.

Une « cascade » de cuves de 1 000 litres, reliées entre elles pour la récupération de l'eau de pluie, sera aussi installée pour l'irrigation en goutte-à-goutte des cultures sous serre. Ces cuves seront alimentées par un chenal central qui récupérera l'eau de pluie coulant de la partie inférieure des serres. Le pompage de l'eau vers le système d'irrigation en goutte-à-goutte pourrait être effectué par une pompe solaire fonctionnant grâce à des panneaux photovoltaïques.



Tout ce processus s'effectuera donc dans une logique de récupération, de réutilisation et de bonification propre au projet de l'îlot vert qui s'intègre pleinement dans le paysage urbain dans une dynamique environnementale complète. Le reste des cultures qui pourrait s'effectuer en pleine terre sera alimenté en eau par une connexion à l'eau du réseau dont un devis a été demandé à l'Eau du Grand Lyon. Des études de sols ont été réalisées pour déterminer l'opportunité de cultiver en pleine terre sur le reste de la parcelle.

Ainsi, deux surfaces de 600 et 700 m² pourront accueillir une culture en pleine terre (la seconde nécessitant certaines précautions de fait d'un léger excès en cuivre). Vidé grâce au chargeur loué par Les Détritivores, une cellule de compost mûr (du mois de juin 2018), soit 9 m³, a été épandue sur la parcelle favorable à la culture en pleine terre. Un engrais vert (seigle + vesce) avait été semé en novembre sur cette partie et sera incorporé au sol avec le compost avant mise en culture afin d'améliorer la structure du sol et d'en enrichir la vie. Des bandes fleuries et nectarifères seront intégrées pour favoriser la biodiversité, et notamment les pollinisateurs, à la suite d'études qui pourront déterminer les lieux de plantation.

Pendant ce temps, le chemin d'accès a déjà été délimité avec des pneus remplis de terre et des carrés potagers de récupération qui ont été plantés avec des arbustes et des plantes fleuries. La *start-up* Biomed a été rencontrée pour envisager une détection de pollution et des solutions de dépollution par les plantes pour la zone moyennement polluée. Cela permettrait de tirer profit de cette parcelle et de cultiver en pleine terre. Ces possibilités sont encore à étudier à l'avenir.

Pour la surface ayant un très fort excès en cuivre, de nouvelles techniques hors sol doivent être développées. Des bacs temporaires pourraient donc être construits sur la base de séparateurs de routes, permettant une installation facile et rapide de cultures hors sol. Ces

installations s'inscrivent dans une logique de réutilisation et d'intégration dans le paysage urbain. Leur aspect temporaire, facile et rapide d'installation permettrait de s'adapter aux différentes situations tant pour les cultures que pour la disponibilité des bacs.

Innovations principales

Une approche de la santé intégrée dans la ville temporaire :

Portée par l'Organisation mondiale de la santé, cette conception de la santé comme bien-être physique et mental peine à être une matrice de développement des projets urbains, et encore moins dans les projets d'urbanisme temporaire. Il s'agit ici, à la fois sur le moyen terme dans ce morceau de ville temporaire et dans le projet urbain futur, d'intégrer cette approche large de la santé : impact de l'emploi sur la santé, accès des espaces verts et récréatifs, accès à une meilleure alimentation, activité physique autour d'activités de jardin...

Une approche d'écosystème urbain fondé sur la nature :

Les projets de production agricole en ville, de compostage ou de tiers-lieux existent dans un certain nombre de grandes métropoles mais de manière indépendante. L'îlot vert est un écosystème fondé sur l'économie circulaire, une ville vivrière et des habitants acteurs : la cuisine centrale de la ville produit des déchets qui seront compostés par les Détritivores, ce compost sert ensuite à alimenter le jardin qui produira lui-même des légumes pour la cuisine centrale. Ce système circulaire tient d'autant plus sa légitimité de sa dimension microlocale, toutes les étapes se déroulant dans un rayon de moins de 2 km autour du jardin. Très peu de cas comparables d'économie circulaire purement locale ont été mis en œuvre à grande échelle à ce jour.

L'emploi de proximité au service des besoins utiles du territoire :

L'approche emploi, notamment dans les clauses sociales d'insertion, est un enjeu des PRU, mais aussi de création et entretien des espaces de nature en ville. Cependant, l'approche territoriale de l'emploi est rarement mobilisée et les clauses profitent peu aux chômeurs de longue durée. Ici, l'emploi est créé de manière durable (CDI), au profit d'habitants chômeurs de très longue durée (> 4 ans). Au global, la création d'une dizaine d'emplois permanents dans le cadre de l'expérimentation Territoire zéro chômeur de longue durée est visée au titre de ce projet.

FICHE PROJET N° 3

Ville de Lorient – Lorient Agglomération (56) Projet « Fais pousser ton emploi »



Fiche d'identité et contexte

Le quartier prioritaire du Bois-du-Château compte 2 300 habitants avec un revenu médian par unité de consommation de 7 400 euros contre 26 654 euros à l'échelle de Lorient Agglomération (*Revenus fiscaux localisés 2011 – Insee, DGFiP*). Les immeubles du quartier ont été construits entre 1968 et 1970. Les 850 logements, exclusivement du locatif social, sont la propriété de Lorient Habitat. Le parc locatif où les grands logements sont surreprésentés connaît une précarisation sociale et familiale plus prononcée que dans d'autres quartiers de la ville.

Situé en entrée de ville, le quartier se caractérise de manière simultanée par ses formes bâties (tours, barres), mais aussi par leur organisation sur un socle végétal.

Les atouts paysagers du quartier résident notamment dans la présence d'un parc urbain exceptionnel de 10 ha, ainsi que par la proximité des rives du Scorff.

C'est au sein de ce parc que la microferme est installée.

Conçue comme un équipement ayant vocation à rayonner sur le quartier et au-delà, elle s'inscrit dans le prolongement des démarches portées par le territoire. En effet, Lorient Agglomération porte un projet de développement territorial équilibré et ambitieux, visant à s'inscrire dans les démarches de transition écologique et notamment alimentaire. La Charte de l'agriculture du Pays de Lorient, adoptée en 2017, vise à s'inscrire dans une logique de progrès et d'engagement pour le développement économique, l'amélioration de l'environnement et de la santé des habitants. Elle porte l'ambition d'une répartition équitable de la valeur ajoutée entre tous les acteurs, du producteur au consommateur, et une meilleure préservation des espaces agricoles.

Lorient Agglomération, au nom du Pays de Lorient et de ses communes, porte un Projet alimentaire territorial (PAT) en faveur d'une production locale accessible, de qualité et respectueuse de l'environnement. Il est « PAT reconnu par le ministère de l'Agriculture » depuis le 21 septembre 2017.



Parc urbain du Bois-du-Château, où est implantée la microferme urbaine.

Source : Ville de Lorient / Lorient Agglomération

Présentation synthétique du projet

Enjeux

Le projet de microferme à Bois-du-Château répond à un objectif de valorisation et de dynamisation du quartier qui s'inscrit dans la démarche de renouvellement urbain portée par la collectivité. Ce projet participe à plusieurs objectifs du PRU, notamment :

- participer à l'amélioration du cadre de vie;
- concourir au désenclavement du quartier en créant un lieu de rencontre ouvert et accessible à tous;
- mobiliser le public autour d'un nouveau lieu de vie;
- impulser une nouvelle dynamique économique qui participe à l'animation, au bien-vivre dans le quartier;
- diversifier les fonctions présentes dans le quartier;
- créer un lien fonctionnel entre le quartier et le parc (continuité entre le parc et le quartier, trame verte et bleue);
- engager un programme de pédagogie autour du bien-vivre alimentaire.

À ce titre, la construction du bâtiment est conduite sous maîtrise d'ouvrage publique et la ferme est développée et animée par Optim'IsM, acteur associatif de l'économie sociale et solidaire du Pays de Lorient.

Contenu du projet

Le projet « Fais pousser ton emploi » consiste à créer et développer une microferme maraîchère bio, sur une surface de 1 ha, dans le cadre d'un chantier d'insertion revisité pour en faire un outil d'accompagnement à l'installation agricole à destination de personnes en recherche d'emploi. Pendant deux ans, cinq personnes recrutées en CDDI se forment aux dimensions techniques et entrepreneuriales tout en développant l'exploitation. À l'issue des deux ans, l'exploitation est transmise à deux des cinq personnes formées, une fois qu'elle dégage un chiffre d'affaires et que sa commercialisation est engagée. Sa production est vendue en direct sous forme de paniers et dans le cadre d'un marché hebdomadaire.

Le second volet du projet réside dans la mobilisation de la ferme comme support de développement d'une citoyenneté alimentaire dans le quartier. Celle-ci se concrétise par la mise en place d'un dispositif de commercialisation solidaire de la production de la

microferme, par des actions en faveur de l'ouverture de la ferme vers les habitants du quartier et par l'animation d'une dynamique collective avec d'autres acteurs du quartier autour de l'alimentation durable et du jardinage.

Étapes de mise en œuvre

PHASE 1 : Développement de la microferme dans le cadre d'un chantier d'insertion

Ce chantier d'insertion est conçu comme un parcours de formation-action :

L'approche générale du parcours consiste à privilégier au maximum l'expérience de terrain comme support d'apprentissage pour mettre en place une démarche pédagogique active. Celle-ci s'articulera comme suit :

- l'apprentissage sur le terrain au quotidien, animé par l'encadrant maraîcher qui associe temps d'explication, de pratique, et prise d'autonomie progressive;
- un complément apporté par des organismes extérieurs sur des dimensions techniques particulières dans le cadre de formations ponctuelles avec notamment le Groupement des agriculteurs biologiques du Morbihan (GAB 56);
- l'accès au diplôme du brevet professionnel responsable d'exploitation agricole (BPREA),

Du 1 ^{er} février au 10 mars 2019	Avril à juin 2019	À partir de juillet 2019	Septembre 2019 à août 2020	Septembre 2020 à mars 2021
Campagne de recrutement	Phase d'intégration	Phase d'installation de la ferme	Lancement des cultures et de la commercialisation	Poursuite maraîchage, commercialisation
	Initiation au maraîchage	Installation de la ferme, préparation du sol, mise en culture	Formation-action technique en maraîchage	Préparation à la transmission
		Formation-action gestion de commercialisation		
	Accompagnement socioprofessionnel individualisé			
	Jardin de la Croizetière, Riantec	Bois-du-Château, Lorient		

Calendrier prévisionnel et modalités d'accompagnement du projet « Fais pousser ton emploi! ».

Source : Ville de Lorient / Lorient Agglomération

dans le cadre d'un partenariat avec le Centre de formation pour la promotion agricole (CFPPA)

Le Gros Chêne, qui propose une formation sur mesure pour chacun des maraîchers, complémentaire de l'expérience de terrain;

- l'inscription dans le dispositif institutionnel 3P (Plan de professionnalisation personnalisé) d'accompagnement à l'installation agricole.

L'animation d'équipe et l'organisation du travail vise la cohésion d'équipe et l'instauration d'une logique d'entraide entre les maraîchers.

Commercialisation :

En 2020, lancement de la commercialisation dans le cadre d'un marché hebdomadaire, et des abonnements aux paniers, pour tout le monde et pour les bénéficiaires de la commercialisation solidaire.

Volet citoyenneté alimentaire :

- Mise en place d'animations, de chantiers participatifs à la ferme, en partenariat avec les acteurs du quartier, pour suivre l'évolution de l'installation de la ferme et des cultures.
- Lancement en 2019 d'un collectif d'acteurs du quartier impliqués dans des actions relatives à l'alimentation et au jardinage.
- Organisation collective d'événements autour de la citoyenneté alimentaire (projections, plantations à la ferme et ailleurs dans le quartier...).
- Animation de la gouvernance des paniers solidaires et mise en place d'actions d'accompagnement alimentaire.

Construction du bâtiment :

L'originalité de l'action réside dans la mixité de programmation du bâtiment, qui a vocation à servir à la fois à l'exploitation agricole viable, et à la création de lien et d'engagement citoyen au sein du quartier. Le portage de l'investissement par la Ville permet de garantir un lien entre la microferme et le quartier, et d'envisager ce lieu comme un espace d'échange autour de l'alimentation. La phase d'installation provisoire des bâtiments aura préalablement permis de dimensionner au plus juste les installations définitives en testant les usages et le dimensionnement des installations pérennes envisagées.

PHASE 2 : Transmission de la microferme

À l'issue de deux années de chantier, deux des cinq personnes accompagnées s'installent sur l'exploitation qui leur est transmise, selon un modèle juridique à définir par ces exploitants. L'accompagnement technique et commercial des maraîchers installés se poursuit pendant une année. Les autres maraîchers sont accompagnés vers d'autres opportunités. L'expérience fera l'objet d'une capitalisation en vue de son essaimage.

Modèle économique

PHASE 1 : Développement de la microferme dans le cadre d'un chantier d'insertion

Durant les deux premières années, l'action est développée dans le cadre d'un chantier d'insertion dont le financement est assuré par les partenaires réguliers de l'insertion, à savoir :

- la Direccte (direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi);
- le Conseil départemental du Morbihan;
- le Fonds social européen.

