

DEFI TE : Désamorcer les Freins de l'Intégration de la Transition Énergétique dans le projet urbain

Nov.
2024



APR Transitions
Écologiques Économiques
et Sociales (TEES)

ÉTUDES DE CAS : QUATRE PROJETS
D'AMÉNAGEMENT

Les terrains - Les observations dans ce rapport se basent sur les expériences des acteurs de la production urbaine venant de multiples structures et des différents cas des projets d'aménagement urbain en France (annexe 2 et 3). Afin de donner une compréhension complète, nous avons choisi 4 cas d'études pour pouvoir concrétiser des sujets portés dans ce rapport. Les études de la ZAC Carrière Centralité, la ZAC Étoile à Annemasse Agglomération, l'écoquartier LaVallée à Châtenay-Malabry et La Maillerie à Villeneuve d'Ascq - propose une illustration des sujets sous forme d'encadré et de synthèses des projets en annexes. Le figure 1 montre la localisation de ces projets et le tableau 2 présente la description organisationnelle et opérationnelle ainsi que les ambitions environnementales de ces projets.

Figure 1 : Localisation des projets étudiés, Source : Les auteurs

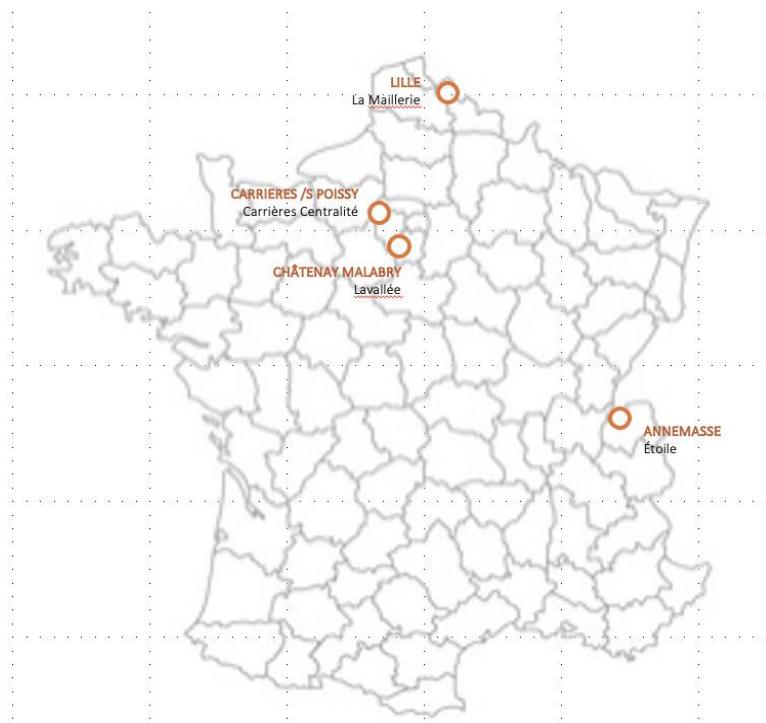


Tableau 2a : Descriptions des cas d'études ZAC LaVallée et la Maillerie, Source : Les auteurs

Intitulé 1	ZAC LaVallée	La Maillerie
Organisation du projet	<p>Un écoquartier, projet de reconversion du site de l'École Centrale est piloté par une maîtrise d'ouvrage tripartite – la Société d'Économie Mixte à Opération Unique (SEMOP) composée de la commune de Châtenay Malabry, de la Caisse des Dépôts et d'Eiffage Aménagement, actionnaire majoritaire.</p>	<p>Un quartier de renouvellement d'un ancien site industriel aménagéait par l'aménageur privé LinkCity, filiale de Bouygues Bâtiment Nord-Est, (promoteur, constructeur) et le développeur immobilier Nhood (à la fois gestionnaire et promoteur).</p>
Découpage opérationnel	<p>La ZAC comprend 18 lots (hors équipements scolaires), se compose de 4 identités réparties en 3 phases. La programmation de ces lots est à dominante résidentielle</p> <p>Le projet a débuté en 2017, avec la déconstruction de l'École centrale, en 2019 le début des travaux VRD et pose du réseau de chaleur, début des constructions en janvier 2020 pour une livraison en 2024.</p>	<p>Le projet comprend 3 phases.</p> <p>La ville signe le permis d'aménagement avec LinkCity fin 2016. Le projet a débuté en 2017. Les travaux de réseau de chaleur ont débuté en 2018. En 2021 a eu lieu la fin de la livraison de la phase 1 et la livraison de la phase 2. Les travaux de la phase 3 ont débuté en 2022 et en début de 2024 derniers deux lots et les espaces publics environnants sont encore en cours</p>
Position face aux exigences environnementales	<p>Label ÉcoQuartier et BiodiverCity Ready.</p> <p>Imposition aux promoteurs d'atteindre des niveaux de certification ambitieux sur les lots privés : NF Habitat HQE niveau Excellent, BREEAM, label E+C-niveau E3C1...</p> <p>Eiffage finance, construit et exploite le réseau de chaleur urbain privé de l'écoquartier LaVallée</p> <p>Sujet à l'évolution de la réglementation thermique : RT 2012, RE2020</p> <p>Économie circulaire</p> <p>Ferme urbaine, gestion de l'eau pluviale</p>	<p>Extension du réseau de chaleur (récupération de la chaleur d'incinération – 68 % EnR)</p> <p>Économie circulaire - recyclage des matériaux de déconstruction</p> <p>Label BiodiverCity Ready phase conception</p> <p>À cheval avec le projet de réaménagement de bras mort de la branche de Croix du Canal de Roubaix dans le cadre de Plan Bleu de la Métropole Européenne de Lille</p> <p>Micro-ferme urbaine en toiture</p>

Tableau 2b : Descriptions des cas d'études ZAC Carrières Centralité et ZAC Étoile, Source : Les auteurs

Intitulé 1	ZAC Carrières Centralité	ZAC Étoile
Organisation du projet	<p>ZAC Carrières Centralité est l'un des projets phares de l'opération d'intérêt national (OIN) Seine Aval. Elle est pilotée par l'aménageur public EPAMSA en partenariat avec la ville de Carrières-sous-Poissy et la Communauté urbaine Grand Paris Seine & Oise.</p>	<p>ZAC regroupe les communes Annemasse, Ville-la-Grand et Ambilly. Engagé en 2016 par Annemasse Agglo, le projet d'écoquartier de 19 ha est porté et mis en œuvre par l'aménageur privé UrbanEra. Les 3 communes sont étroitement associées à toutes les étapes du projet.</p>
Découpage opérationnel	<p>Un territoire découpé en 3 interventions</p> <p>Le projet a débuté en 2010 avec une livraison prévue en 2025.</p> <p>2014 : Commercialisation des programmes immobiliers de SEMIIC Promotion, Nexity, Promogim et d'Arc Promotion</p> <p>2015 : Livraison des programmes immobiliers « La Closerie » de 62 logements et « Quartz Vert » de 47 logements</p> <p>2016 : Livraison de la première tranche du parc urbain, livraison du premier groupe scolaire, livraison des premiers logements du quartier Beauregard</p> <p>2020 : finalisation des travaux du secteur Beauregard, livraison des premiers lots du secteur Pisselfontaine, poursuite des constructions dans le secteur du Parc et lancement des travaux de la première phase d'aménagement du Parc Nelson Mandela</p> <p>2021 : lancement des travaux de voirie et réseaux de la 2e phase d'aménagement du secteur du Parc, poursuite des constructions dans les secteurs du Parc et Pisselfontaine, poursuite des travaux d'aménagement du Parc Nelson Mandela (phase 1)</p> <p>2022 : livraison de la première phase d'aménagement du Parc Nelson Mandela, poursuite des constructions dans les secteurs du Parc et Pisselfontaine</p> <p>2025 : Achèvement du nouveau centre-ville et de ses quartiers</p>	<p>La ZAC est lancée en 2014 par Annemasse Agglomération et livraison est prévue en 2031.</p> <p>2019 : Démarrage des premières constructions secteur sud et création de l'axe Fraternité-Ronde au nord pour offrir un accès direct au parvis nord de la gare d'Annemasse.</p> <p>2020 : Mise en service de l'axe Fraternité-Ronde. Ouverture de la place de la Rotonde.</p> <p>2021 : Ouverture de l'hôtel Novotel Annemasse Centre – Porte de Genève. Signature de la convention tripartite pour l'installation de 10 000m² de panneaux PV. Lancement de construction de la chaufferie biomasse sur le secteur nord. Livraison de la résidence « Quai N°4 », premiers logements sur la partie sud. Démarrage des travaux de la résidence « Le Hub » à Annemasse. Fin des travaux préparatoires sur le site de l'ancien hôpital.</p> <p>2022 : Travaux de démolition de l'ancienne marbrerie. Démarrage des travaux des premières résidences de logements sur la partie nord. Mise en place et inauguration du parcours artistique Destination L'Etoile.</p> <p>2023 : Démarrage des travaux de l'IFSI, des travaux de 2 résidences à Ambilly. Occupation temporaire du parvis sud de la gare par « Station Etoile ».</p> <p>2024 : Démarrage des travaux du Jardin Ferroviaire. Livraison des résidences à Ambilly. Livraison d'un des bâtiments de la résidence « Le HUB » à Annemasse.</p> <p>2025 : Livraison des résidences à Ambilly. Livraison de l'IFSI. Démarrage travaux de réalisation de la passerelle mode doux. Démarrage des travaux de la résidence du Coliving et Coworking à Ville-la-Grand. Ouverture du Jardin Ferroviaire. Ouverture de la place Centrale.</p> <p>2026 : Mise en service de la passerelle mode doux. Démarrage des travaux de l'îlot jeunesse à Ambilly</p>
Position face aux exigences environnementales	<p>Sujet à l'évolution de la réglementation thermique : RT 2005, RT 2012, RE 2020</p> <p>Objectifs ambitieux de l'aménageur sur la ZAC production de 60% d'ENR</p> <p>EcoPôle : éco matériaux</p> <p>Réflexion sur la mutation du tissu urbain de la zone d'activités pour une possible reconversion</p> <p>Le parc de l'herbe un parc départemental</p> <p>En cours de labellisation EcoQuartier, les bâtiments publics BEPOS</p>	<p>Territoire à énergie positive pour la croissance verte (TEPCV) – production locale d'énergies pour les consommations du chauffage, de la climatisation, de l'ECS, de l'éclairage, de la ventilation et des pompes (selon la RT 2012)</p> <p>Raccordement au nouveau réseau de chaleur</p> <p>Réseau PV avec un opérateur unique - une surface de 10 000 m² devrait produire 2 000 MWh d'ici 2031</p> <p>Performance énergétique des bâtiments</p> <p>Sujet à l'évolution de la réglementation thermique : RT 2012, RE 2020</p> <p>Signataire de la Charte EcoQuartier – ÉcoProjet, labellisé Biodivercity Ready phase conception</p> <p>Nature en ville, transport en commun</p>