Ces financements couvrent les salaires des maraîchers en CDDI, ainsi que 0,5 ETP d'encadrement technique et 0,2 ETP d'accompagnement socioprofessionnel. Des financements complémentaires sont sollicités auprès de l'OPCA (Organisme paritaire collecteur agréé) pour le financement des formations, à commencer par le BPREA.

Les investissements initiaux sont financés par des subventions privées. Ils seront rachetés par les maraîchers qui s'installeront (- l'amortissement).

PHASE 2 : Transmission de la microferme

Durant le parcours d'accompagnement, les futurs maraîchers sont formés à la gestion financière, sensibilisés à l'importance de l'investissement à réaliser, et préparés par des partenaires financiers.

En participant au 3P (et sous réserve d'obtention du BPREA et de la capacité agricole, à condition d'avoir moins de 40 ans), ils deviennent éligibles à la Dotation jeune agriculteur, qui représente une aide à l'installation allant de 12 000 à 24 000 euros. L'objectif est que les maraîchers installés tirent chacun un revenu équivalent au SMIC, après remboursement de l'emprunt.

Chiffre d'affaires de l'exploitation :

L'objectif est d'atteindre un chiffre d'affaires annuel de 55000 euros issu de la vente de légumes à partir de la deuxième année après la phase de transmission, dont :

- 30000 euros issus des abonnements paniers (à raison de 60 paniers hebdomadaires);
- 20000 euros issus de la vente directe au marché;
- 5000 euros autres (restauration, distribution spécialisée).

Un complément de chiffre d'affaires de 5000 euros est acquis via les animations réalisées à la ferme (de l'ordre d'une trentaine d'animations à l'année, soit moins d'une animation par semaine, pour consacrer l'essentiel du temps de travail à la production).

Commercialisation solidaire :

Celle-ci s'inscrit dans le dispositif national des « Paniers solidaires » porté par le Réseau Cocagne, qui prévoit pour un panier de 10 euros la répartition suivante :

- 4 euros pris en charge par un financement national via le Réseau (fonds publics dédiés à l'aide alimentaire);
- 3 euros pris en charge par un cofinancement local : CCAS (centre communal d'action sociale) de Lorient);
- 3 euros restant à la charge à l'adhérent.

La gestion administrative du dispositif sera assurée par Optim'ism, y compris après la transmission, dans le cadre d'une convention de partenariat établie avec les maraîchers installés.

Le cofinancement local maximum (c'est-à-dire en année N+2) nécessaire au fonctionnement du dispositif est de 5000 euros, et sera assuré par le CCAS, partenaire du projet. Il s'agit de la seule subvention qui sera nécessaire au fonctionnement du projet après la transmission.

Montage juridique

Activité d'insertion

La première phase du projet est réalisée dans le cadre d'une activité d'insertion, ce qui suppose l'obtention de l'accord de la Direccte pour l'ouverture d'un nouvel ACI (atelier et chantier d'insertion). Cet ACI se différencie des ACI classiques par la durée du parcours (24 mois) et nécessite un partenariat spécifique.

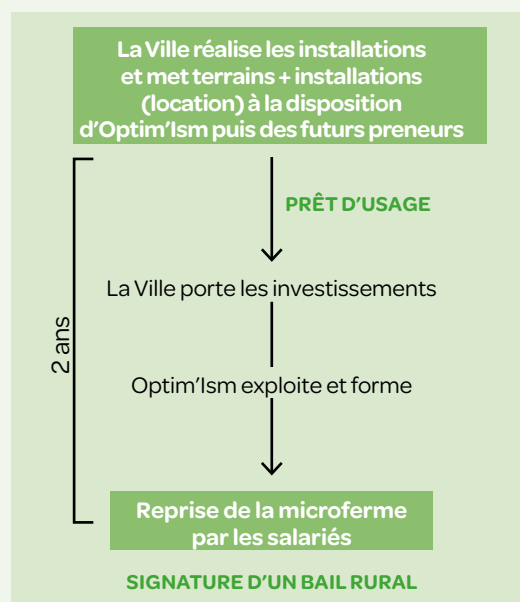
Propriété et modalités de mise à disposition du foncier

La Ville de Lorient a mené en régie l'étude des modalités d'occupation du foncier, et l'étude d'implantation

et d'intégration paysagère, en raison des spécificités du projet et de la qualité du site, qui revêt plusieurs contraintes :

- Le parc public du Bois-du-Château est zoné « NA » au PLU de Lorient (NA destinés aux parties du territoire affectées à la protection stricte des sites, des paysages et des milieux naturels).
- Il est également identifié comme « Parc urbain ou espaces d'intérêt paysager », ce qui suppose une grande vigilance à avoir sur la qualité paysagère du projet et des modalités d'intégration du hangar, des tunnels mais également de traitement des limites de l'exploitation ;
- Enfin, la proximité des rives du Scorff rend applicable la loi littoral et la bande d'inconstructibilité de 100 m.

Le terrain appartenait au domaine public de la Ville de Lorient. Il a été désaffecté puis déclassé en juin 2019 et mis à la disposition d'Optim'ism à partir de juillet 2019 (prêt d'usage). Lors de la transmission de la microferme, un bail rural sera signé avec les repreneurs. La Ville portera une partie des investissements (bâtiment, forage) qui seront mis à la disposition des exploitants.



Processus de mise à disposition du foncier, de conception et d'exploitation de la microferme.

Source : Ville de Lorient / Lorient Agglomération.



Implantation de la microferme au sein du parc urbain

Source : Ville de Lorient / Lorient Agglomération

Statut juridique de l'exploitation

Le statut de l'exploitation sera défini par les maraîchers eux-mêmes, sur la base d'un accompagnement juridique spécifique prévu dans le cadre du parcours d'accompagnement à l'installation agricole. Ils pourront choisir entre les différents statuts existants pour une installation collective : Société civile d'exploitation agricole (SCEA), Groupement agricole d'exploitation en commun (GAEC), Société anonyme (SA), Société à responsabilité limitée (SARL)...

Durant la première phase, le statut est le chantier d'insertion, avec Optim'ism en tant qu'association porteuse.

Autres démarches réglementaires : autorisation d'exploiter, modification du PLU, déclarations ou autorisations (construction, loi sur l'eau...)

Autorisation d'exploiter :

- première autorisation d'exploiter demandée par Optim'ism et obtenue à l'été 2019;
- une seconde demande d'autorisation d'exploiter sera à réaliser par les repreneurs.

Permis de construire : pour la construction du bâtiment de la microferme.

Déclaration préalable de travaux pour les tunnels (moins de 4 m de haut).

Autorisation de forage et dossier loi sur l'eau : réalisé par un bureau d'étude spécialisé.

Certification bio : le terrain a été certifié en bio en amont de l'installation. Grâce à l'entretien du parc sans produits phytosanitaires depuis plusieurs années, aucun délai de conversion en bio n'était nécessaire.

Cartographie des acteurs

Porteur(s) de projet

Les porteurs de projet sont la Ville de Lorient et Lorient Agglomération, avec deux maîtres d'ouvrage :

- la Ville de Lorient;
- l'association Optim'ism.

Gouvernance du projet

La démarche globale du projet repose sur une organisation innovante :

- En termes de logique partenariale, avec la collaboration étroite entre la Ville, l'EPCI (dont les services sont respectivement mobilisés en transversalité), une entreprise solidaire du territoire et les acteurs du quartier, permettant une réelle coconstruction du projet ;
- En termes de potentiel d'essaimage, le projet visant explicitement la duplication de l'expérience dans d'autres communes de l'agglomération et dans d'autres QPV.

Un comité de pilotage réunit : services de la Ville (Direction proximité et services au public / Direction de l'architecture et des bâtiments / Direction espace public - études et mobilité / Parcs et jardins / Direction de l'urbanisme opérationnel), de Lorient Agglomération (pôle Aménagement environnement transports / pôle Développement), services de l'État (DDTM, Direccte), association Optim'ism, Chambre d'agriculture, GAB 56, Département du Morbihan (service insertion), acteurs de l'économie sociale et solidaire et du quartier (Maison de quartier, C2Sol).

Mobilisation des habitants

— En amont du projet :

- Lancement d'un jardin partagé coanimé par Optim'ism et la Maison de quartier.
- Recrutement : affichage dans le quartier, déambulation participative, réunions d'informations.
- Réunion publique.
- Stand et animation lors des temps forts du quartier (fête de quartier, forum de rentrée...).

— Pendant le projet :

- Cheminement dans la ferme ouvert au public aux heures d'ouverture de la ferme.
- Marché hebdomadaire à la ferme.
- Chantiers participatifs ponctuels ouverts aux habitants.

Acteurs du quartier impliqués

Les acteurs et habitants du quartier engagés dans des actions relatives à l'alimentation et au jardinage, ont été mobilisés dans la phase de maturation du projet dans le cadre de deux ateliers participatifs visant à recenser leurs actions, constats et envies pour aller plus loin sur ces questions. Ont participé : la Maison de quartier, les Jardins familiaux, les Incroyables comestibles, Optim'ism et les maraîchers de la microferme, le CCAS de Lorient, le multi-accueil petite enfance.

La plupart de ces acteurs sont aujourd'hui réunis au sein d'un collectif qui se réunit une fois par mois. L'objectif est de coordonner leurs actions, les valoriser et les faire connaître, sensibiliser et mobiliser l'ensemble des habitants, organiser des actions commune (projection, actions de sensibilisation...).

Liens avec les acteurs du monde agricole

Optim'ism est un acteur associatif agricole et porte le projet dans sa dimension opérationnelle.

Sont également associés :

- le Réseau Cocagne (partage de l'expérience, valorisation du projet, appui technique);
- le GAB 56 : expertise et appui pour la formation technique, la commercialisation, l'accompagnement à l'installation agricole, mise en lien avec les autres acteurs de l'agriculture bio du territoire);
- le CFPPA Le Gros Chêne (partenaire de formation, il accueille les maraîchers dans son BPREA);
- la Chambre d'agriculture (suivi du projet).

Le projet est plus globalement partagé avec le monde agricole local via le Projet alimentaire territorial et la Charte de l'agriculture et de l'alimentation.

Problématiques techniques

Pollution

Le terrain n'a jamais été construit et n'a pas fait l'objet de pollution problématique nécessitant un gros travail de dépollution. Les analyses de sol réalisées ont fait part d'un sol propice à la culture maraîchère.

Supports et techniques de culture, types de production

L'exploitation vise une production maraîchère diversifiée (essentiellement des légumes) destinée à la vente directe.

Les choix de production tiennent compte de plusieurs contraintes :

- un objectif de viabilité sur 1 ha qui suppose une optimisation maximum de l'espace disponible : utilisation de petit matériel plutôt que du tracteur, forte proportion de surface couverte (20 %);
- un support de formation-action pour des maraîchers débutants : un nombre de variétés limité la première année pour ne pas les mettre en difficulté.

Gestion de la temporalité du projet au regard du PRU

Des installations temporaires sont mises en place (conteneur, mobile-home) en 2019 pour le stockage du matériel et le lieu de vie de l'équipe dans l'attente de la livraison du bâtiment en 2021. Cette phase permet d'identifier les besoins pour dimensionner au plus juste les installations définitives en testant les usages et le dimensionnement des installations pérennes envisagées.

Innovation principale

En quoi ce projet se démarque-t-il, quels sont ses éléments différenciants ?

- Le modèle économique de la microferme urbaine vise la viabilité de l'exploitation à partir de la production.
- Le projet est conçu comme un incubateur et permet l'installation agricole effective de personnes qui étaient en recherche d'emploi.
- Il crée une démarche innovante d'aide alimentaire, basée sur les circuits courts et la relation directe aux producteurs, dans une approche non stigmatisante, d'accès à la dignité.

— Il sert de base à une dynamique plus globale autour de la citoyenneté alimentaire, où l'alimentation est conçue comme un levier d'action au service du lien social, de la participation des habitants et de l'action collective.

— La maîtrise d'ouvrage publique du bâtiment et la mise à disposition sous forme de bail assure une maîtrise dans le temps du devenir de l'espace consacré au projet, au cœur d'un parc à forte qualité paysagère.

Exemples d'actions

Actions validées, montants et participation du PIA :

Libellé de l'action	Nature de la dépense	Maître d'ouvrage	Assiette de subvention HT	Montant de subvention PIA
Urbanisme transitoire : Installations provisoires expérimentales visant à identifier les besoins réels	Investissements	Ville de Lorient	50 000 €	17 500 €
Création de la microferme : bâtiment, maîtrise d'œuvre	Investissements	Investissements	190 000 €	66 500 €
Chargé de suivi administratif et financier convention ANRU+	Dépenses de personnel - 0,5 ETP, 36 mois	Investissements	90 000 €	45 000 €
Chargé de la conduite et de la mise en œuvre des installations de la microferme	Dépenses de personnel - 0,5 ETP, 24 mois	Investissements	100 000 €	50 000 €
Coordination technique et capitalisation	Dépenses de personnel - 0,5 ETP, 36 mois	Optim'ism	150 000 €	75 000 €

Site Internet du projet : <http://www.faispoussertonemploi.fr/>

FICHE PROJET N° 4

Ville de Grande-Synthe (59) Des fermes urbaines multiservices et multisites



© A. Lagneau

Présentation synthétique du projet

Dans le cadre de sa démarche de « Ville en transition » vers un développement durable, la commune de Grande-Synthe (59) a pour ambition de contribuer à mettre en œuvre un système alimentaire à la fois plus ancré dans le territoire, plus résilient, plus solidaire et plus durable.