L'écoquartier LaVallée

Histoire d'une coalition multi-avantageuse

Contexte et historique du projet

En 2012, l'École centrale, prochainement relocalisée sur le plateau de Saclay, a laissé une friche urbaine de 20 hectares. La commune de Châtenay-Malabry souhaite intégrer ces terrains dans son tissu urbain et lance une concertation publique ainsi qu'une consultation sur le projet et le programme. En 2016, le projet de l'agence Leclercq & Associés est sélectionné, et la commune doit trouver à la fois un aménageur pour réaliser ce projet et un investisseur pour acheter les terrains de l'École centrale, qui appartenait à l'Etat. Une partie mineure des terrains de la future ZAC a été achetée par l'EPF en vue du projet de prolongation du tramway. En 2017, Eiffage Aménagement est choisi, tant pour ses ambitions environnementales que pour sa capacité d'investissement.

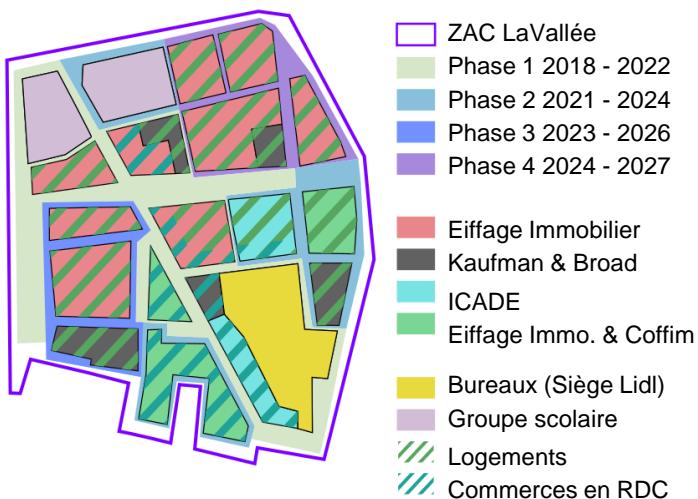
Volontés politiques

En 2012, le parc de logements compte 50 % de logements sociaux et 70 % de locataires. Le maire met en priorité la construction de logements en hauteur. Il souhaite un quartier qui incarne les ambitions du développement durable.

Ambitions du projet d'aménageur

Un écoquartier démonstrateur de vie durable conçu dans une démarche de bas carbone - Label EcoQuartier, 50% EnR, 30% béton recyclé (ATEX bâtiment 100% de béton recyclé), 98% des bétons de déconstruction réutilisés, Label Biosourcé, RT12-10%, E3C1, NH Habitat HQE.

Programmation, phasage du projet et la répartitions des lots par les promoteurs, Source: Les auteurs



Cadre de l'opération

Pour conserver le contrôle sur les choix d'aménagement dans la ZAC, la ville a choisi de mener l'opération sous forme de Société d'Économie Mixte à Opération Unique (SEMOP) avec Eiffage Aménagement. Ainsi, le pouvoir public garde une prise sur Eiffage, qui a répondu en groupement avec les promoteurs Kaufman & Broad et Icade. L'aménageur a défini la répartition des lots de la ZAC : Eiffage Immobilier conserve 60 % des lots, Kaufman & Broad 24 %, et Icade 16 %. Le bailleur achète en VEFA auprès de tous les promoteurs.



Programmation

2 200 logements neufs
36 500 m² de bureaux
15 000 m² de commerces
Crèche de 60 berceaux

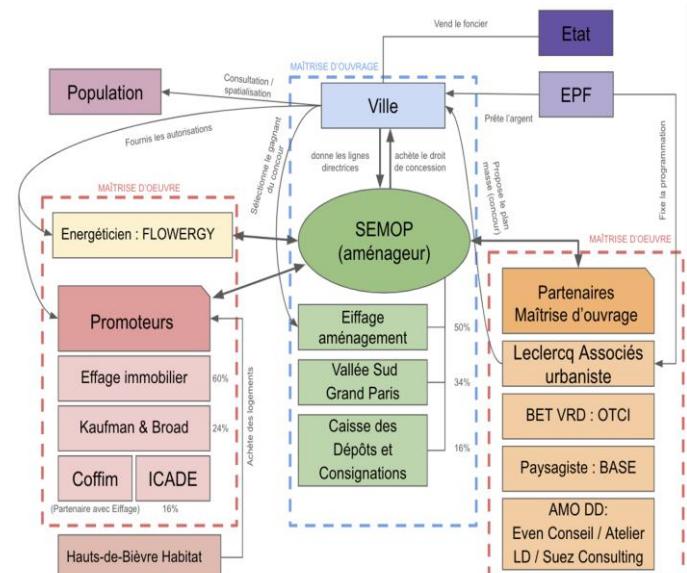
Groupe scolaire de 19 classes

Collège de 700 élèves

Parking public de 280 places

Les acteurs du projet d'aménagement

Source: Les auteurs



Projet vitrine. Pour qui et quels intérêts ?

Les jeux d'acteurs autour des financements et démarches de labellisation

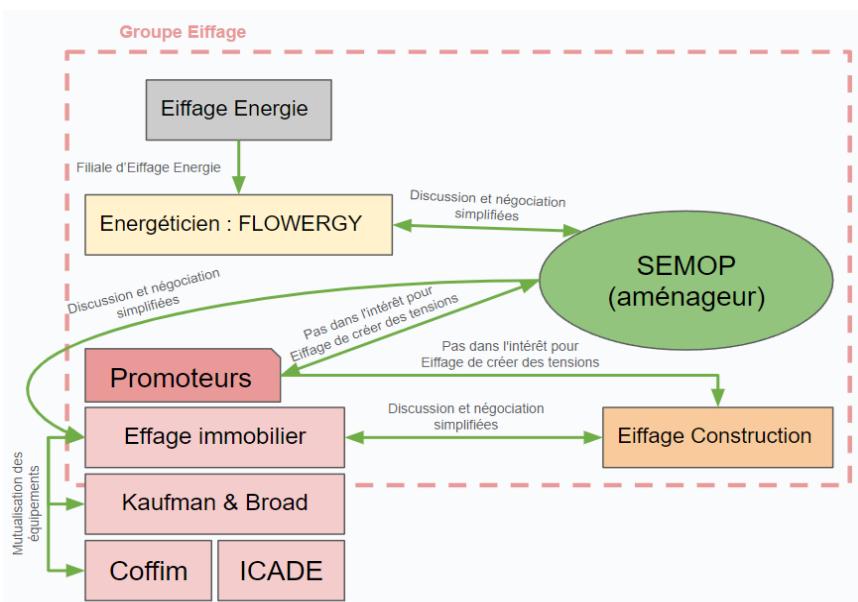
Projet vitrine : entre ambitions et contrôle des risques

À l'initiative du Groupe Eiffage, le projet LaVallée est conçu comme une opération de démonstration : un projet qui sort des procédés habituels du groupe pour tester et intégrer de nouvelles connaissances, notamment en matière d'économie circulaire. Les ambitions de l'aménageur se traduisent par des certifications et labels variés, qui représentent une garantie des promesses de l'aménageur pour la ville ainsi qu'un moyen de contrôle sur les réalisations des promoteurs.

L'aménageur propose un projet bas carbone, en mettant l'accent sur l'environnement et la biodiversité : 7 hectares sur un total de 20 sont dédiés aux espaces paysagers, comprenant une ferme urbaine et une promenade, ainsi que la conservation d'une partie du patrimoine arboré (116 arbres ont été conservés) ; de plus, il est prévu de planter 500 nouveaux arbres et de gérer les eaux pluviales sans recours aux canalisations. En recyclant le béton sur place, le projet d'aménagement s'engage à limiter les émissions de gaz à effet de serre grâce à la réduction des besoins en matières premières et en transport.

Les relations du groupe Eiffage dans les différents postes

Source : Les auteurs



Peu d'acteurs, peu de négociations ?