Dès 2011, la Ville est passée au 100 % de repas bio dans les cantines scolaires. La municipalité a également la volonté de faciliter l'accès à des surfaces agricoles en vue de produire en agriculture biologique et créer ainsi des emplois locaux non délocalisables.

Pour ce faire, la Ville porte un projet de « fermes urbaines multiservices », constituant également un projet pilote à l'échelle de la Communauté urbaine de Dunkerque (CUD). Ce projet vise en effet à contribuer à la politique agricole et alimentaire qu'a initiée la CUD en vue de

promouvoir une alimentation locale et durable sur tout le territoire dunkerquois. La part de l'agriculture biologique sur le territoire dunkerquois est aujourd'hui très faible : sur 175 exploitations, seulement six sont aujourd'hui en bio, ce qui correspond à 1,8 % de la surface agricole utile (SAU).

Le projet de fermes urbaines s'inscrit dans le cadre d'un partenariat large avec des acteurs du monde agricole et de la filière biologique : la Safer, la Chambre d'agriculture, Bio en Hauts-de-France, le lycée agricole de Dunkerque, la CUD, l'association À Petits PAS, l'Afeji et les Ateliers du littoral dunkerquois.

Ce projet regroupe trois fonctions principales :

- Une production maraîchère biologique sur des surfaces limitées (de 2 à 3 ha) en circuit court de proximité, et dans la perspective d'approvisionner en partie la restauration collective locale ;

- Un volet formation/qualification aux techniques agricoles alternatives en vue de former sur le terrain et accompagner à la création d'activité agricole ;
- Une fonction pédagogique tout public autour de l'agriculture urbaine et de l'alimentation durable.

Étapes de mise en œuvre

- **Avril 2018** : un premier appel à candidatures (AAC) lancé par la Ville sur un terrain de 8,5 ha, la ferme du Prédembourg, où sont installés trois porteurs de projet en maraîchage biologique depuis octobre 2018.
- **Février 2019** : un second AAC sur un ensemble de parcelles d'environ 5 ha, à proximité de la ferme du Prédembourg. Un porteur de projet (maraîchage biologique/permaculture) y est installé depuis octobre 2019, l'installation de deux autres maraîchers est prévue pour début 2020.

D'autres terrains sont en cours de préparation et pourront faire l'objet d'autres AAC par la suite. Potentiellement, il y a encore environ 10 ha de terres disponibles qui pourraient contribuer à une forme d'autonomie alimentaire à l'échelle de la ville.

Situation des terrains :

Les parcelles concernées sont situées au nord de la ville. S'agissant de terres cultivées auparavant par des maraîchers partis à la retraite, l'activité maraîchère est facilitée par la présence d'infrastructures et bâtiments d'exploitation (serres, hangars, chambre frigorifique...). Ces surfaces sont divisibles en plusieurs parcelles.

À noter par ailleurs que la Ville a plusieurs territoires en QPV sur lesquels elle encourage et accompagne les initiatives citoyennes d'agriculture urbaine : elle a notamment mis en place depuis 2010 six jardins populaires en pied d'immeuble et soutenu divers projets d'associations locales : « La forêt qui se mange » (une forêt comestible de 5300 m²), les « Résidences fleuries », « l'Abeille synthoise »...

Modèle économique

Le projet répond à la volonté forte de la Ville de préserver les terres agricoles et d'en faciliter l'accès à des maraîchers qui sont pour la plupart des personnes non issues du monde agricole, en reconversion

professionnelle. En ce sens, la Ville participe financièrement au projet et met en place avec ses partenaires un processus d'accompagnement des porteurs de projet en vue de leur installation.

La Ville acquiert les terrains auprès de la Safer, fait réaliser les études de sols, lance la certification des terres en agriculture biologique, et prend en charge un certain nombre de travaux : réhabilitation de 1000 m² de serres-tunnels, réalisation d'un réseau d'irrigation principal, remise aux normes des chambres froides et du réseau électrique, installation de clôtures et de haies. Jusqu'ici, le coût total des travaux s'est élevé à 245 000 euros. S'y ajoutent des dépenses liées à l'achat des terres ainsi que les dépenses en ETP. Aujourd'hui, deux postes sont mobilisés sur le projet : une chargée de mission (80% du temps de travail) et une gestionnaire des espaces verts (à 50 %).

Concernant les financements externes, la Ville a répondu à l'appel à initiatives régional pour le développement de l'agriculture biologique, piloté par la Région, mais aussi la Draaf Hauts-de-France et l'Agence de l'eau. La CUD intervient indirectement par le conventionnement et la subvention de partenaires qui mènent des actions sur l'ensemble du territoire (Bio en Hauts-de-France, À Petits PAS, Chambre d'agriculture...).

En phase de fonctionnement des fermes :

- La Ville prend à sa charge l'entretien des bâtiments inhérent aux obligations légales du propriétaire.
- L'entretien des infrastructures écologiques, la maintenance courante, les frais liés à la consommation d'eau, d'électricité et d'entretien du réseau sont à la charge des porteurs de projet.

Un accompagnement des porteurs de projet à l'installation pendant une phase transitoire :

- **Accompagnement pour l'installation** : la Ville de Grande-Synthe et ses partenaires accompagnent les porteurs de projet dans la mise en œuvre de leurs projets individuels ainsi que dans la définition d'un projet collectif (animation des réunions de travail...).
- **Accompagnement en couveuse** : l'association À Petits PAS accompagne, via sa couveuse, les porteurs de projet par le biais d'un Contrat

d'appui au projet d'entreprise (CAPE). Ce contrat d'une durée d'un an (reconduction sur 1 an) permet de tester la viabilité économique d'un projet dans un cadre sécurisé et de bénéficier d'un accompagnement individuel au travers d'un appui juridique et comptable.

À l'issue de cette phase transitoire, tous les porteurs de projet doivent disposer du statut d'exploitation agricole afin de conclure des baux ruraux à clause environnementale.

Activité principale et débouchés potentiels :
Production diversifiée en maraîchage biologique (légumes) favorisant une diversité de débouchés locaux :

- **La restauration scolaire à 100 % bio sur la Ville de Grande-Synthe (800 repas / jour en moyenne) :** pour la partie des repas gérés en direct (1/3), l'approvisionnement par les maraîchers est actuellement testé dans le cadre du seuil réglementaire permis par le code des marchés publics. Pour la partie des repas en gestion concédée (2/3), la Ville travaille avec une structure d'insertion, les Ateliers du littoral dunkerquois, qui se fournit directement auprès des maraîchers.
- **Au-delà de la restauration scolaire, la mise en lien avec d'autres acteurs de la restauration collective locale a été facilitée,** notamment avec l'Ehpad, les collèges et l'Afeji, qui vient de lancer une légumerie pour faciliter la commercialisation de légumes bio et locaux en restauration collective avec un objectif de préparer des légumes pour 100 000 repas / jour. En effet, la CUD souhaite, dans le cadre de sa politique alimentaire et agricole, favoriser un approvisionnement à 100 % bio et local de la restauration collective du territoire.
- **Autres modes de commercialisation :** vente directe, marchés locaux, livraison de paniers... Exemple : mise en place d'un espace de vente sur la ferme du Prédembourg, l'existence d'un groupement d'achat solidaire et d'un magasin bio à Grande-Synthe.

L'objectif principal est de permettre à tous l'accès à une alimentation saine et durable et de réduire les inégalités

sociales. Le coût d'un repas dans les cantines scolaires varie ainsi entre 0,48 euro et 1,80 euro selon les revenus des familles. Des réflexions sur la mise en place d'une gamme de « légumes déclassés » à prix réduits sont également en cours avec les maraîchers.

Activités secondaires pour valoriser les différentes fonctions de l'agriculture urbaine :

- production de plants, avec des débouchés possibles vers les jardins partagés et familiaux de la Ville;
- organisation de formations et l'accueil de stagiaires sur le site;
- activités d'accueil et de pédagogie à destination du grand public (visites de la ferme avec des publics scolaires, d'associations locales...).

Montage juridique et foncier

Un diagnostic foncier réalisé par la Ville dès 2016 a permis d'identifier environ 25 ha de terres disponibles.

Propriétaire du foncier : Ville de Grande-Synthe

Contrat de mise à disposition du foncier :

Période transitoire :

- Bail Safer précaire, signé entre la Safer et les porteurs de projet. Il est issu d'une Convention de mise à disposition signée entre la commune, propriétaire foncier, et la Safer, et déroge au statut du fermage pour permettre un test d'activité, notamment pour les porteurs de projet en couveuse.
- Des clauses environnementales obligent le respect du cahier des charges de l'agriculture biologique par les porteurs de projet.
- Montant du loyer : 65 euros / ha / an.

Période « définitive » :

- Bail rural à clauses environnementales.

Forme juridique des structures exploitantes :

- Exploitations agricoles individuelles ou collectives : à ce jour, un porteur de projet est en entreprise individuelle. Les deux autres ont prévu de s'installer en collectif (GAEC ou autre forme à définir).
- La mise en place d'une organisation collective entre les différents porteurs de projet est prévue afin de faciliter la mutualisation d'outils, d'équipements et de services. Elle pourrait par exemple prendre

la forme d'une Coopérative d'utilisation du matériel agricole (CUMA), une fois que les porteurs de projet ont terminé leur période test.

Démarches / procédures réglementaires :

- L'ensemble des terres du projet étant cultivées auparavant par des maraîchers, la plupart d'entre elles sont d'ores et déjà classées en zone agricole maraîchère et horticole (AM) dans le Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi). Pour les autres parcelles, une modification du zonage a été demandée dans le cadre de la procédure de révision du PLUi HD en cours. Dans le cadre de cette révision, la Ville a au total sanctuarisé 18,5 ha de terres arables en les classant A (agricole).
- Pour certaines futures installations, des procédures réglementaires seront à réaliser (ex. : déclarations préalables pour l'installation de poulaillers).
- Dans le cadre de la Convention de mise à disposition entre la Ville et la Safer, les porteurs de projets retenus à la suite des appels à candidatures doivent être validés par la commission locale de la Safer Hauts-de-France.

Cartographie des acteurs

Pilotage du projet : Ville de Grande-Synthe.

Porteurs de projet : acteurs privés.

Gouvernance du projet : Environ deux comités de pilotage par an avec l'ensemble des partenaires du projet pour le lancement des AAC (2018 et 2019), réunions régulières entre la Ville et les maraîchers (environ 1 fois / mois), participation des partenaires à l'animation des réunions selon les besoins (À Petits PAS, Bio en Hauts-de-France...).

Les partenaires : Dès sa conception, un large réseau de partenaires a été constitué :

- La Safer : coopération dans l'achat de terres agricoles sur lesquelles ont été lancés les appels à candidatures et mise en place des baux Safer pendant la période transitoire.
- La CUD : valorisation du projet au sein de la politique alimentaire et agricole de la communauté urbaine, reprise du format des appels à candidatures et mise à disposition de terrains communautaires.
- Le lycée agricole des Flandres : coopération pour le volet formation/qualification : accueil de stagiaires sur le site, accompagnement

des élèves en fin de parcours pour répondre aux appels à candidatures.

- À Petits PAS : accompagnement des porteurs de projet souhaitant tester la viabilité économique de leur projet via un dispositif de « couveuse ». Sur les quatre maraîchers installés, trois sont actuellement accompagnés par l'association.
- Bio en Hauts-de-France : accompagnement technique de la collectivité et des porteurs de projets. Dans le cadre d'une convention entre la CUD et Bio en Hauts-de-France, ce dernier intervient également sur l'animation du collectif des maraîchers sur le site de la ferme du Prédembourg.
- La Chambre d'agriculture : accompagnement des porteurs de projet non installés dans le parcours à l'installation (PAIT), conseils techniques.
- Les Ateliers du littoral dunkerquois (ALD) : entreprise d'insertion, les ALD sont chargés de la préparation de deux tiers des repas dans les cantines scolaires de la ville. Des réunions de planification ont eu lieu avec les maraîchers installés afin de permettre l'approvisionnement des cantines en légumes bio et locaux.
- L'Afeji : autre acteur d'insertion et de l'économie sociale et solidaire, l'Afeji porte aujourd'hui un projet de légumerie à Grande-Synthe qui a ouvert ses portes depuis la fin de l'année 2018 avec l'objectif de pouvoir approvisionner à terme l'ensemble des cantines du territoire de la CUD en légumes 100 % bio et locaux. Des réunions avec les maraîchers installés ont eu lieu afin de renforcer les liens entre les deux projets.

Plusieurs acteurs de la recherche, notamment Isabelle Robert, économiste à l'université de Lille qui travaillent sur les nouveaux modèles économiques et les systèmes alimentaires territoriaux, ont suivi le projet. Des échanges plus ponctuels ont également eu lieu avec Christine Aubry (INRA/AgroParisTech) et l'ISA de Lille.

La participation des habitants : L'objectif est de rendre les fermes des « lieux ressources », ouverts au public afin de sensibiliser les habitants. Ceci passe par l'ouverture d'un magasin de vente directe sur le site, l'organisation des visites de la ferme ou encore la mise en lien des maraîchers avec les associations locales (groupement d'achat solidaire, forêt comestible...).