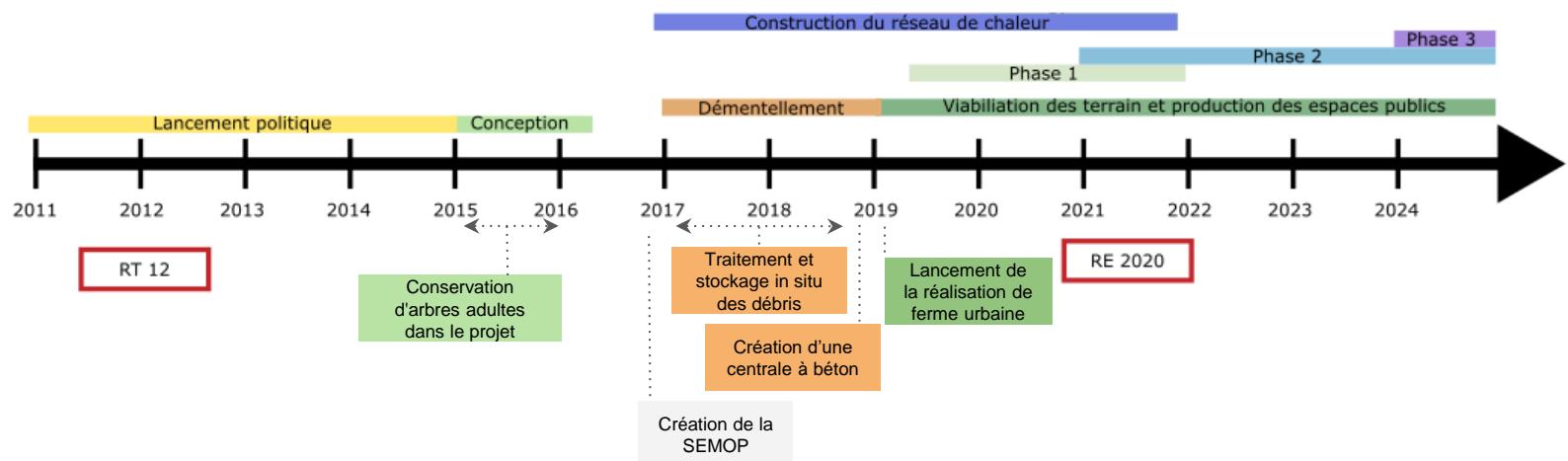
L'aménageur a proposé un projet reposant sur l'omniprésence du groupe Eiffage : ses différentes filiales occupent les rôles d'aménageur, de promoteur, d'opérateur du réseau de chaleur, et de constructeur. Dans le cadre du groupement des trois promoteurs, Eiffage Immobilier détient 60 % des lots, et Eiffage Construction est imposée comme entreprise générale pour tous les promoteurs.

Ce nombre restreint d'acteurs facilite, premièrement, les discussions entre les parties prenantes du projet, fonctionnant ainsi comme un levier pour la réalisation de certaines promesses. Par exemple, après un changement de réglementation concernant la localisation des chaufferies, Eiffage Immobilier a mis une partie de son foncier à disposition pour construire la chaufferie biomasse.

Deuxièmement, le nombre limité d'acteurs simplifie les négociations, ce qui rend plus aisée l'acceptation d'objectifs ambitieux. Cela constitue ainsi un moyen pour Eiffage de concrétiser ses ambitions en matière de construction bas carbone.

Les événements structurants du projet

Source: Les auteurs



Réseau de chaleur privé

Conciliation difficile entre acteurs privés et publics

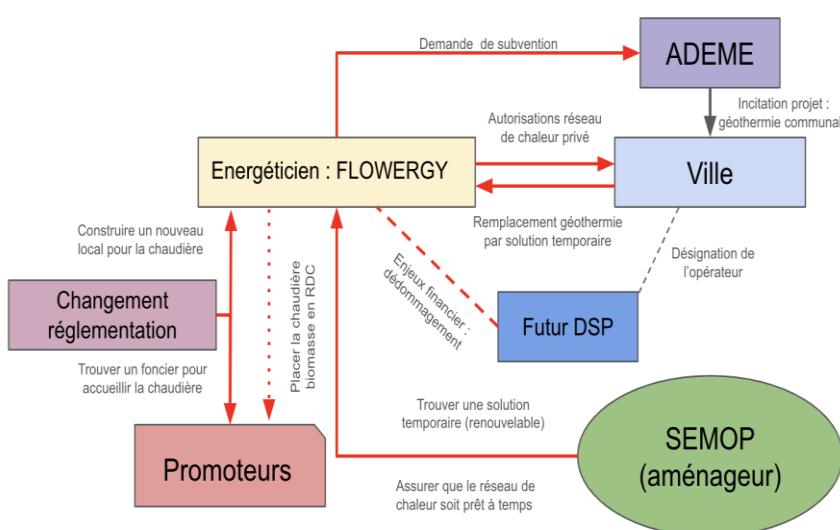
Projet du réseau de chaleur privé confronté aux pouvoirs publics

Sur le territoire de la ville, aucun réseau de chaleur public n'existe à proximité, et la ville n'avait pas de politique de développement en la matière au moment du concours pour le projet de la ZAC en 2017. Le montage du projet de réseau privé a été initié par l'aménageur, à la suite de recherches de solutions pour intégrer des EnR à l'échelle du bâtiment. Ce besoin s'est concrétisé notamment par l'exigence de l'aménageur d'obtenir le label E3C1. Ce dernier a donc privilégié une solution collective plutôt que de laisser chaque promoteur trouver sa propre alternative.

Le groupe Eiffage, par l'intermédiaire de sa filiale Eiffage Énergie Systèmes, a entamé en 2017 les négociations pour la mise en place d'un réseau de chaleur privé alimenté par géothermie, avec les promoteurs et Lidl, qui a installé son siège dans le nouveau quartier. Près de deux ans plus tard, ces acteurs ont finalement accepté de se joindre à ce réseau et de le cofinancer par le biais des droits de raccordement.

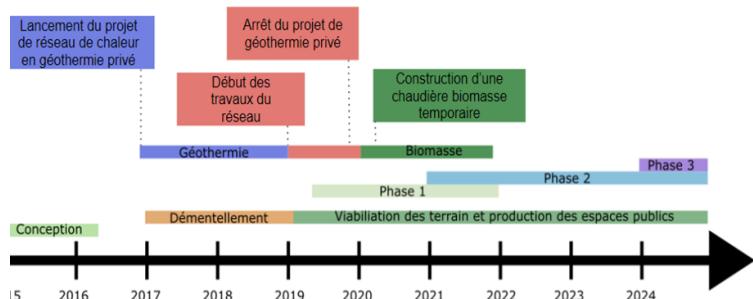
Les acteurs et les relations dans le projet du réseau de chaleur

Source: Les auteurs



Les événements importants dans le projet du réseau de chaleur

Source: Les auteurs



En parallèle, à la suite des négociations avec Eiffage Énergie Systèmes, la ville a finalement validé le projet de réseau privé, sans toutefois souhaiter y participer. Ce positionnement a évolué sous l'impulsion de l'ADEME : la ville a décidé de développer son schéma directeur des énergies autour d'un réseau de chaleur public alimenté par géothermie, en délégation de service public (DSP).

En 2019, l'opérateur d'énergie a pu commencer les travaux sur le réseau privé. Cependant, en 2021, il a dû arrêter le forage géothermique suite à la décision de la ville de développer un réseau de chaleur public.

La ville, qui prévoit de réaliser son propre forage pour couvrir ses besoins, propose à l'opérateur de trouver une solution temporaire avant la mise en place de son réseau public, auquel le réseau privé de La Vallée pourra être raccordé. Ainsi, Eiffage Énergie Systèmes a installé temporairement une chaudière biomasse en partenariat avec Agroénergie et exploite le réseau de chaleur jusqu'à ce qu'un délégataire, désigné par la ville, rachète le réseau privé, le raccorde au réseau public de géothermie et décide de l'avenir de la chaudière temporaire.

Dans ce cas, l'opérateur d'énergie se retrouve potentiellement perdant ou, tout au plus, en équilibre financier. Cependant, son projet de géothermie profonde a contribué à faire évoluer le positionnement de la ville et a permis de passer d'un déploiement à l'échelle du quartier à une ambition pour l'ensemble de la ville en matière de réseau de chaleur.

Bilan du projet

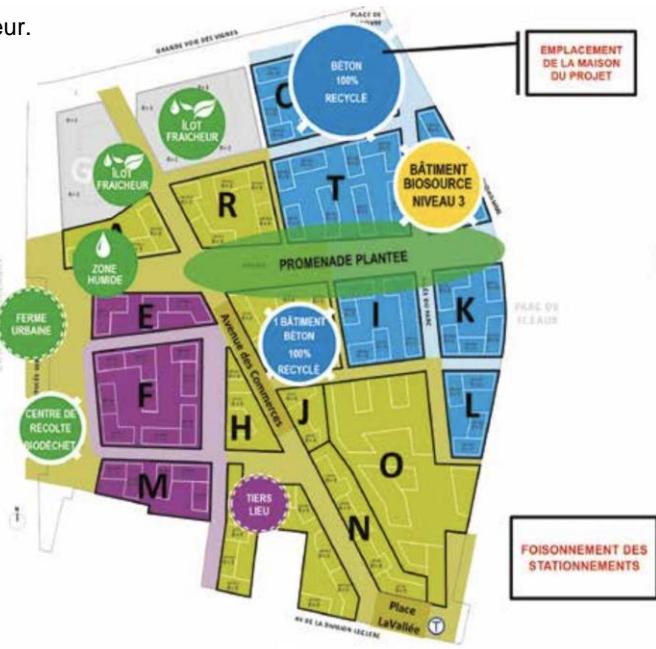
Portage financier

Gestion du foncier :

- L'EPF achète une partie mineure des terrains en vue de la prolongation de la ligne de tramway.
- Eiffage Aménagement, via la SEMOP, gère un budget de 230 millions d'euros (achat des terrains, portage de la démolition, etc.).