Problématiques techniques

Absence de pollution et qualité agronomique des sols :

Des analyses de sols diverses sur les risques de pollution et la qualité agronomique des sols ont été effectuées sur l'ensemble des terrains. Ces analyses, réalisées notamment par le Laboratoire d'analyses microbiologiques des sols (LAMS), ont permis d'écarter tout risque de pollution. Elles ont également confirmé un bon potentiel agronomique pour la mise en place d'activités de maraîchage.

Types de production et techniques de culture :

- Maraîchage diversifié sous serre et en pleine terre : légumes, avec diversification prévue dans un deuxième temps par certains porteurs de projet (poulailler, petits fruits, verger).
- Le label « Agriculture biologique » est obligatoire pour l'ensemble des cultures. Afin d'accélérer la reconversion des terres vers l'agriculture biologique (2 ou 3 ans), la Ville a lancé la certification avant l'arrivée des porteurs de projet. Dans le cadre d'une gestion temporaire, les terres sont couvertes d'un mélange de légumineuses qui viennent notamment enrichir le sol en azote.
- Les principes et techniques d'agroécologie et de permaculture sont appliqués (rotation des cultures, maintien des infrastructures agroécologiques, travail du sol limité...).

Autres mesures à vocation écologique :

- Plantation de haies (choix d'espèces rustiques et locales en coopération avec le Centre régional de ressources génétiques);

- Utilisation de compost et de fumier de cheval du centre équestre municipal;
- L'installation d'une cuve de récupération des eaux pluviales est prévue.

Conseils et retours d'expérience

Facteurs de réussite

- Volonté politique d'impulser un projet de territoire en partenariat avec les acteurs locaux.
- Mise en place d'un accompagnement qui va au-delà d'une mise à disposition des terrains (financement des investissements, animation d'un réseau de partenaires...).
- Approche transversale qui valorise les différentes fonctions et enjeux de l'agriculture urbaine (production, formation, pédagogie, environnement, biodiversité, santé, lien social...).

Points de vigilance

- Trouver les moyens permettant de changer les modes de consommation tout en prenant en compte les difficultés de pouvoir d'achat de la population.
- Ne pas sous-estimer la mobilisation et l'animation d'un réseau d'acteurs de différents horizons (légitimité, champs de compétences et savoir-faire à développer par la municipalité) et de construire une vision partagée de la transition agricole et alimentaire.

FICHE PROJET N° 5

Association Halage – L'Île-Saint-Denis (93) - Lil'Ô – Démonstrateur de la reconquête de la biodiversité et de l'horticulture urbaine sur une friche industrielle



© Jacques Pigeon

Présentation synthétique du projet

Situation : Le terrain est une ancienne friche industrielle de 3,6 ha située entre le Parc départemental de l'Île-Saint-Denis et une réserve naturelle. L'ensemble du site est classé en zone Natura 2000. Les quartiers QPV d'Épinay-sur-Seine (centre-ville, Orgemont, La Source - Les Presles), de Saint-Ouen (Cordon, Michelet - Les Puces - Debain, Vieux Saint-Ouen) et de L'Île-Saint-Denis (Thorez-Géraux, Méchin - Bocage, Paul-Cachin) sont directement connectés au site par voie de transport en commun ou à pied. Par ailleurs, le parc départemental accueille d'ores et déjà près de 250 000 visiteurs / an, dont une partie provient des QPV mentionnés.

Enjeux et vocation du site : Le Département de la Seine-Saint-Denis a mis ce terrain à la disposition de l'association Halage dans le cadre de la préfiguration de son projet d'extension du parc départemental. La réhabilitation de cette friche, dont les sols ont été minéralisés et pollués

par des décennies d'activités industrielles et de remblais, a pour vocation principale :

- La revégétalisation du site, la reconquête de la biodiversité et la restauration de sols fertiles;
- L'implantation d'écoactivités à vocation de démonstration;
- La création d'emplois locaux en faveur des personnes éloignées de l'emploi;
- L'ouverture du site pour le rendre accessible à la population dans une optique d'éducation populaire à l'écologie.

Contenu du projet : La programmation du site est un puzzle de « pièces » conçues pour fonctionner de concert dans une démarche globale et circulaire intégrant ces multiples enjeux. Ces différentes activités s'implantent au fur et à mesure sur le site, avec :

- Une ferme florale : 6000 m² d'espaces de culture de

fleurs coupées (1600 m² de serre et 4400 m² en pleine terre), une chambre climatisée pour le stockage;

- Une plateforme de compostage de 2 tonnes par jour : compostage électromécanique des déchets alimentaires issus de la restauration et des supermarchés (compost qui servira aussi à la régénération des sols et la végétalisation du site);
- Une pépinière aquatique : réalisation de trois bassins pour cultiver des plantes d'eau;
- Un laboratoire sur la régénération des sols et la biodiversité : parcelle d'expérimentation sur les technosols, bandes sauvages en bordure de site...;
- Une forêt temporaire : plantation de bosquets forestiers afin de tester l'apport des arbres en milieu urbain (lutte contre les îlots de chaleur, amélioration des sols, qualité paysagère, etc.) sur des pas de temps de 5 à 10 ans, assez cohérents avec ceux de friches interstitielles entre deux programmes immobiliers;
- Des espaces dédiés à la formation et l'insertion professionnelle autour des métiers de l'agriculture urbaine : base de vie, plateau technique, hangar agricole en matériau de réemploi...;
- Des lieux d'animation et de sensibilisation du public : un bâtiment d'accueil et 1500 m² d'espaces extérieurs dévolus à la rencontre et aux pratiques des citoyens...

Étapes de mise en œuvre :

- Mise à disposition du foncier : Novembre 2018, pour une durée initiale de 10 ans
- **Projet :**
 - 2016 – 2018 : phase de conception sur les grands principes
 - Mars 2019 – Juin 2019 : concertation citoyenne,
 - 2019 : études réalisées sur la qualité des sols et les gaz volatils
 - 2017 – à ce jour : collecte de fonds publics et privés et premier plan de financement
 - Janvier 2019 – Décembre 2021 : travaux
 - 2019 – 2020 : ouverture ponctuelle au public (sur RDV) avant ouverture régulière
 - Juin 2019 : inauguration populaire

Le projet est identifié dans la stratégie de développement de l'agriculture urbaine de Plaine Commune.

Modèle économique

Le modèle économique repose sur une diversification des activités : production et vente de fleurs et de compost, formations, pédagogie, actions d'éducation populaire et animations, mobilisation d'équipes en insertion professionnelle...

Les activités :

- **Production et vente de fleurs coupées (Halage) :**
 - Production locale de fleurs dans un contexte où 85 % des fleurs qui sont commercialisées en France sont importées d'Amsterdam aux Pays-Bas.
 - Ces fleurs sont commercialisées à des fleuristes et à un hôtel de luxe parisien, et les variétés cultivées correspondent à leur demande (ex. : baguette de tambour, pied d'alouette, gerbera, œillets, tulipes...).
 - Halage a produit 20 000 fleurs en 2019 sur 1900 m².
 - La production future sur un espace de 6000 m² avec une serre permettra une production d'environ 100 000 fleurs par an.
- **Fabrication et vente de compost (Les Alchimistes) :**
 - Cette activité est menée par l'entreprise Les Alchimistes qui collecte des déchets auprès des restaurants et supermarchés pour les transformer en compost normé vendu à des professionnels ou particuliers. Ce compost servira aussi à alimenter les sols inertes de Lil'Ô.
 - À partir de 2020, Les Alchimistes participeront aux frais de fonctionnement du site en versant une redevance à l'association Halage.
- **Insertion par l'activité économique (Halage) :**
 - Un centre de formation dédié à l'agriculture urbaine avec des personnes en insertion de l'association Halage.
 - Chaque activité développée sur le site constituera un support d'insertion professionnelle (culture des fleurs, compost, recherche scientifique...), le développement de nouvelles compétences et la création de nouveaux métiers valorisants : horticulteur urbain, collecteur/composteur, faiseur de terre...
- **Perspectives de développement à court terme :**
 - Pépinière aquatique : cultiver et vendre des plantes aquatiques locales aux communes voisines pour planter les berges de Seine, sachant qu'actuellement, 98 % des plantes de rivières proviennent d'Europe de l'Est et 2 % de Normandie.
 - Des activités de formation et de sensibilisation à

l'écologie : prestations payantes ou subventionnées, activités gratuites ou à participation libre pour les habitants.

- Forêt temporaire.

Nombre d'emplois créés :

- Actuellement : 10 ETP (un coordinateur, un chargé de mission, une coordinatrice en production de fleurs, une cheffe de culture, six salariés en insertion), 4 ETP sur le site des Alchimistes.
- En 2020-2021 : 6 ETP supplémentaires sur le projet Fleurs.
- Maintien de postes existants au sein de l'association (accompagnement, animation).

Structuration des coûts du projet : La structuration des coûts est en cours de stabilisation post-investissement.

Sources de revenus : projet d'intérêt général subventionné à hauteur de 1,3 million d'euros (100 % du budget d'investissement) :

- **Subventions publiques :** Département (achat du terrain de 1,2 million d'euros), autres (AESN, ministère de la Transition écologique et solidaire, Plaine Commune, Région...), principalement pour les investissements (études, aménagements) lauréats d'AAP (In Seine Saint-Denis, Arc de l'Innovation).
- **Fondations privées :** Carrefour, Alstom, Caritas, UEM, Fondation de France, FAPE EDF, Novaxia.
- **Mécénat de compétence pour la réalisation de travaux :** Colas, ETC, Berim.
- **Autofinancement :**
 - **Actuellement :** vente de fleurs (150 k euros en prévisionnel 2021)
 - **Horizon 2020-2021 :** Accueil de publics, redevances.

Montage juridique et foncier

Propriétaire du foncier : Le Département de la Seine-Saint-Denis (qui a acheté le terrain à une entreprise de BTP anciennement en activité sur le site).

Contrat de mise à disposition du foncier :

Convention d'occupation précaire d'une durée de 10 ans avec un engagement double autour de la valorisation de la biodiversité et de l'ouverture au public.

Statut juridique de l'exploitant : Halage est une association loi 1901 agréée Structure de l'insertion par l'activité

économique et Centre de formation professionnelle continue dans le domaine du paysage. Volonté de créer une structure dédiée au site à terme : une réflexion est en cours pour donner un véhicule juridique (SCIC?) au collectif.

Aspects réglementaires :

- Participation à la réflexion en cours d'établissement du PLUi.
- Demandes d'autorisation spécifique : permis de construire, autorisation loi sur l'eau en cours.

Cartographie des acteurs

Porteur et pilotage du projet : Association Halage.

Gouvernance du projet : Comités de pilotage avec les partenaires (techniques, financiers, collectivités), conseil scientifique sur les technosols, conseil scientifique sur l'objet urbain et ses évolutions (pluridisciplinaire).

La participation des habitants :

- Une concertation citoyenne « appel à occupation des sols » a été lancée pour imaginer ce que les habitants et acteurs du territoire souhaitent sur le site. Elle s'est traduite par trois mois de sessions d'échanges dans l'espace public, lors d'événements publics ou dans des équipements publics (médiathèques, centres sociaux, etc.), de présentations ludiques, réunissant au total plus de 300 participants.
- L'inauguration populaire a rassemblé le 15 juin 2019 près de 500 personnes. Certaines ont continué à nourrir la réflexion sur les attentes.
- Un appel à projets a permis d'identifier 13 projets menés dans tout le département. Une commission de gouvernance LI'Ô composée de représentants de Halage, d'associations du territoire de Plaine Commune, d'habitants, du Département (en simple spectateur) doivent finaliser leur décision sur les projets soutenus en priorité.

Les partenaires :

- Acteurs du territoire : collectivités (Département, EPT de Plaine Commune, Ville de L'île-Saint-Denis, Ville d'Épinay-sur-Seine), entreprises (Berim, Colas, ECT), acteurs des quartiers (école primaire, centres sociaux...), association Initiatives construites Ilo-dyonisiennes, Bellastock.
- Professionnels : un architecte, une paysagiste, un écologue, un spécialiste des zones de ripisylves, des entreprises (Les Alchimistes).

- Des laboratoires de recherche scientifique :
Laboratoire d'analyses microbiologiques des sols (LAMS), UPEC - IEES de Paris (Thomas Lerch), IRD de Bondy...
- Des écoles d'architecture pour le travail sur l'ensemble du site (École d'architecture du Val-de-Seine) et l'école d'architecture de Belleville (sur le réemploi).
- L'École de paysagisme du Breuil.

Problématiques techniques

Pollution - Mesure de gestion et expérimentations :

Le site, longtemps utilisé comme lieu de stockage de remblais (travaux de Paris) puis comme activité industrielle pour des travaux de voirie et BTP, présente un sol fortement compacté et pollué.