Réseau de chaleur :

- Flowergy (filiale d'Eiffage Énergie Systèmes) dispose d'un budget de 20 millions d'euros (dont 50 % prévu pour couvrir les coûts de forage).
- Aucune subvention du Fonds Chaleur.
- Dépenses réalisées : 10 millions d'euros pour la pose des tuyaux du réseau, 3 millions d'euros pour la construction du local de la chaufferie biomasse.
- Les promoteurs couvrent les coûts de raccordement au réseau de chaleur.



Une faible dégradation des ambitions initiales : verrouillage par des labels

Pas de décalage sur les ambitions énergétique et environnementale

- Rôle des labels dans l'obligation du maintien des ambitions pour obtenir les certifications
- Posture du groupe face à ce projet « vitrine » - intérêt du groupe maintenir au maximum les ambitions proposées à la ville dans l'objectif de développement des nouvelles procédés.
- Forme de gouvernance public-privé via la SEMOP participe au verrouillage des ambitions du projet

Temporalisation de la solution de réseau de chaleur privé

- Modification de la solution énergétique : Chaudière biomasse contre de la géothermie profonde prévue initialement (solution décrite comme temporaire)

- | | |
|--|---|
| PHASE 1 : <ul style="list-style-type: none">• BÉTON RECYCLE : généralisation de l'utilisation du béton recyclé en application de la norme « béton recyclé avec injection de 30% de granulats issus de la déconstruction (hors bâtiment D lot G, démonstrateur).• BIO-SOURCE : Réflexion sur le label Biosourcé sur le niveau actuellement atteint en kg de matériaux biosourcé par m² | PHASE 2 : <ul style="list-style-type: none">• BÉTON RECYCLE : généralisation de l'utilisation du béton recyclé en application de la norme « béton recyclé avec injection de 30% de granulats issus de la déconstruction (hors lot 5, démonstrateur),• BIO-SOURCE : généralisation du niveau 1 du label biosourcé (18 kg de matière biosourcé / m²) hors lot D démonstrateur. |
|--|---|

L'écoquartier LaVallée est un projet de rénovation urbaine ambitieux en termes d'ambitions environnementales et énergétiques. Le groupe Eiffage, à travers ses différentes filiales, apporte un pouvoir financier et un savoir-faire pour réaliser le projet « vitrine », ce qui leur permet d'acquérir de nouvelles connaissances et de nouveaux procédés en leur sein. La conception urbaine retenue par la ville a été adoptée par le groupe Eiffage pour en faire un projet de ville bas carbone, reposant sur les volets de l'économie circulaire, du réemploi, de l'importance de la nature, ainsi que de la production et de la consommation de chaleur renouvelable. Celle-ci est alimentée sur l'ensemble du nouveau quartier par le biais d'un réseau de chaleur privé, avec 50 % d'énergies renouvelables (EnR).

Si le montage en SEMOP a permis à la commune de garder un pouvoir de contrôle sur le projet, l'omniprésence du groupe Eiffage et son engagement dans le processus de certification et de labellisation ont permis de maintenir les ambitions initiales. Toutefois, l'engagement d'obtenir certains labels a eu un effet pervers sur la construction. C'est notamment le cas du label biosourcé, dont l'indicateur pousse à ajouter du poids de matière biosourcée, comme le bois massif, plutôt qu'à rechercher des éléments environnementaux supplémentaires dans la réalisation du projet.

Les freins observés sont principalement liés aux difficultés du projet de réseau de chaleur privé. Cela s'est manifesté à la fois lors du montage économique de l'opération — avec le refus de subvention du Fonds chaleur — et lors des négociations avec la ville, autorité compétente dans le domaine de la planification des réseaux de chaleur et de froid.

L'écoquartier Étoile

Un projet au programme d'aménagement et bilan d'aménageur dissociés

Contexte et historique du projet

Dans les années 2000, Annemasse Agglomération a lancé une réflexion sur l'aménagement de son territoire face aux effets de la métropolisation dans le territoire transfrontalier du Grand Genève. Cette réflexion est enclenchée d'une part, par le développement de la mobilité du Grand Genève qui prévoyait l'arrivée du Léman Express sur le territoire d'agglomération en 2019; et d'autre part, par la volonté politique de limiter l'étalement urbain et la croissance démographique propice aux inégalités notamment en matière d'accès aux logements. L'écoquartier de 19 ha s'étale sur trois communes (Annemasse, Ambilly et Ville-la-Grand) et se concrétise en 2013 avec le projet du groupement mandaté par agence Devillers & Associés (D&A). Les livraisons sont prévues jusqu'à 2031.

Volontés politiques initiales

Transformer les friches urbaines et ferroviaires à proximité de la gare en un écoquartier vivant avec des aménagements urbains et paysagers harmonieux :

- qui accompagne le développement de la mobilité afin de promouvoir de nouvelles habitudes de déplacement,
- qui propose des équipements, facilite l'implantation des emplois et offre des logements répondant à la mixité sociale avec une gamme de logements et des prix variés
- exemplaire en matière d'écologie afin de gérer les ressources de façon qualitative et économique

Concrétisation des volontés politiques : choix d'un programme ambitieux sur les volets énergie et environnement

En 2013, le groupement de D&A propose un projet innovant - un quartier à énergie zéro. Celui-ci repose sur trois piliers :

- la construction de bâtiments très économies en énergie,
- la création d'un réseau de chaleur urbain alimenté par énergie renouvelable (EnR),
- l'installation de panneaux PV pour produire de l'électricité localement.

Ce volet s'accompagne d'une ambition environnementale qui repose sur un volume des espaces bâties équivalent aux espaces publics et verts; et sur une architecture prenant en compte le climat local. Ainsi, D&A anticipe la question du choix des matériaux de construction. Quant aux questions des îlots de chaleur et du confort d'été, elles sont traitées dans la conception urbaine via une morphologie fragmentée et la production de logements traversants. Pour répondre à l'objectif de nouvelles mobilités, la projet se compose de trois parking silos. Le programme concrétise également les objectifs de mixité d'usage, de convivialité avec une gamme de logements diversifiés.

Cadre de l'opération

Le projet s'inscrit dans le cadre d'une procédure du droit de l'urbanisme de type ZAC permettant le développement et la maîtrise de projets d'aménagement. La collectivité fait le choix d'abord de sélectionner le programme et une agence d'urbanisme. L'aménageur est choisi ultérieurement sur la base de proposition du bilan de réalisation de ce programme.

Plan guide de la ZAC Étoile Source: Devillers & Associés



Programmation au 31/12/2023:

ZAC de 19 ha dont 50% d'espaces publics

Total de 170 337 m² de SDP dont :

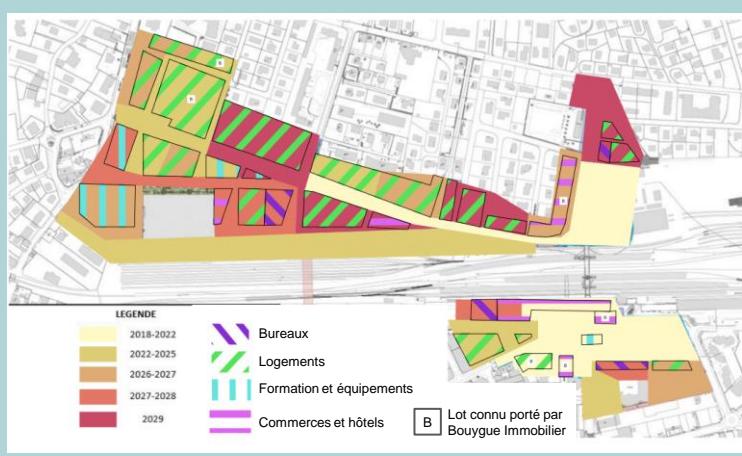
Logements : 104 986 m² (1/3 de logements sociaux, 1/3 en accession libre et 1/3 abordables) ; Bureaux : 27 693 m² ;

Commerce et activités : 8 157 m² ; Hôtel : 9 590 m² ;

Pôle de formation : 14 923 m² ; Équipements publics : 4 988 m²

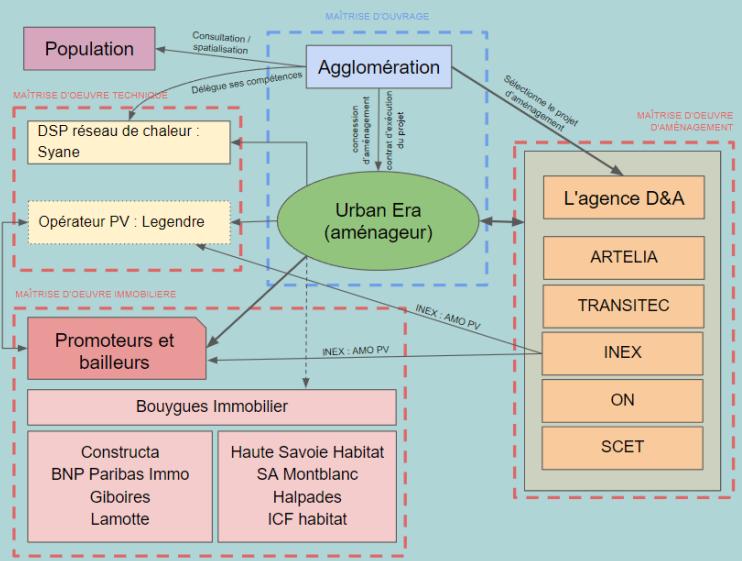
Programmation et phasage du projet

Source: Les auteurs



Organigramme des acteurs du projet d'aménagement

Source: Les auteurs

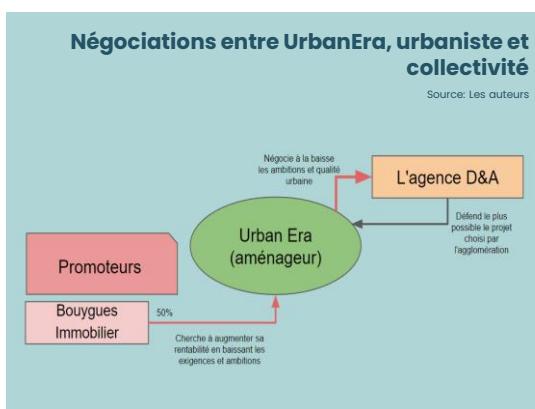
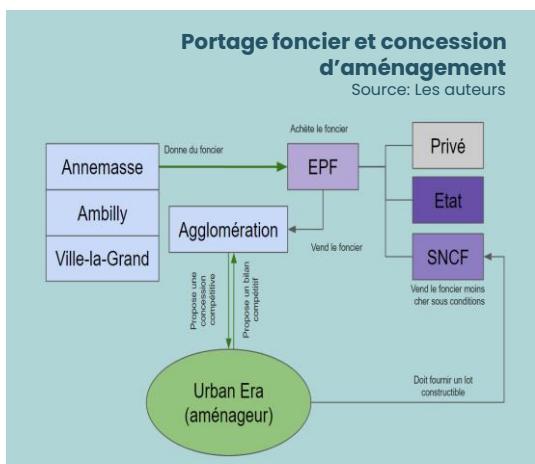


Verrouillage et contrôle des exigences

Les facteurs favorables à la réalisation d'un programme ambitieux

Foncier, le cœur du projet

Lorsque le projet urbain est défini en accord avec les lignes directrices du Grand Genève, l'agglomération adopte dès les années 2000 une stratégie foncière visant à maîtriser l'étalement urbain. Par l'intermédiaire de l'EPF de Haute-Savoie et des accords avec la SNCF, l'agglomération a progressivement acquis les terrains constituant l'emprise de la ZAC, évitant ainsi la spéculation foncière et facilitant la réalisation du programme d'aménagement. Les faibles charges foncières, d'une part, et les prix élevés du marché immobilier, d'autre part, permettent de dégager une marge de manœuvre pour couvrir les surcoûts de construction.



Pouvoir de contrôle confié à l'urbaniste

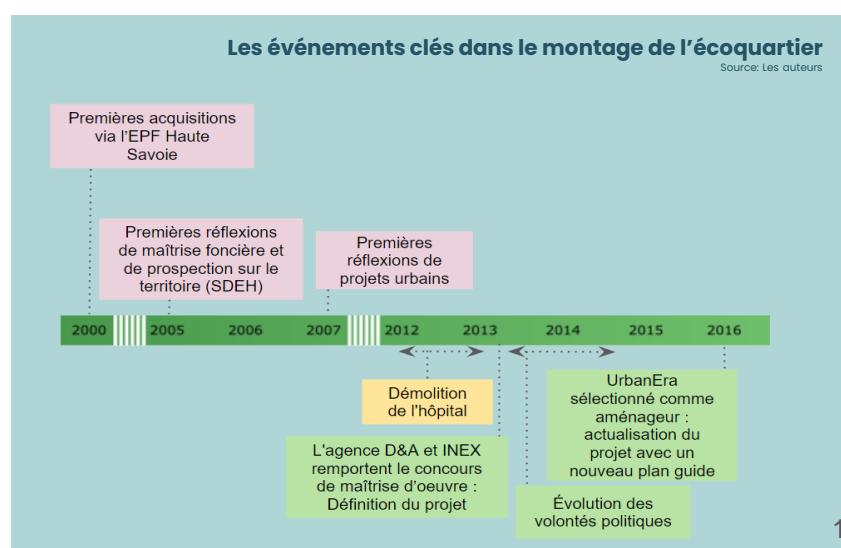
L'agence D&A a été mandatée par la collectivité en 2015-2016 pour élaborer le plan guide, rédiger le cahier de prescriptions, définir la stratégie énergétique, et assurer le suivi ainsi que la coordination urbaine et architecturale de l'opération. En 2016, l'accord-cadre avec l'urbaniste est transféré à UrbanEra, et l'urbaniste n'est donc plus contractuellement lié à la collectivité. Cependant, il continue de défendre les intérêts de cette dernière en s'appuyant sur les méthodes de travail établies. Tout au long du projet immobilier, l'urbaniste contrôle l'application des prescriptions, émet un avis sur les permis de construire (PC), valide les visas des DCE et les dossiers de marchés. Enfin, il valide également le prototype de façade et la conformité du projet à la fin du chantier.

Ateliers de conception et dialogue compétitif : 2 méthodes de travail pour maintenir les exigences

La sélection des promoteurs/bailleurs s'effectue via une mise en concurrence des architectes, que les promoteurs/bailleurs choisissent parmi une présélection effectuée par l'urbaniste. Une fois les architectes et opérateurs sélectionnés, deux méthodes de travail sont appliquées :

1. Le dialogue compétitif pour les îlots isolés - L'opérateur immobilier sélectionne trois architectes parmi la liste présélectionnée par l'urbaniste. Chacun de ces architectes élabore un projet sous forme d'esquisses, dans le cadre d'ateliers de travail participatif avec l'urbaniste. À l'issue de ces ateliers, les projets sont soumis à un jury qui désigne le projet immobilier lauréat.

2. L'atelier de conception pour les macro-lots - Les opérateurs immobiliers, dans le cadre du concours, sélectionnent trois ou quatre architectes sur la base de leurs notes d'intention et de leurs références, et non sur des projets déjà réalisés. Une fois l'opérateur et les architectes choisis, ils travaillent dans le cadre d'ateliers avec l'urbaniste et l'aménageur, concevant progressivement et de manière itérative les projets. Après quatre à six ateliers, un projet coconstruit est présenté aux élus pour validation, avant le dépôt de permis.



Stratégie énergétique fragilisée

Un projet photovoltaïque en difficulté et un aménageur/promoteur en quête d'économies

Le réseau de chaleur : un pilier phare de la stratégie énergétique

Le réseau de chaleur constitue le 2^{ème} pilier de la stratégie « quartier à énergie zéro ». Cet élément central contribue significativement à la performance environnementale du projet en permettant une production majoritairement issue d'énergies renouvelables (80 % d'EnR). De plus, en offrant une solution « clé en main » aux promoteurs, il facilite l'atteinte de leurs objectifs à l'échelle des différents lots.

Sur le territoire de la commune d'Annemasse, un réseau de chaleur alimenté par de l'énergie bois existe déjà. Cependant, son extension vers la ZAC s'est révélée impossible en raison de la présence de lignes ferroviaires et de la répartition des compétences entre plusieurs communes. Ainsi, la partie nord de la ZAC est desservie par un nouveau réseau de chaleur, alimenté par biomasse, mis en place, géré et exploité en régie par le syndicat départemental d'énergie (SYANE). Les communes d'Ambilly et de Ville-la-Grand ont délégué cette compétence au SYANE.

Le SYANE a confié les prestations de conception, de travaux et d'entretien à Dalkia. Pour offrir un tarif compétitif de l'énergie, le montage économique combine la densité des bâtiments du nord de la ZAC avec celle des bâtiments existants : 60 % de la production du réseau est destinée à des bâtiments situés hors de la ZAC.

Des extensions futures du réseau sont envisageables, tout comme une transition potentielle de la biomasse vers la géothermie, dans le cadre d'un projet du Grand Genève. Pour s'adapter aux besoins saisonniers, le réseau est équipé de chaudières biomasse de différentes tailles : une petite pour l'été et la production d'eau chaude sanitaire (ECS), une plus grande pour la mi-saison (ECS et chaleur), et les deux en hiver (ECS et chaleur). En complément, une chaudière à gaz est installée pour assurer l'appoint et est capable de couvrir 100 % de la production si nécessaire.

Production d'électricité PV locale fragilisée

Le 3^{ème} pilier de la stratégie « quartier à énergie zéro » repose sur la production locale d'électricité. À cette fin, 55 toitures des immeubles les plus hauts de la ZAC seront équipées de panneaux photovoltaïques, représentant une surface totale de 10 000 m², avec un objectif de production de 2 000 MWh d'ici 2031. La stratégie prévoit que la mise en œuvre et l'exploitation soient assurées par un opérateur unique pendant 20 ans, afin de garantir une maîtrise optimale de la performance énergétique.