Le parti pris a été de ne pas exporter de terres polluées ni d'importer de terres végétales et de déployer des expérimentations pour amender et dépolluer le site *in situ* :

- Un travail de recherche est mené avec le LAMS pour recréer un sol fertile sur une parcelle à partir de compost (produit localement par les Alchimistes), de fumier (du centre hippique de Saint-Denis) et d'argile ;
- Un projet de recherche-action a été engagé sur les technosols avec l'UPEC-IEES pour réutiliser des matériaux de construction et autres déchets de la ville et favoriser la recolonisation de la microfaune ;
- Des études de sols sont réalisées sur des espaces laissés sauvages en bordure du site afin d'observer la manière dont la végétation spontanée est en mesure de restaurer la terre ;
- Autres expérimentations : expérimentation de fabrication de substrats fertiles (à partir d'éléments de ville : terres excavées stériles non polluées, compost, béton) en vue de démarrer une filière de production ayant pour vocation de fournir les grands projets d'aménagement urbain (ex. : futur site des Jeux olympiques).

Types de production et techniques de culture :

- La culture des fleurs est une manière d'aborder les terres polluées d'une manière différente, ne présentant pas les mêmes enjeux que les fruits et légumes. Des fleurs comestibles pourraient toutefois également être cultivées car peu de transport des polluants vers la plante.
- Autres productions (plantes aquatiques), production de légumes ou fruitiers en bacs ou autres (projets citoyens).

Autres mesures à vocation écologique :

- la réalisation d'une mini-station d'épuration pour filtrer les eaux grises et noires du site;
- la réalisation de trois bassins-mares avec écoulement gravitaire : filtration de l'eau de la Seine, stockage de la ressource en eau, îlot de rafraîchissement...;
- la réutilisation des tas de terre présents sur le terrain pour réaliser des travaux (rampe piétonne, bassins, etc...);
- plantation d'arbres et d'arbustes forestiers;
- plan de gestion et entretien des berges de Seine;
- mise en place de corridors verts;
- protection de zones spécifiques / zones témoins.

Conseils et retours d'expérience

— Facteurs de réussite

- Des activités cohérentes entre elles.
- Une mobilisation de financements divers.
- La mise en place de travaux d'études et recherches techniques et sur l'objet urbain en lui-même.

— Points de vigilance

- Le modèle économique en phase de fonctionnement où chaque projet, considéré comme « unité de production », devra participer aux dépenses de fonctionnement.

FICHE PROJET N° 6

Le Paysan urbain – Marseille (13) Microferme urbaine Production de micropousses comme support d’insertion par l’économie



© S. Lemarchand

Présentation synthétique du projet

Le Paysan urbain, déjà implanté à Romainville (quartier prioritaire de l’Horloge) en région parisienne (93), développe ses activités depuis 2018 dans le quartier de Saint-Jérôme (QPV situé dans le 13^e arrondissement de Marseille) et touche plus largement les habitants des QPV de la Rose, Saint-Jérôme, Malpassé.

Sur le terrain du Cloître, propriété de la fondation des Apprentis d’Auteuil, le Paysan urbain cultive des micropousses, une production à haute valeur ajoutée vendue en circuit court, tout en permettant l’insertion de personnes éloignées de l’emploi. L’association est agréée « Chantier d’insertion » par la Direccte (Direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l’emploi). Le travail précis de la culture des micropousses permet d’employer plus de 50 % de femmes. Les salariés en insertion sont accompagnés

individuellement par les encadrants de l’association.

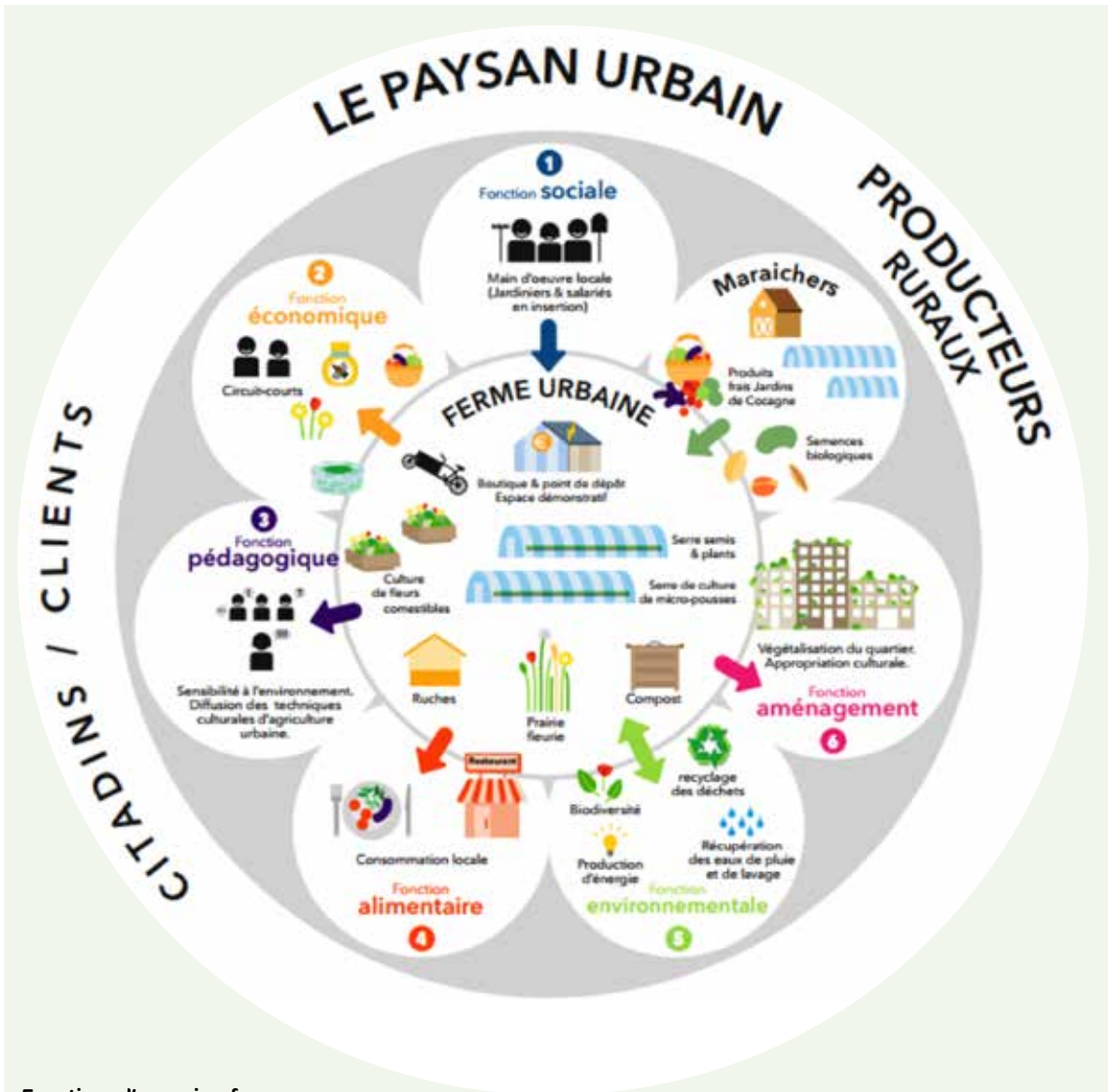
Cette association a aussi pour objectif de sensibiliser le grand public à l’agroécologie et à l’alimentation durable et développe notamment des ateliers sur site ou hors les murs avec les collèges, lycées, centres sociaux, associations, entreprises et habitants.

Le Paysan urbain assure également l’entretien de la strate basse du paysage sur l’ensemble du site.

Les aménagements prennent place sur un terrain de 1 ha : deux serres de 400 m²; des bungalows dédiés au triage/lavage, à la chambre froide, aux bureaux et vestiaires d’une superficie d’environ 100 m²; des jardins potagers sous forme de bacs surélevés et mandala sur 1000 m².

Étapes de mise en œuvre :

- 2017 : rencontre des quatre cofondateurs.
- 2018 : sélection du projet dans le cadre d’un appel à projets lancé par la fondation des Apprentis d’Auteuil



Fonctions d'une microferme.
Source : Le Paysan urbain



© S. Lemarchand

ayant vocation à développer un paysage comestible sur leur terrain, levée de fonds, réponses à appels d'offres...

— Septembre 2018 : pose de la première pierre et démarrage de l'exploitation.

Un objectif d'essaiage : Le Paysan urbain a pour objectif de développer un réseau de fermes urbaines portant les mêmes valeurs sur le territoire afin de développer l'insertion et la sensibilisation à l'agroécologie.

Modèle économique

Activité principale : Production de micropousses en vente directe à un réseau d'une quarantaine de restaurants locaux, au grossiste Métro et au restaurant des Apprentis d'Auteuil.

Activités secondaires : Ateliers pédagogiques à destination des établissements scolaires, associations, centres sociaux, entreprises, entretien du site du Cloître, activités de compostage...

Nombre d'emplois créés : 8,5 ETP (quatre encadrants et huit salariés en insertion à 26 heures par semaine). Un volet insertion prédominant (aides aux postes annuelles de la Direccte).

Structure des coûts du projet :

- Ingénierie (étude de sol, permis de construire...): <10 000 euros.
- Investissement (serre, bungalows, chambre froide, et équipements divers : tables de culture...): environ 150 000 euros.
- Fonctionnement annuel (semences, substrat...): environ 20 000 euros.
- Dépenses de personnel : environ 250 000 euros.
- Exemple de sources d'économies : recyclage des biodéchets issus de la production (substrat enraciné) pour recréation de nouveau substrat de culture.

Sources de revenus (première année) :

- Autofinancement par la vente des micropousses et l'organisation d'ateliers, à hauteur de 20 % des recettes.
- Prix à l'unité selon la quantité ou la barquette : entre 2 et 5 euros la barquette de 15 à 60 grammes.
- Prêt : NEF, France Active.
- Subventions publiques (Direccte, Département...) + fonds privés (Fondation Sycomore, AG2R, Société

Générale, Accor) : environ 70 % des recettes.

Perspectives de développement :

- Mise en culture de la seconde serre bioclimatique en 2020 et élargissement de la gamme avec des produits de niches recherchés par les restaurateurs (fleurs comestibles, aromates...).
- Développement des ateliers vers d'autres établissements scolaires, entreprises, associations...
- Objectif de stabilisation à trois ans avec un chiffre d'affaires de 200 000 euros en 2021.

Montage juridique et foncier

Propriétaire du foncier : La Fondation des Apprentis d'Auteuil.

Contrat de mise à disposition du foncier : Bail de 10 ans. En échange d'un loyer modéré (< 1000 euros / an). Le Paysan urbain est chargé de l'entretien des strates herbacées et arbustives du parc (et non des arbres).

Statut juridique de l'exploitation :

Association loi 1901, labellisée « Chantier d'insertion ».

Démarches administratives et réglementaires :

Permis de construire pour la serre et les bungalows.

Écosystème d'acteurs

Porteurs de projet : Le Paysan urbain Marseille.

Gouvernance du projet : Bureau et conseil d'administration de l'association ; plusieurs comités de pilotage par an avec les partenaires (Direccte, Pôle emploi, Mission locale, Département, Plan local pour l'insertion et l'emploi (PLIE), acteurs de l'emploi).

Autres acteurs associés :

- Institut de recherche Astredhor : conseils techniques.
- Agroof : bureau d'étude spécialisé en agroforesterie.
- Bureau d'étude Agrithermic : conseil sur la serre passive.
- Apprentis d'Auteuil : vente directe des micropousses au restaurant d'insertion face à la ferme.
- Collèges du département : visites pédagogiques prévues.
- Marseille Solutions : assistance sur montage du projet (aspects financiers notamment).



© S. Lemarchand

Questions techniques

Pollution et gestion de la pollution :

Le site, anciennement occupé par un couvent, ne présente pas de pollution avérée à la suite de l'étude réalisée. Quelques zones ont pu être polluées par des gravats lors de la phase chantier et ne seront donc pas cultivées directement en pleine terre, des bacs de culture hors sol sont donc envisagés.

Types de production, supports et techniques de culture :

— Micropousses (choux, radis, moutarde, cresson, roquette, pois, betterave rouge...) :

- Culture sous serre en lumière naturelle;
- Graines bio de provenance européenne mises à germer dans du terreau bio et récoltées à un stade très précoce de leur croissance (1 à 2 semaines);
- Travail manuel et minutieux en plusieurs étapes : semis, coupe, nettoyage, séchage, mise en contenant;
- La labellisation « biologique » ne peut être attribuée au produit final car il ne correspond pour le moment pas à une catégorie de produit défini par le label, les micropousses se trouvant en effet

entre le stade de graines germées (qui peuvent prétendre au label même si elles sont produites hors sol) et le stade « mesclun » qui lui doit être en pleine terre;

— Potagers en bacs et en pleine terre :

- Types de cultures : potagères et aromatiques.
- Techniques spécifiques similaires à l'agroécologie et au micromaraîchage bio intensif.
- Label bio pour les cultures en pleine terre obtenu à l'été 2019.

Mesures à vocation « écologique » :

- Serre bioclimatique pour éviter le gel : des bidons noirs remplis d'eau stockent les calories dans la journée et les restituent la nuit.
- La gestion de l'eau est optimisée : table de culture subirriguante pour éviter une trop forte perte par évaporation.
- Compostage des matériaux organiques sur la ferme.
- Gestion différenciée des espaces paysagers et bannissement des produits phytosanitaires chimiques.