Legendre Énergie, sélectionné à l'issue d'un concours en 2021, a proposé un cadre de production et de consommation locale en collaboration avec un fournisseur d'électricité local. Cependant, les évolutions réglementaires concernant la production et la consommation d'énergie photovoltaïque ont fragilisé son modèle économique, qui reposait sur la revente de l'électricité au réseau national et l'achat d'électricité auprès du fournisseur local à un tarif fixe, ou via un modèle d'autoconsommation pour encourager la consommation d'électricité dans le quartier. Ce montage s'est révélé difficile à mettre en œuvre pour trois raisons principales :

(1) **Conventions nécessaires avec les bailleurs et promoteurs** - Chaque bailleur et promoteur doit signer des conventions spécifiques pour l'équipement des toitures disponibles. Bien qu'ils soient tenus de s'engager dans l'installation de PV au moment de l'acquisition de leur lot, aucun accord contractuel pour l'achat de la production électrique entre les promoteurs et le fournisseur d'électricité n'a été prévu dans les directives de l'aménageur. Cela fragilise le modèle économique de l'opérateur unique.

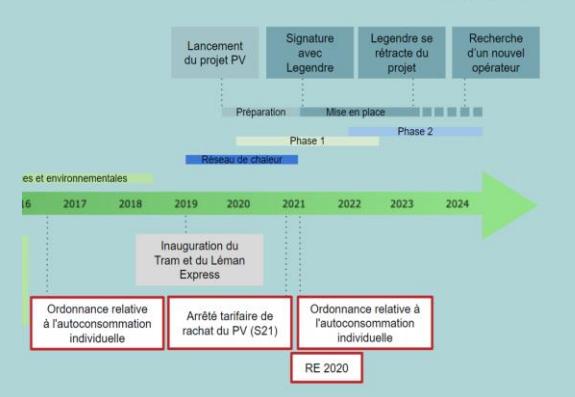
(2) **Rentabilité non atteinte** en raison de la surface exploitabile Legendre Énergie, qui assumait 100 % de l'investissement, visait une rentabilité de 7 à 8 % basée sur la revente de l'électricité et les tarifs d'État d'Obligation d'achat. Ce modèle, développé en 2020, garantissait la rentabilité de l'opérateur si au moins 60 % de la surface des toits étaient exploitables. Or, lors des premières installations, il est apparu que cette superficie cible ne pouvait pas être atteinte. L'ambition de puissance installée, initialement prévue entre 50 et 100 kWc, a été réduite à une fourchette de 10 à 20 kWc.

(3) **Difficulté de mutualisation des coûts d'installation** - La mutualisation des frais d'installation s'est révélée peu probable en raison de l'échelonnement des livraisons des différents bâtiments.

Après les premières négociations avec les promoteurs et l'installation des premiers équipements, Legendre Énergie a décidé d'abandonner le projet à la fin de 2022. À la suite de ce retrait, les promoteurs doivent désormais trouver individuellement des solutions pour satisfaire les exigences de production d'électricité, afin de respecter les spécifications de leurs lots et les permis de construire obtenus.

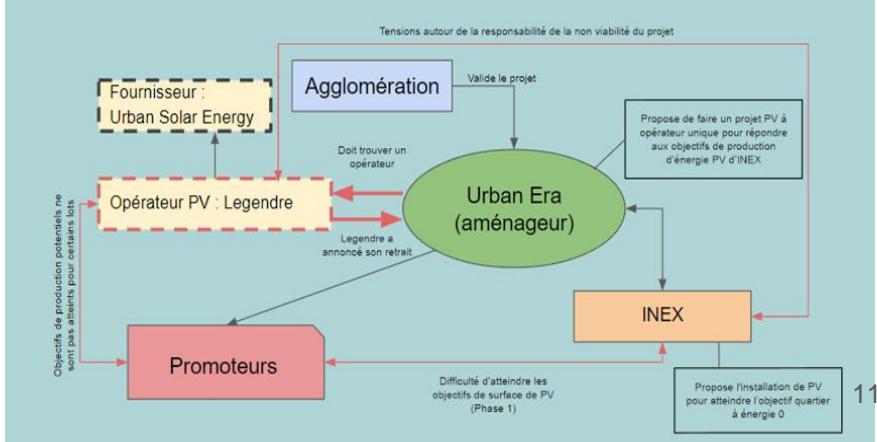
Avènement du projet de production d'électricité locale

Source: Les auteurs



Les acteurs techniques dans la chaîne de la production urbaine

Source: Les auteurs



Bilan du projet

Portage foncier, montage financier de l'opération et prise en charge de la question énergétique

Une bonne maîtrise foncière :

- La ville a acheté l'ensemble des terrains à la SNCF, à l'État pour l'hôpital, et à quelques anciennes industries par l'intermédiaire de l'EPF Haute-Savoie. Une partie du foncier historique a été cédée par les communes.
- Si le montant inconnu, UrbanEra souligne un prix de cession foncière très bas ayant rendu possible l'équilibre économique du bilan de l'aménageur

Réseau de chaleur sur Ambilly et Ville-la-Grand:

- SYAN : subvention du Fond chaleur (environ 40%)
- Aménageur : coût de foncier de la chaufferie à 1 €
- Promoteurs : payent les coûts de raccordement au réseau de chaleur.
- Abonnées: payent la facture énergétique

Un opérateur photovoltaïque unique:

- Cession des toitures par les promoteurs pour l'exploitation.
- L'opérateur doit acheter les équipements et en assumer la gestion à ses frais, en se rentabilisant par la revente de la production.
- temporairement le coût il repose sur le promoteur qui doit remplir ses obligation

Des prix de sortie élevés et des charges foncières basses permettent de maintenir les ambitions énergétiques et de production de logement social + tx d'espace public élevé :

- Objectif du coût de sortie des promoteurs : entre 5000 et 5500 € par m² (en accession).
- Charge foncière : environ 750 €/m² SDP résidentiel libre

Une faible dégradation des ambitions initiales :

Pas de décalage dans les ambitions énergétiques :

Les objectifs énergétiques sont les principaux piliers du projet.

Ce volet est soutenu politiquement et fermement défendu par les acteurs publics.

Léger décalage sur la qualité de construction et des logements :

- des pièces plus petites.
- moins de vitrages.
- absence de voiles percées sur le logement social.

Évolution de la programmation :

- Augmentation de la hauteur des bâtiments sur certains lots.
- Les parkings silos ont été remplacés par des logements.



L'écoquartier L'Étoile est un projet ambitieux sur les volets énergétique et environnemental, avec des bâtiments à très haute performance énergétique et une application avancée de la RE 2020 (niveaux prévus pour 2025/28), couplée à une gestion rigoureuse du bilan carbone. Ce projet, soutenu politiquement, garantit la préservation de nombreuses ambitions et idées initiales. La sélection en amont du projet d'aménagement contribue également à maintenir la vision initiale.

Ce projet bénéficie d'un contexte local favorable. Premièrement, la proximité frontalière avec la Suisse attire des résidents locaux et étrangers à fort pouvoir d'achat, permettant de relever les prix de vente des logements libres et de financer partiellement les investissements dans la transition environnementale. Deuxièmement, la charge foncière pour les promoteurs est très faible. Cette faible charge foncière a été rendue possible grâce aux collectivités, qui ont acquis une grande emprise foncière en amont de ce projet. Ces deux facteurs ont joué un rôle clé pour imposer des exigences élevées en matière d'environnement et d'énergie, tout en garantissant la rentabilité des promoteurs dans un marché immobilier attractif.

Pour la réalisation du projet retenu par la collectivité, celle-ci a choisi l'aménageur privé UrbanEra pour son expertise et sa capacité à mener des projets ambitieux, comme l'écoquartier Ginkgo à Bordeaux. UrbanEra, qui fait partie du groupe Bouygues Immobilier, ne vise pas un bilan d'aménagement positif ou équilibré ; sa rentabilité repose principalement sur la condition que Bouygues Immobilier réalise 50 % des lots de la ZAC, les chantiers étant pris en charge par Bouygues Construction. En renonçant à un bilan d'aménagement équilibré, UrbanEra privilégie les marges de la promotion immobilière, qui est le cœur de métier de l'entreprise. Les ambitions globales du projet sont maintenues, bien qu'UrbanEra ait obtenu quelques ajustements, comme la réduction de la taille des pièces et de la surface de vitrage, ainsi que la possibilité de choisir un tiers des architectes en dehors de la liste proposée par l'urbaniste, afin de faciliter le travail des promoteurs.

En ce qui concerne la densification, les trois parkings en silo initialement prévus ont été supprimés (avec l'accord des collectivités, qui ne souhaitaient pas en assumer le coût) et convertis en surface de plancher (SDP), permettant de valoriser ces terrains.

Sur le plan énergétique, le réseau de chaleur est déjà opérationnel. Cependant, l'échec de la mise en place d'un projet photovoltaïque avec un opérateur unique a transféré la responsabilité de cet investissement aux promoteurs, qui n'avaient pas anticipé ce coût supplémentaire dans leur budget. Cette situation reste incertaine et mérite un suivi pour observer son dénouement final.

La Maillerie

Au croisement des politiques territoriales et des intérêts privés

Contexte et historique du projet

À partir des années 2010, la société des Trois Suisses décide de développer un nouveau site et envisage de le financer grâce à la valorisation des terrains de son site historique de Villeneuve-d'Ascq et Croix (soit un total de 32 hectares). Elle contacte alors la Métropole Européenne de Lille (MEL) pour discuter de la reconversion de son site industriel en un espace à usage mixte, impliquant un changement du Plan Local d'Urbanisme (PLU).

L'Association de la Famille Mulliez (AFM), qui détient 30 % des parts des Trois Suisses, ainsi que LinkCity s'intéressent sérieusement au site historique alors que la société commence à céder ses actifs immobiliers. Ils se portent acquéreurs des 32 hectares et deviennent ainsi des parties prenantes dans le développement futur du site. Ces terrains appartiennent désormais à une filiale de Nodi, promoteur et aménageur spécialisé dans la reconversion de grands sites.

En 2012, la MEL, les communes de Croix et Villeneuve-d'Ascq, les Trois Suisses, et l'agence d'urbanisme ANMA se réunissent pour définir un projet commun. Ils se mettent d'accord sur les objectifs de programmation (nombre de logements, places de stationnement, surface de plancher, équipements publics) et sur l'intégration du site dans son environnement, en particulier dans le cadre du Plan Bleu.

En 2013, les Trois Suisses et LinkCity entament des discussions. À la suite d'une première étude d'architectes, les Trois Suisses présentent le projet à la MEL, qui mandate ANMA pour donner un avis. En 2014, la collectivité vote le changement du PLU. En 2015, LinkCity et les Trois Suisses commencent à élaborer un projet d'aménagement, avec ANMA en tant qu'urbaniste principal. Enfin, en 2016, le dossier de permis d'aménager est déposé et validé par la collectivité en décembre. Le projet de la Maillerie est officiellement lancé début 2017.

Volontés politiques initiales :

- La MEL souhaite intégrer le nouveau quartier dans ses trames vertes et bleues, en particulier en rouvrant le bras de la Marque.
- Le projet vise à favoriser la mixité sociale en prévoyant au moins 30 % de logements sociaux dans chaque lot.

Cadre de l'opération :

Le projet est encadré par un permis d'aménager, porté par deux aménageurs : Linkcity et Nodi (devenu Nhood). Ces derniers se sont associés au sein d'une société d'aménagement, ImmoFlers, pour la reconversion de 10 hectares de fonciers dans le cadre du projet La Maillerie. ImmoFlers est détenue à 51 % par Nodi et à 49 % par Linkcity, leur conférant respectivement 51 % et 49 % des droits à construire. En collaboration avec la MEL, un cadre organisationnel a été établi pour assurer la cohérence entre le projet métropolitain et le projet de reconversion du site.

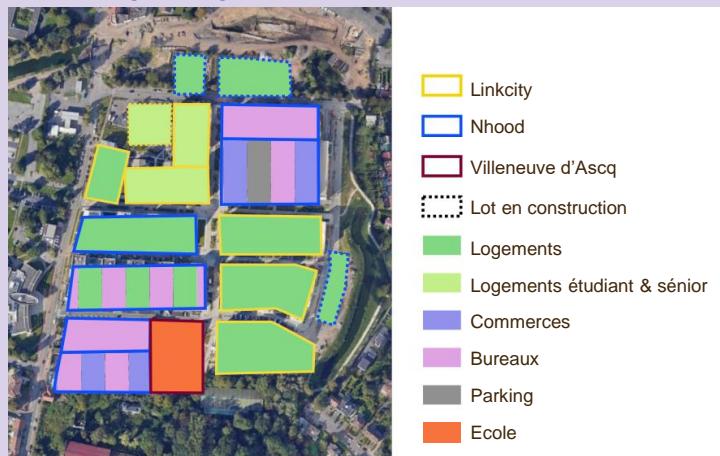
Plan masse , Source: ANMA



Programmation :

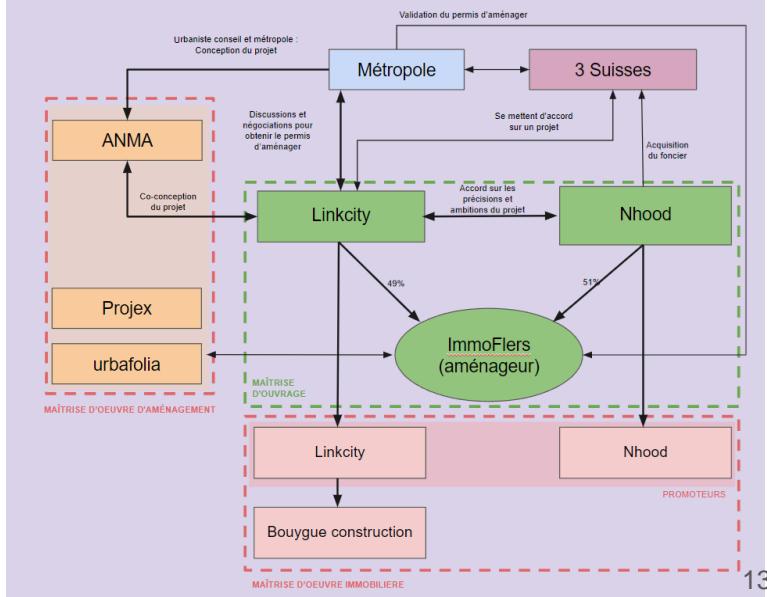
- 711 logements (dont 25% de logements sociaux)
- 16 000 m² bureaux
- 1 hôtel
- 2 résidences gérées (sénior et étudiante)
- 1 école

Programmation, phasage du projet et la répartition des lots par les promoteurs, Source: Les auteurs



Organigramme des acteurs du projet d'aménagement

Source: Les auteurs



Inscription tardive des ambitions environnementales : Entre nouvelles compétences de la métropole et discours environnemental

Réseau de chaleur : Une circonstance majeure pour la performance énergétique

Le projet initial de La Maillerie n'intégrait pas d'ambition pour la mise en place d'un réseau de chaleur permettant une source d'énergie renouvelable. En 2012, lors des premières discussions sur le cadre général de ce nouveau quartier, la métropole n'imposait pas l'installation d'un réseau de chaleur, et la pratique de LinkCity consistait alors principalement à installer des chaudières à gaz. Les discussions autour des objectifs du projet portaient essentiellement sur la cohérence entre la reconversion du site et les ambitions métropolitaines en matière de trame bleue. Le volet énergie du permis d'aménager ne visait pas à imposer d'ambitions au-delà des exigences réglementaires en vigueur, soit la RT2012.

En 2015, la MEL acquiert la compétence en matière de réseaux de chaleur et élabore alors une politique de récupération et de distribution de chaleur sur son territoire. Dans l'optique de développer un réseau intercommunal, la métropole confie à Dalkia le renouvellement des contrats existants et l'extension du réseau. C'est dans ce contexte que débutent, en 2017, les discussions entre les aménageurs de La Maillerie et Dalkia. L'opérateur énergétique prend contact avec l'aménageur pour avancer l'ambition métropolitaine. Ces négociations aboutissent à un projet de réseau de chaleur privé, qui sera une extension du réseau public alimenté par la chaleur de récupération issue de l'incinération des déchets.

La réalisation de ce projet repose sur l'alignement de plusieurs acteurs. À un stade avancé du projet d'aménagement, l'aménageur ne souhaite pas que lui-même ni les promoteurs aient à participer financièrement à cette infrastructure. Il est donc nécessaire de garantir une consommation suffisante, en identifiant de gros consommateurs à proximité du quartier prêts à se raccorder au réseau. La MEL doit également valider rapidement ce montage atypique pour synchroniser les calendriers des deux chantiers. Une fois ces garanties obtenues, Dalkia accepte de financer intégralement l'extension du réseau de chaleur, soit environ 5 km de réseau supplémentaire.

Ce projet d'extension du réseau public inclut le nouveau quartier ainsi que quatre grands consommateurs de proximité, qui ont rejoint volontairement ce réseau privé. La conception énergétique du projet d'aménagement prend alors un nouveau tournant, imposant le raccordement de tous les bâtiments du quartier, à quelques exceptions près, négociées entre l'aménageur et les futurs gestionnaires des bâtiments.

Les premières expérimentations de reconversion du bâti existant et de l'économie circulaire : entre coûts, nouvelles tendances du marché et connaissances des acteurs

Le site comportait trois bâtiments compacts. Initialement, le projet lancé par Trois Suisses et LinkCity ne prévoyait pas de reconversion de ces bâtiments. Cette idée a été principalement soutenue par l'agence ANMA (d'abord urbaniste-conseil, puis urbaniste de projet), qui a finalement réussi à convaincre la collectivité et les aménageurs de conserver et de reconvertis un des bâtiments en parking silo, commerces et bureaux. Ce projet, peu commun à l'époque, a nécessité d'importants investissements de la part des aménageurs et l'acquisition d'un nouveau savoir-faire, utile pour de futurs projets. Cette décision a façonné la question de la mobilité dans le quartier et permis la création d'une toiture végétalisée intensive de 5 000 m², offrant un espace vert public et un écosystème introduisant la nature au cœur du quartier.

Concernant la démolition des autres bâtiments, l'importante accumulation de déchets a conduit les aménageurs à envisager des solutions de valorisation. Une opération d'économie circulaire de réemploi et de recyclage de la quasi-totalité des débris (98 %) des bâtiments industriels a ainsi été mise en place. Cette initiative inclut la récupération d'objets, la transformation de matériaux (par exemple, la conversion de parquet en contreplaqué) et l'utilisation des gravats pour la voirie ou la production de nouveau béton, offrant ainsi des exemples concrets de recyclage et de réutilisation.