Conseils et retours d'expérience

Facteurs de réussite

- Équipe polyvalente et compétente.
- Bon réseau.
- Projet innovant et attractif.
- Projet d'agriculture urbaine avec une vraie production et une vraie offre de service.
- Une personne dédiée et compétente sur la gestion du chantier d'insertion.
- Une activité complémentaire d'aménagement du paysage et d'entretien du site qui peut être particulièrement intéressante dans les quartiers en renouvellement urbain.

Points de vigilance

- Bien étudier en amont le plan de financement pour structurer les investissements.
- En tant que chantier d'insertion, l'agrément de la Direccte est la priorité, forte compétence et mobilisation initiale à prévoir.
- La logistique et le réseau de distribution du produit fini est une clé de réussite : y dédier une personne compétente (commerce) et du temps au démarrage.
- L'obtention du permis de construire pour les serres peut être un frein selon le contexte, bien anticiper ce point (prendre un architecte, rencontrer la mairie, etc.).

FICHE PROJET N° 7

Est Ensemble- Bondy (93) Laboratoire Sols Savoirs Saveurs (« LAB3S »)



© P.Sy

Présentation du quartier / territoire

Créé en 2018, le LAB3S (Laboratoire Sols Savoirs Saveurs) est implanté à Bondy, en Seine-Saint-Denis (93), sur le Campus de l'innovation de l'Institut de recherche pour le développement (IRD). Il est situé dans le quartier La Noue Caillet, l'un des huit quartiers concernés par le NPNRU au sein de l'Établissement public territorial (EPT) Est Ensemble, qui doit contribuer à une plus forte cohésion sociale, économique et urbaine de la Ville.

Les huit quartiers concernés par le NPNRU se caractérisent par des enjeux communs : amélioration du cadre de vie des habitants, désenclavement et modernisation des équipements publics ; insertion par l'alphabétisation, éducation populaire, inclusion dans la vie de quartier, ouverture aux autres, paix sociale et lutte contre les trafics ; insertion économique par la formation, offre de tiers lieux d'innovation et génération d'emplois dans les *start-up* et entreprises sociales.

Caractéristiques principales

Le Campus de l'innovation est établi dans un parc de 5 ha représentant 11000 m² de surfaces construites dont 6000 m² de bureaux et laboratoires. L'IRD y est implanté depuis 1945. Il mobilise des chercheurs en faveur des pays du Sud. Les travaux conduits par ces équipes concernent la biologie végétale, la biologie aquatique, les sciences de la matière, la santé et les sciences sociales. Depuis dix ans, Bond'innov, premier incubateur du département, y est également implanté. Il encourage l'innovation en lien avec la recherche et les pays du Sud. Le campus compte également un FabLab, un restaurant d'entreprises et un pavillon d'accueil de 22 chambres.

L'IRD a créé ce campus afin de tisser des liens forts avec le territoire, à l'échelle du quartier, de la ville et de l'Est parisien, en particulier le territoire d'Est Ensemble. Ce territoire est à la fois l'un des plus pauvres de la métropole parisienne, mais l'un des plus dynamiques et ouverts sur le monde, avec plus de 130 nationalités dans le département.

Le Campus de l'innovation s'inscrit également dans l'Arc de l'Innovation en cours de développement dans l'Est parisien. Un triangle « santé-biotech » se développe au nord, reliant les acteurs moteurs du secteur sur le territoire : Biocitech (Romainville), CHU Avicenne et Université Paris 13 (Bobigny), CHU Jean-Verdier et IRD (Bondy). Le campus IRD de Bondy est pressenti pour constituer l'un des cinq nœuds de « La Maison des sciences du numérique » (MSN) portée par l'Université Paris 13. Un projet structurant d'agriculture urbaine est par ailleurs porté à Romainville avec le projet de Tour Maraîchère. Plusieurs FabLab et espaces de *coworking* se sont enfin mis en place à Bobigny et Pantin.

Présentation synthétique du projet

Dans un contexte où les enjeux sont à la fois complexes et imbriqués, nécessitant de mettre ensemble les forces d'un territoire pour inventer des solutions nouvelles, les acteurs mobilisés dans le cadre de cette démarche considèrent que la gouvernance des projets de territoire doit être repensée dans le cadre de partenariats renforcés et élargis, mobilisant des compétences plurielles à la fois publiques et privées, ainsi que les habitants. C'est la raison d'être du LAB3S, qui contribue au projet de renouvellement urbain de Bondy en faisant de la rencontre entre une pluralité d'acteurs le terreau des solutions aux défis des quartiers et du développement durable.

Cofondé par l'IRD, Est Ensemble et un ensemble d'acteurs de l'économie sociale et solidaire, le LAB3S est le « laboratoire de la transition écologique de l'est de Paris », favorisant l'émergence de solutions répondant aux enjeux de l'agriculture urbaine et de l'alimentation durable, dans une démarche inclusive avec les habitants, et avec une ouverture à l'international en direction des pays du Sud. Il concrétise une stratégie de coopération et de mutualisation des savoirs et des moyens entre les différents acteurs de ces filières et de la recherche scientifique.

Le LAB3S mobilise l'intelligence collective en faveur de la transition écologique : écologie, agriculture urbaine, restauration des sols en zone urbaine, circuits courts, transformation alimentaire, gestion des biodéchets et compostage sont autant de thèmes abordés. Pour répondre à ces enjeux territoriaux, le LAB3S valorise les réseaux locaux et internationaux d'Est Ensemble et de l'IRD. Le LAB3S met en œuvre des opérations de « recherche-action » et de pédagogie à destination

des jeunes, des habitants et des professionnels. Il accompagne la création et le développement de projets entrepreneuriaux en faveur de la transition écologique et la transformation alimentaire. Il valorise et diffuse les résultats de ses actions à travers l'organisation d'événements.

Avec le soutien de l'ANRU et notamment du PIA, d'Est Ensemble et de l'IRD, le Campus de l'innovation est progressivement aménagé et ouvert au public. Il se divise en deux parties :

1 La ferme urbaine expérimentale, composée de :

- Un jardin citoyen pédagogique et partagé comprenant des parcelles témoin à visée démonstrative et éducative, des parcelles partagées ouvertes à la culture par des citoyens usagers du jardin, et des parcelles expérimentales entre scientifiques et agriculteurs urbains (prévu pour 2020);
- Une Rotonde, espace modulable pour l'organisation d'événements (conférences, expositions, séminaires d'entreprises) et point d'entrée du parcours pédagogique proposé à travers la ferme lors de l'accueil de publics et de scolaires (prévue pour 2020);
- Un labyrinthe des sols, permettant au public de découvrir la composition des sols (prévu pour 2020);
- Serres à climat tempéré et tropical propices à des cultures test en condition de production par des porteurs de projets d'agriculture urbaine ainsi qu'à des recherches scientifiques (prévues pour 2021);
- Espaces de stockage de matériel (prévus pour 2022);
- Salles de *coworking* pour des entrepreneurs et porteurs de projets dans le domaine de la transition écologique (prévues pour 2022).

2 Le Foodlab, constitué de :

- un laboratoire culinaire réversible (usage « pro » permettant le prototypage de recettes et démonstrations/dégustations tests, formations, animations pédagogiques et éducatives) (prévu pour 2022);
- salles de *coworking* pour des entrepreneurs et porteurs de projets dans le domaine de l'alimentation (prévues pour 2022);

— Un laboratoire d'expertise génétique des abeilles destiné à développer une offre de services de proximité aux apiculteurs professionnels et amateurs du territoire et de la Région Île-de-France (prévu pour 2020).

À partir de 2020, Est Ensemble mettra en service à l'entrée du site une pépinière d'entreprises avec un incubateur culinaire et une cuisine professionnelle destinée à des entrepreneurs.

Ce laboratoire améliorera l'attractivité du quartier la Noue Caillet, mais aussi de la Ville de Bondy et plus largement de l'Est parisien, en proposant une offre de services qui réponde aux besoins des habitants du quartier et des acteurs de l'économie sociale et solidaire. Cette offre contribuera à l'essor économique du territoire en participant à l'émergence et au développement d'activités économiques tirant notamment parti des opérations de renouvellement urbain (ex. : technosols, circuits courts, etc.), ainsi qu'à la formation et à l'insertion professionnelle des populations des quartiers.

Il contribuera à favoriser l'accès de tous à une alimentation de qualité ainsi qu'à la végétalisation urbaine.

Modèle économique

Les missions d'assistance à maîtrise d'ouvrage réalisées à l'initiative d'Est Ensemble dans le cadre de la préfiguration du LAB3S ont permis de définir l'offre de services de l'association. Elles se sont appuyées sur un premier diagnostic quant aux besoins et opportunités du territoire, notamment sur le plan du développement économique. Ce diagnostic et la préfiguration de l'offre de service du LAB3S étaient partagés par l'IRD et étayés par son expérience, ainsi qu'un certain nombre d'acteurs de l'économie sociale et solidaire.

L'IRD a, par exemple, été de longue date sollicité par la Ville de Bondy et les établissements scolaires des quartiers environnants pour des activités pédagogiques et de culture scientifique, ou bien par la responsable du PRU au niveau de la Ville de Bondy pour l'hébergement d'entreprises, par Est Ensemble et/ou la Chambre de Commerce de la Seine-Saint-Denis pour des collaborations de recherche avec des entreprises du territoire autour des thématiques porteuses d'agriculture urbaine et d'alimentation/santé. Pour autant, l'IRD n'était jusqu'ici pas en mesure de répondre pleinement à ces sollicitations. C'est un des apports du LAB3S

que de permettre progressivement de structurer l'offre répondant à ces demandes du territoire.

L'offre est construite autour de deux axes : l'offre de compétences et l'offre liée aux actifs immobiliers.

Au niveau de l'offre de compétences, le LAB3S propose :

— Une offre pédagogique et de formation adaptée à plusieurs publics : jeunes scolaires et non scolaires, habitants, professionnels agricoles et alimentaires, entreprises. Cette offre mobilise les compétences de l'écosystème d'acteurs du LAB3S afin de sensibiliser au mieux manger et au vivre-ensemble, contribuer au lien social et à la citoyenneté, initier à l'agriculture urbaine et aux préparations culinaires issues de produits sains, développer des compétences en agriculture urbaine et en alimentation durable. Une partie de l'offre répond à une mission d'intérêt général, elle sera donc principalement financée par des subventions. L'offre destinée aux entreprises se fera sous la forme de prestations de services. Cette offre de services valorisera également les actifs immobiliers du campus (jardin pédagogique, labyrinthe des sols, serres, *foodlab*, etc.). Le nombre d'actions réalisées progressera chaque année avec près de 50 formations en 2022. En 2025, le LAB3S est reconnu comme un acteur de référence de la formation et de la sensibilisation aux thématiques de la transition écologique, de l'agriculture urbaine et de l'alimentation durable.

— Une offre de recherche-action à destination des chercheurs, des entreprises, en particulier de l'ESS, des collectivités et des habitants, afin de résoudre leurs problématiques de territoire ou d'acteurs. Cette offre est proposée en lien étroit avec les chercheurs de l'IRD et de ses partenaires académiques, en valorisant les actifs immobiliers du campus (laboratoires, *foodlab*, serres, jardins, etc.). Cette offre est réalisée sous la forme de prestations de recherche ou bien de collaborations, et mobilise des financements publics.

Au niveau de l'offre liée aux actifs immobiliers, le LAB3S propose :

— Une offre événementielle, à travers une programmation ouverte sur le quartier, qui mobilise des partenaires privés.

— Une offre de location et d'équipements qui se mettra progressivement en place

à destination des acteurs du territoire (publics et privés) en lien avec la transition écologique, agriculture urbaine et alimentation durable.

Cette offre sera pleinement opérationnelle une fois le bâti et les équipements rénovés grâce au financement de l'ANRU.

Cartographie des acteurs

Le LAB3S réunit de nombreux adhérents répartis en trois collèges :

- Collège de l'économie sociale et solidaire : Paysan urbain, Baluchon, Moulinot, Altrimenti, Potager liberté, etc. ;
- Collège des collectivités territoriales : Est Ensemble, Villes de Bondy et de Romainville ;
- Collège de l'enseignement et de la recherche : IRD, UPEC, Université Paris 13, AgroParisTech.

L'association dispose d'un conseil d'administration avec des représentants de chacun de ces collèges, et d'un bureau composé de six membres – trois entrepreneurs sociaux, un représentant d'Est Ensemble, un représentant de l'IRD et une personne ressource.

Problématiques techniques

La création de deux espaces distincts à l'échelle du LAB3S répond au besoin de regrouper des infrastructures de pointe avec un accompagnement spécialisé pour les deux secteurs de l'écologie urbaine et de l'alimentation qui comportent chacun des besoins spécifiques, notamment en termes de développement et d'accompagnement entrepreneurial.

L'originalité du LAB3S prend racine dans le constat d'une forte interconnexion tant en termes d'objets de recherche que d'approche pédagogique entre les enjeux liés à l'alimentation en ville (accès à une alimentation saine, santé nutritionnelle, développement de circuits courts) et ceux liés à l'écologie urbaine. Cette interconnexion est particulièrement pertinente sur la problématique des sols urbains, domaine d'expertise des laboratoires hébergés sur le site de l'IRD de Bondy et enjeu critique pour l'aménagement des zones urbaines et périurbaines et le développement d'activités agricoles et maraîchères sur ces territoires.

Innovation principale

L'installation du LAB3S sur le site de l'IRD vient renforcer la démarche de constitution d'un *cluster* d'innovation. En parallèle, l'offre du LAB3S et la diversité de ses membres fondateurs permettent de soutenir des dynamiques multi-

acteurs et de favoriser les croisements et le décroisement entre institutions publiques et privées de secteurs distincts. En cela, le LAB3S s'inscrit dans une logique de constitution d'un tiers-lieu. L'étude « Mille lieux », coordonnée par OuiShare, retient huit impacts des tiers-lieux sur leurs territoires parmi lesquels : soutien de filières locales au service du développement économique, motif de fierté des habitants et contribution au rayonnement du territoire, l'établissement de connexions entre acteurs qui ne se rencontrent pas autrement, développement de nouveaux lieux d'apprentissage, etc. Les résultats escomptés pour le LAB3S sont en cohérence avec ces impacts génériques. Pour autant, ces schémas très innovants nécessitent un fort appui de la puissance publique pour amortir les surcoûts liés à l'innovation du modèle de l'association et de ses activités.

Exemples d'actions

Ferme urbaine expérimentale

- Aménagement des différents espaces de la ferme (866 310 euros – financement PIA 55 %).
- Animation de la ferme (150 000 euros – financement PIA 50 %).
- Gestion de la ferme (30 000 euros – financement PIA 80 %).
- Offre d'accompagnement de projets sur la transition écologique (120 000 euros – financement PIA 80 %).

Foodlab

- Aménagement de la cuisine pédagogique (791 923 euros – financement PIA 55 %).
- Animation du Foodlab (150 000 euros – financement PIA 50 %).
- Animation du Colab (110 000 euros – financement PIA 80 %).
- Offre d'accompagnement de projets culinaires (120 000 euros – financement PIA 80 %).

Indicateurs de suivi (2020-2021)

- Pédagogie et Formation : 400 bénéficiaires directs (scolaires / étudiants / familles / acteurs publics) des formations délivrées sur les deux thématiques du LAB3S.
- Recherche-action : 5 contrats de collaboration.
- Accompagnement entrepreneurial : 10 projets par an (5 sur la transition écologique + 5 sur les projets culinaires).
- Animation de l'écosystème : 5 événements entreprises par an.

FICHE PROJET N° 8

SCIC Novaedia – Stains (93) - La Ferme des possibles La contribution à une boucle alimentaire locale et solidaire



© ANRU

Présentation synthétique du projet

Enjeux/objectifs, vocations, contenu et spécificité du projet :

La coopérative d'insertion Novaedia développe une boucle alimentaire biologique, locale et solidaire qui embauche et forme une trentaine de personnes, dont un grand nombre rencontrent des difficultés d'accès à l'emploi, à des métiers d'avenir dans les secteurs de l'agriculture urbaine, de la restauration et de la logistique. Il s'agit d'un outil d'insertion sociale et professionnelle, de développement local et de sensibilisation au service de son territoire et des différents acteurs qui le composent. Cette finalité d'insertion s'articule autour de la boucle alimentaire locale et solidaire dont les activités sont les suivantes :

— Agriculture urbaine : production de fruits, légumes et aromates biologiques sur le site de La Ferme des possibles;

— Restauration : production de cocktails, buffets, paniers repas et *snacking*;

— Transport et logistique : livraison de petits-déjeuners, corbeilles de fruits et services annexes;

— Prestations de services : autres activités.

Enjeu : Aux portes de pôles économiques majeurs et d'une transformation des territoires, comment les quartiers populaires et leurs habitants à la périphérie peuvent-ils contribuer et bénéficier de ce développement ?

Objectif : Créer des activités pérennes, génératrices d'emplois et de développement dans les quartiers populaires autour des besoins de la population et des centres économiques. Sur des friches urbaines d'une taille minimale de 1 ha aux portes de pôles économiques, développer des boucles alimentaires locales et des tiers-lieux pour la population, développer

l'attractivité territoriale générant du développement économique et de l'emploi.

Méthode : La SCIC est une entreprise de territoire rassemblant collectivités, associations, entreprises locales, salariés, bénéficiaires et habitants dans une même structure afin de coconstruire une stratégie de développement locale pérenne, inclusive, respectueuse de l'Homme et de l'environnement. La gouvernance alimentaire du territoire, le vivre-ensemble et la préservation des ressources naturelles sont au cœur de notre action.

Présentation du site :

- **Site 1 : La Ferme des possibles – ZAC du Bois Moussay (1,2 ha).** Ancienne friche industrielle située en limite d'un QPV. De nombreux arbres sont encore sur place. Pas de problème de pollution des sols à noter. Possibilité d'y construire un bâtiment. Très fleuri en saison : dix ruches sur site.
- **Site 2 : La Ferme des possibles – ZAC des Tartres (2,5 ha).** Ancienne terre agricole située sur la ZAC des Tartres dont une partie

est dans un QPV. Projet de construction (collège et habitations) prévoyant un espace agricole en son centre. Certaines zones sont polluées : utilisation de ces zones pour de la culture hors sol et de l'aquaponie.

Étapes de mise en œuvre :

- **2014 :** étude juridique et financière du projet, étude de sol, nivellement du terrain.
- **2015 :** création du projet, dépôt de la marque « La Ferme des possibles », lancement de l'étude de faisabilité, plantation de 650 arbres.
- **2016 :** début de l'activité agricole et de la période conversion à l'AB, installation de la base de vie, pose de la ligne d'irrigation principale.
- **2017 :** adressage du site (29, rue d'Amiens), installation du rucher (dix ruches), de la basse-cour et de l'espace pédagogique (2000 m²)
- **2018 :** étude et conception du bâtiment bioclimatique Resilience, futur siège social de la SCIC, labélisation AB.
- **2019 :** construction du bâtiment Resilience sur le premier site de La Ferme des possibles.



Programmation de la Ferme des Possibles.

Source : Novaedia.

Modèle économique

Méthodologie/outils pour construire le modèle économique

L'équilibre financier du projet repose sur l'hybridation du modèle. C'est en couplant les activités de production agricole, transformation, distribution et services que le modèle économique est stabilisé. En effet, sur une petite surface, les activités de transformation et de services sont indispensables à la viabilité du projet. Grâce à cette méthode, le budget de la coopérative est constitué à 85 % de chiffre d'affaires et à 15 % de subventions.

Types d'activités (productions et autres), bénéficiaires, canaux de distribution

Production agricole : production et vente de fruits, légumes et aromates cultivés en agriculture biologique. Une partie des produits agricoles est commercialisée à des professionnels de la restauration ou aux habitants qui vivent autour la ferme. Le reste est transformé dans nos cuisines.

Transformation : transformation de produits agricoles et proposition d'une offre de restauration pour les entreprises et les collectivités (traiteur pour les événements d'entreprise + cafétérias d'entreprise « À Bras ouverts »).

Logistique : vente de corbeilles de fruits biologiques aux entreprises et aux collectivités en faveur du bien-être au travail.

Service : sensibilisation aux enjeux liés à l'écologie, au bien manger, à la solidarité, et formation aux métiers de la filière.

Mesures spécifiques en faveur de l'insertion sociale et économique

L'ensemble des activités de la coopérative sont réalisées dans une démarche d'insertion socioprofessionnelle par l'emploi de publics rencontrant des difficultés d'accès à l'emploi. Le modèle d'insertion est basé sur la mixité des profils. Sur les différents métiers de la filière, des binômes constitués de jeunes du territoire et de travailleurs en situation de handicap mental sont créés. Par ailleurs, sur la ZAC des Tartres, un modèle d'agriculture urbaine contributif est mis en place dans le but d'impliquer les habitants, créer du lien social et leur permettre un accès à des produits agricoles qualitatifs et bon marché.

Structure des coûts du projet :

Montant total d'investissement pour le projet :

4 millions d'euros HT.

Charges : achat de marchandises 38 %, personnel 34 %, charges externes 21 %, impôts 3 %, amortissements 2 %, autres 2 %.

Sources de revenus : emprunt bancaire : 2,3 millions d'euros, autofinancement : 1,2 million d'euros, appels à projets : 0,5 million d'euros.

Perspectives de développement :

Acquisition de nouvelles terres agricoles dans un périmètre de 50 km autour du site principal. Création d'un réseau d'approvisionnement en direct chez des producteurs en région. Développement d'un modèle de franchise « La Ferme des possibles » et essaimage dans d'autres métropoles.

Montage juridique

Propriété et modalités de mise à disposition du foncier :

Terres agricoles : bail emphytéotique agricole signé avec les collectivités propriétaires pour un montant symbolique.

Bâtiment : propriété de la coopérative.

Matériel de production : propriété de la coopérative.

Statut juridique de l'exploitation : SCIC SA à capital variable

Démarches réglementaires : Adressage du site, modification du PLU pour l'implantation du bâtiment, permis de construire, gestion de toutes les eaux pluviales à l'intérieur du site (création de noues), déclaration à la Dreal pour le forage, labellisation AB.

Cartographie des acteurs

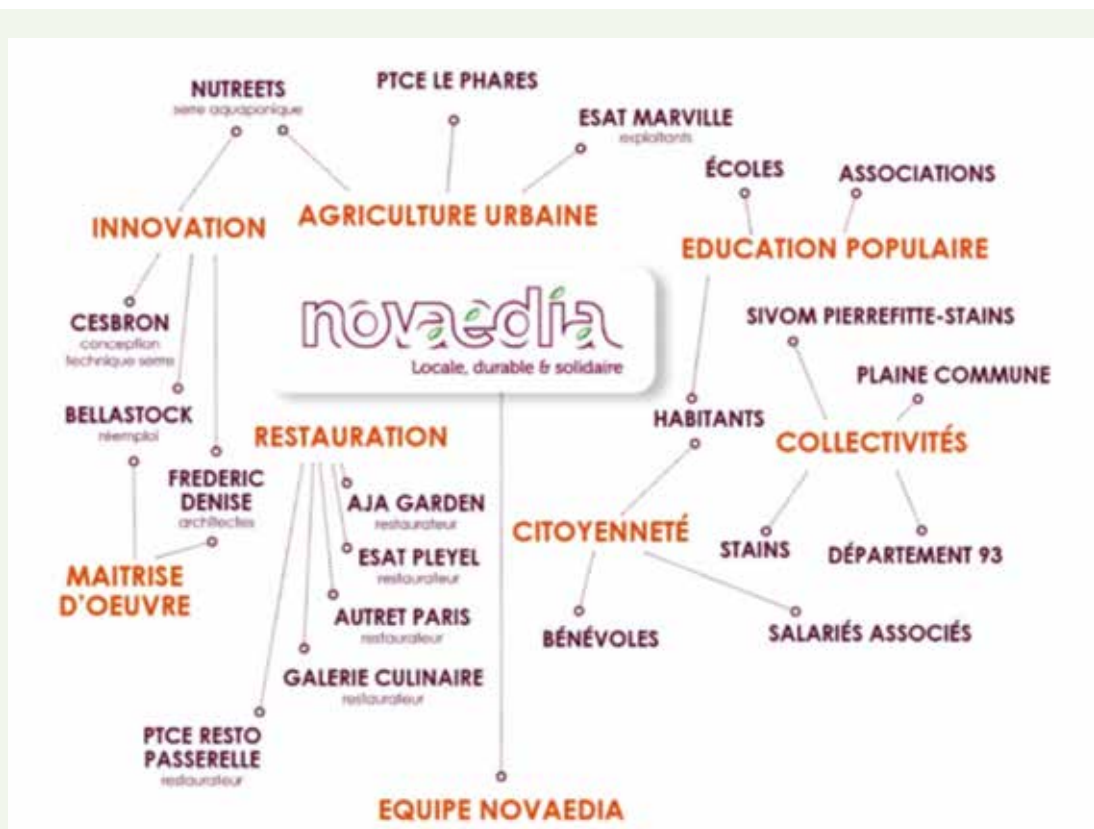
Porteur de projet : Novaedia

Gouvernance du projet : Instances de l'opérationnel au stratégique (comité de pilotage, comité de direction, conseil d'administration, assemblée générale), les collectivités (Ville de Stains, EPT Plaine Commune, CD93) ainsi que des entreprises du territoire (Autret, Galerie Culinaire). Des habitants du territoire et des salariés sont associés et membres du conseil d'administration de la SCIC.

Mobilisation des habitants : Les fondateurs ainsi que la majeure partie des salariés et des anciens salariés sont des habitants du territoire. Certains d'entre eux, en plus de leur activité professionnelle, sont associés de la coopérative et participent aux instances de prise de décision.

Participation des acteurs du quartier :

Entraide et projets communs avec La Régie de quartier de Stains, partenariat avec le chantier d'insertion Initiative Solidaire, partenariat avec l'association « À l'école des abeilles » basée à la ferme de la Butte Pinson.



Ecosystème des acteurs de la Ferme des Possibles.

Source : Novaedia.

Liens avec les acteurs du monde agricole :

Un rapprochement est en cours avec un maraîcher voisin. Souhait d'élargir le cercle à d'autres agriculteurs des régions voisines dans l'optique de sécuriser les approvisionnements et de vendre les produits en région parisienne sous la marque « La Ferme des possibles ».

Autres partenaires : Observatoire de l'agriculture urbaine et de la biodiversité (ARB Île-de-France), GAB IDF, Chambre d'agriculture IDF.

Problématiques techniques

Site ZAC du Bois Moussay : pas de problème de pollution, problèmes de qualité des sols par endroit (leviers : amendements, assolements et rotations). Pas d'arrivée d'eau supérieure à 1 m³/heure (réalisation d'un forage en juillet 2019 pour pallier cette contrainte).

Types de production, supports et techniques de culture :

Production de fruits, légumes et aromates. L'outil est configuré sous la forme d'un verger maraîcher. Les espèces y sont mélangées et la culture est organisée en trois étages. Le fait de cultiver sur une petite surface oblige à condenser les cultures pour optimiser l'espace au maximum. 20 % de la surface de production est sous abri, 80 % en plein champ. Quelques bacs de culture à vocation pédagogique ont été construits.

Mesures à vocation « écologique » :

- Gestion de l'eau : forage + système d'irrigation (asperseurs et goutteurs) + récupérateurs d'eau en pignons des serres. Paillage des légumes et aromates.
- Gestion des déchets : espace de compostage pour les déchets de la cuisine.
- Biodiversité : création d'un rucher et d'un poulailler abritant des poules de race endémiques

de Mantes-La-Jolie ainsi que d'une mare qui permet une halte aux canards sauvages en migration.

— Construction d'un bâtiment bioclimatique fonctionnant en *low-tech/high-tech*.

Low-tech : construction en bois + terre + paille + matériaux issus du réemploi, avec un bâtiment dessiné pour contrôler naturellement sa température.

High-tech : maîtrise, optimisation et réemploi de l'énergie qui permet d'assurer le respect des températures dans les zones de préparation (cuisine et logistique) et de réutiliser l'énergie dépensée dans les zones non techniques, le tout sur un bâtiment connecté.

Conseils et retours d'expérience

Facteurs de réussite : ancrage territorial, réseau/reconnaissance, compétences internes pointues, santé financière, professionnalisme, modèle économique viable.

Points de vigilance : jeune coopérative (équipe dirigeante jeune), besoin en formation de l'équipe encadrante, *turnover* dans les équipes de production, développement rapide (besoin en fonds de roulement en constante augmentation).

FICHE PROJET N° 9

Les Fermes de Gally - La Ferme ouverte de Saint-Denis (93) Ferme multifonctionnelle, passerelle entre l'activité agricole et les quartiers



© Ferme de Gally

Fiche d'identité et contexte

La ferme urbaine de Saint-Denis s'étend sur environ 4 ha exploités durant plusieurs décennies par un maraîcher, René Kersanté. À son départ en 2016, la Ville de Saint-Denis, propriétaire du site et qui souhaitait pérenniser cette activité maraîchère, a lancé un appel à projets. Les « Fermes de Gally » associées au Parti poétique ont remporté cet appel à projets et ont créé une ferme pédagogique et productive ouverte sur le quartier. La ferme se situe en zone urbaine dense, à proximité de l'université de Saint-Denis, et est entourée de plusieurs quartiers prioritaires : Allende, Floréal, La Saussaie, Les Tartres, Mutualité, Clos Saint-Lazare.

En reprenant l'exploitation de la Ferme Kersanté, dernière représentante du long passé agricole et maraîcher dionysien, Les Fermes de Gally ont pour objectif de :

— maintenir l'activité de production maraîchère du site;

- permettre aux habitants de consommer des produits frais et sains cultivés au pied de chez eux;
- développer un lieu de découverte de la nature, de l'agriculture et de l'alimentation;
- sensibiliser à l'alimentation, l'écologie et promouvoir tous les emplois liés au monde de l'environnement;
- valoriser le patrimoine agricole et maraîcher du territoire.

Les Fermes de Gally ont ouvert à Saint-Denis leur troisième ferme ouverte qui a pour but de continuer à produire des légumes sur 2 ha. Les légumes passent du champ à l'assiette tous les jours via la boutique de vente directe à l'entrée de la ferme. Cette boutique permet aux habitants des quartiers alentours de venir s'approvisionner en légumes frais et locaux quotidiennement. La richesse de ce site est transmise

aux visiteurs via un écomusée où outils maraîchers côtoient photographies et textes qui mettent en valeur l'histoire de la plaine des Vertus (l'ancienne plaine maraîchère de la Seine-Saint-Denis). Quotidiennement, les écoles, centres de loisirs, associations ou entreprises viennent partager des expériences uniques sur ce site.

Étapes de mise en œuvre :

- 2016 : lancement de l'appel à projets par la mairie de Saint-Denis
- 2017 : sélection du lauréat et mise à disposition du foncier
- Septembre 2017 : remise des clefs et signature du bail en mairie
- Septembre 2017 - Février 2018 : phase de conception du projet phase 1
- Février 2018 - Mai 2018 : travaux phase 1
- Mai 2018 : ouverture partielle
- Mai 2018 - Septembre 2018 : conception des travaux phase 2
- Octobre 2018 - Avril 2019 : travaux phase 2
- Mai 2019 : ouverture officielle et inauguration politique
- Janvier 2019 - Septembre 2019 : conception phase 3
- 2020 : travaux phase 3

Modèle économique

Le modèle économique repose sur une diversification des activités avec des activités de production et des activités de tourisme et de pédagogie.

L'activité de production :

- **Maraîchage diversifié** : des variétés anciennes, et une production importante de maïs doux et légumes fruits pour répondre à la demande des habitants des quartiers avoisinants.
- **Commercialisation des produits** :
 - En vente directe à la boutique de la ferme, qui vend également les produits d'épicerie des autres Fermes de Gally ou d'autres produits (achat/revente de produit d'épicerie, transformés et fruits).
 - Vente à des associations, professionnels, restaurateurs, etc.
 - Des prix de légumes accessibles à tous.

Les activités pédagogiques et de tourisme :

- Animaux d'élevage (lapins, poules, chèvres, moutons...) : fonction de sensibilisation.
- Ateliers et visites pour les enfants et les adultes en famille le week-end, mercredi et vacances :

initiation aux jardins potagers, aux techniques de culture, à la transformation des produits (pain, beurre, jus de pomme), au développement durable (papier recyclé, compost)...

À noter que l'entrée de la ferme est à tarif réduit pour les habitants de Saint-Denis et des communes avoisinantes.

- Accueil des scolaires et des centres aérés d'Île-de-France.
- Accueil des entreprises : séminaires de cohésion, ateliers *team building*, réunions de travail.
- Location de salles pour fêtes et événements privés.

Nombre d'emplois créés en ETP :

- Actuellement 4 ETP : un responsable de la ferme (coordination, actions commerciales, insertion territoriale, administratif, etc.) + un maraîcher + un animateur + trois animateurs intermittents.
- En 2020-2021 : l'équipe en place + un maraîcher supplémentaire + un animateur intermittent supplémentaire.

Structuration des études et investissements :

- Études réalisées par un architecte du bureau d'études de Gally et des architectes externes (Square Circle, un serriste : Gilloots).
- Travaux réalisés par des entreprises de travaux, dont des entreprises de l'économie sociale et solidaire :
 - Constructions neuves : serres (15 %), petites constructions diverses (1 %).
 - Rénovations (réseaux, chambres froides, bardages, granges, bâtiments agricoles, logements, etc.) : 84 %.
 - Investissements (travaux, salariés, fournitures, matériels) : 1,7 million d'euros.
- Emprunts, investissement des Fermes de Gally, et deux subventions à l'investissement (Chambre d'agriculture d'Île-de-France et Région Île-de-France pour les volets agricole et touristique).

Sources de revenus :

Les revenus de la ferme se composent des ventes et différentes activités et se répartissent ainsi :

- Production de la ferme : 25 %.
- Achat/revente de produits d'épicerie, transformés, jouets, livres... : 25 %.
- Activités « famille » : 15 %.
- Activités écoles et entreprises : 35 %.

Perspectives de développement à court et moyen terme :

- Construction d'une serre sur la toiture d'un bâtiment dans le cadre de l'appel à projets européen Groof (Greenhouses to Reduce CO₂ on roofFs).
- Développement de la partie production grâce aux deux serres qui permettront une production continue sur l'année.
- Développement des activités d'accueil déjà en place (écoles, centre de loisirs, entreprises, familles...).

Montage juridique et foncier

Propriétaire du foncier : Ville de Saint-Denis, depuis les années 1980.

Contrat de mise à disposition du foncier :

Bail rural de 25 ans.

Statut juridique : SARL.

Aspects réglementaires :

- Le site se situe déjà en zone agricole du PLU.
- Procédures réglementaires : permis de construire et déclaration préalable pour les constructions.
- Pas de demande d'autorisation d'exploiter car les Fermes de Gally sont déjà agricultrices.

Cartographie des acteurs

Porteur et pilotage du projet : Les Fermes de Gally.

Gouvernance du projet : Réunion annuelle du comité de pilotage avec la mairie de Saint-Denis et le Parti poétique.

Les partenaires :

- **Acteurs du territoire** : collectivités, entreprises, acteurs des quartiers (écoles, centres sociaux...).
- **Instituts de recherche** : AgroParistech, INRA, Exp'AU.
- **« Spécialistes » de l'agriculture urbaine** : Afaup, Bureau d'étude de Gally, prestataires pour certaines études...
- **Liens avec les acteurs territoriaux de l'agriculture urbaine** : Territoires, Bergers urbains, Fermes des possibles, Ferme à Basile... dans le cadre de temps de rencontres informels.
- Travail sur la boucle alimentaire locale de Stains.

Participation des habitants

- Une étude a été faite par une ingénieure en agriculture urbaine sur l'intégration sociale de la ferme dans le quartier et sur la manière dont elle pouvait répondre aux attentes des populations.
- Les habitants participent régulièrement aux ateliers proposés à la ferme.

Problématiques techniques

Pollution - Mesure de gestion et expérimentations :

Le site de la ferme est concerné par une pollution des sols aux métaux lourds appelés aussi éléments traces métalliques (ETM) comme le plomb, le cadmium, le zinc, le cuivre... Celle-ci est principalement due aux boues d'épuration de la ville de Paris que les anciens maraîchers utilisaient comme engrais dans le passé. De ce fait, le sol est très riche avec 8,8 de taux de matière organique mais il ne permet pas de tout produire et nécessite d'éviter notamment la culture de légumes racines à cycles longs, de certains légumes tiges ou feuilles.

La ferme de Saint-Denis est engagée dans le programme de recherche-action Refuge (Risques en fermes urbaines : gestion et évaluation) mené conjointement par AgroParisTech et l'INRA. Ce programme propose une méthodologie pour évaluer et gérer les risques sanitaires potentiels liés à la présence d'ETM dans les sols des microfermes urbaines. Dans ce cadre, une grande partie de la production est analysée en laboratoire afin de définir la biodisponibilité des ETM (capacité de l'élément à être assimilé par la plante). Des expérimentations sont encore en cours sur la ferme afin de tester l'efficacité de différents types de substrats et d'amendements.

Types de production :

- Maraîchage diversifié (salades, blettes, courgettes, cornichons, fèves, haricots, maïs, tomates, courges d'hiver, poivrons, piments, concombres, choux, fenouils, patates douces, melons...).
- Des variétés anciennes : choux de Saint-Denis, oignon blanc de Paris, laitue d'Aubervilliers.
- Productions issues de l'hydroponie : majoritairement aromates, épinards, mâche et produits typiques de serres : tomates, poivrons, aubergines, etc.
- Pas de production de fruits mais un verger pédagogique avec différentes espèces et variétés (pommes, poires, prunes, cerises, etc.).

Des techniques et supports de culture diversifiés :

- Cultures en pleine terre sur 2 ha environ, culture sous serre sur 250 m² (bientôt sur plus de 500 m²), utilisation de techniques de culture traditionnelles des anciens maraîchers de Paris (sous cloches, sous châssis et sur couches chaudes) sur 800 m².
- Modules hors sol : hydroponie et aquaponie.
- Pas de label Bio mais une agriculture raisonnée et 0 phyto.

Autres mesures à vocation écologique :

- Ressources en eau : récupération des eaux pluviales pour l'alimentation des bacs hors sol et le nettoyage des abris des animaux.
- Économie d'énergie : les serres ne sont pas chauffées.
- Économie circulaire et valorisation des déchets : les déchets verts sont donnés aux animaux de la ferme, utilisation du fumier pour pailler et amender les parcelles, les déchets papiers

sont utilisés pour les ateliers fabrication de papier recyclé à la ferme, utilisation des déchets légumes d'autres magasins pour alimenter les animaux.

- Conception des bâtiments : travail sur l'isolation, réutilisation de matériaux et matériels pour l'aménagement de l'intérieur des bâtiments.

Conseils et retours d'expérience

Facteurs de réussite :

- Organisation et planification.
- Respect des processus administratifs.
- Communication.
- Transparence.
- Régularité.

Points de vigilance :

- Temps long de l'administration (autorisations, etc.).
- Répartition des charges salariales pendant les périodes creuses.



Agence Nationale
pour la Rénovation
Urbaine

www.anru.fr



ActionLogement 



 BANQUE des TERRITOIRES 