Un modèle spécifique : une gouvernance restreinte et un montage favorable à l'adaptabilité

Nhood, l'acteur aux multiples rôles et intérêts spécifiques

Nhood, bras armé de l'Association de la Famille Mulliez (AFM), acquéreur des 32 hectares du site historique de Trois Suisses, joue un triple rôle dans ce projet : co-aménageur, promoteur, et futur résident du quartier. En tant que détenteur du foncier, Nhood a permis le lancement du projet en établissant un montage spécifique, devenant ainsi co-aménageur aux côtés de LinkCity. Concrètement, ce partenariat entre LinkCity et Nodi résulte des liens entre LinkCity et Trois Suisses, ainsi que de l'appartenance de Nhood à l'AFM, Nhood ayant la maîtrise des terrains.

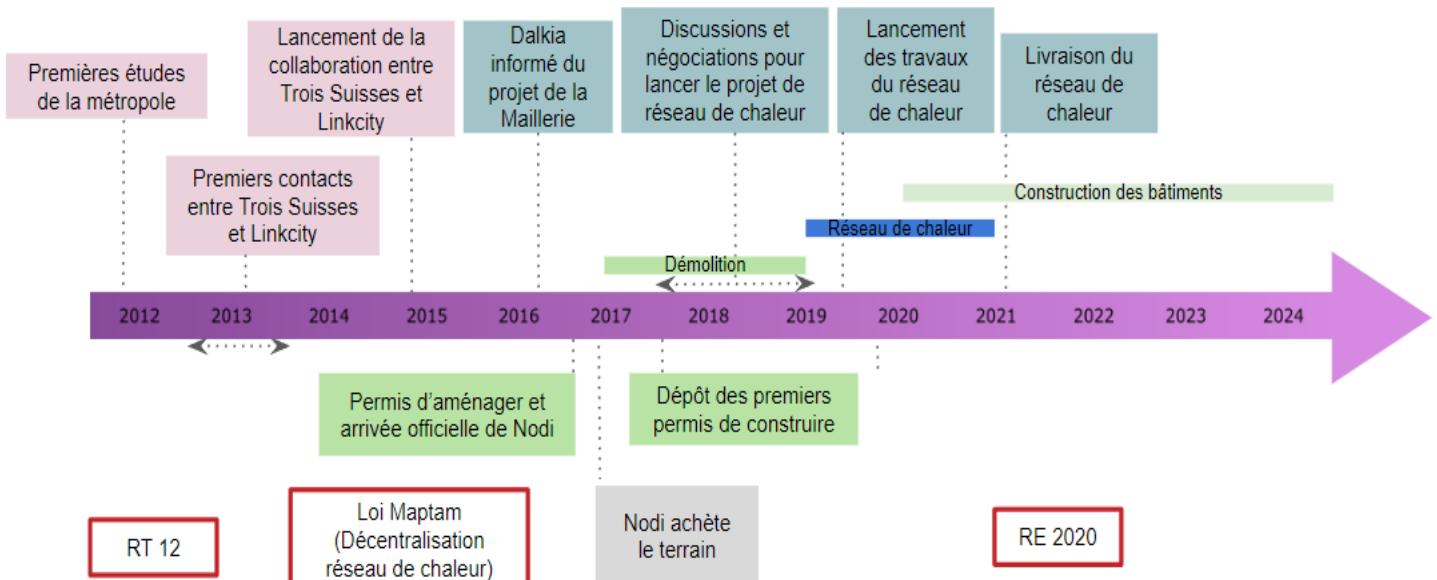
Les aménageurs Nhood et LinkCity définissent ensemble les ambitions du projet. Ils allouent notamment un budget spécifique pour soutenir les objectifs environnementaux, tels que la réhabilitation du bâtiment compact avec une toiture multifonctionnelle (végétalisation, espace public, panneaux photovoltaïques) et les initiatives d'économie circulaire.

En tant que promoteur, Nhood réalise la moitié des lots de cet aménagement. À ce titre, il veille à ce que les prescriptions du projet restent现实istes et réalisables pour sa branche de promotion immobilière. Ainsi, les aménageurs n'ont pas engagé l'urbaniste pour donner son avis dans les phases avancées de conception des lots, une position que partage également LinkCity.

Contrairement à LinkCity, cependant, Nhood prévoit d'installer son siège dans le quartier, devenant ainsi un futur résident. Cette perspective l'incite à porter une attention particulière à la qualité urbaine du projet. De plus, le projet de la Maillerie ne représente qu'un tiers des terrains achetés par AFM-Nhood, renforçant ainsi son intérêt à concevoir un quartier fonctionnel et ambitieux pour faciliter l'obtention de validations des autorités pour les projets à venir.

Ce projet présente deux caractéristiques principales de gouvernance : d'une part, le permis d'aménager, qui n'inclut pas de concertations formelles comme dans le cadre d'une ZAC, offre aux aménageurs une plus grande latitude quant aux orientations précises à adopter. D'autre part, le montage de co-aménagement avec deux partenaires issus de structures privées de promotion immobilière permet à chaque aménageur de travailler directement avec son propre service de promotion en interne. Les valeurs énergétiques et environnementales sont ainsi intégrées au projet progressivement, selon les capacités des acteurs à les mettre en œuvre dans un compromis économico-organisationnel.

L'avènement des événements du projet d'aménagement
Source: Les auteurs



Bilan du projet

Portage financier

Gestion du foncier :

Nhood, via l'AFM, a financé seul l'achat des 32 hectares des trois secteurs du site industriel des Trois Suisse.

Réseau de chaleur :

Dalkia a pris en charge l'intégralité des coûts de raccordement au réseau de chaleur public, à condition de garantir un volume de demande suffisant. Ainsi, l'extension du réseau de chaleur relie le projet de La Maillerie à quatre autres grands consommateurs dans les environs.

Intégration du projet dans le cadre métropolitain :

Nhood a cédé 1,5 hectare à la MEL pour un euro symbolique. La métropole est chargée du financement et de la réalisation des travaux pour la réouverture du bras de la Marque et l'aménagement des espaces verts environnants, avec un budget de 25 millions d'euros.

Évolution des ambitions du projet

Conservation des bâtiments et économie circulaire:

Au début du projet, ANMA avait proposé de conserver plusieurs bâtiments, mais finalement, un seul a été préservé. La démolition des autres a généré des déchets, incitant les acteurs à développer une démarche d'économie circulaire pour valoriser les débris.

Transition énergétique :

Initialement, des chaudières individuelles à gaz à condensation étaient prévues. Le passage à un réseau de chaleur alimenté à 70 % par des énergies renouvelables a permis de réviser les ambitions énergétiques, en passant des normes RT 2012 à une pré-RE 2020, tout en réalisant des économies.

Intégration de la nature et de la biodiversité :

Au départ, le projet n'intégrait pas de mesures spécifiques pour la nature et la biodiversité. Par la suite, des toitures végétalisées ont été ajoutées. Le projet s'inscrit également dans le plan de la métropole avec la réouverture du bras de la Marque et la création de nouveaux espaces verts sur le foncier de Nhood, apportant ainsi une valeur ajoutée à l'échelle locale et métropolitaine.

Labels et certifications des différents lots

Source: Nhood



La Maillerie est un quartier qui, grâce à une succession d'opportunités, est passé d'un projet immobilier classique à un projet innovant aux ambitions environnementales. Les engagements pris, tels que la réhabilitation des bâtiments existants, l'économie circulaire, le réseau de chaleur et la réouverture du bras de la Marque, ont été intégrés au projet à la suite de négociations entre divers acteurs, à différentes échelles. Ce sont des initiatives que Nhood et LinkCity n'auraient peut-être pas menées seuls, mais que la société d'aménagement a adoptées en raison des bénéfices, de l'apprentissage, et/ou de l'intérêt en tant que futur utilisateur de l'espace.

La connexion du quartier au réseau de chaleur a considérablement amélioré la performance énergétique, grâce à un réseau alimenté à 70 % par des énergies renouvelables (ENR), notamment via la récupération de l'énergie fatale de l'incinération et l'utilisation de quelques chaudières biomasse. Sans ce réseau de chaleur, des chaudières à gaz à condensation individuelles étaient initialement prévues. L'arrivée du réseau de chaleur a non seulement permis de promouvoir les énergies renouvelables dans le quartier, mais a aussi généré des économies pour les promoteurs. Tandis que l'alignement des acteurs privés pour créer un projet de réseau privé a permis à l'opérateur d'énergie de trouver un équilibre économique et de réaliser le projet à un prix compétitif, la flexibilité et la volonté de la métropole ont permis de finaliser ce projet dans les délais, en cohérence avec le phasage et le calendrier de l'aménageur.

Les différents rôles de Nhood — propriétaire, aménageur, promoteur et futur utilisateur du quartier — l'ont poussé à accroître les ambitions du projet. En effet, il était dans son intérêt d'assurer un haut niveau de qualité, tout en veillant à ce que chaque étape se déroule sans encombre et selon le calendrier prévu. Ainsi, le pouvoir de contrôle de l'urbaniste sur le déroulement de l'opération était plus restreint que dans d'autres projets de type ZAC. Par ailleurs, l'investissement d'AFM-Nhood s'étend sur un foncier de 32 ha, ce qui fait de La Maillerie (10 ha) le premier projet d'aménagement de ce périmètre. Nhood a donc tout intérêt à être perçu comme un acteur fiable de l'aménagement par la métropole, facilitant ainsi les échanges pour les futures opérations. À ce jour, le projet de La Maillerie 2 est en préparation, et cette fois, Nhood en sera l'aménageur unique.

La Boucle de Chanteloup

Tenir les objectifs ambitieux de production d'EnR face aux évolutions réglementaires

Contexte et historique du projet

L'EPAMSA, dans sa volonté de développer l'axe Seine, s'est intéressé à cette réserve de foncier, abandonnée depuis plusieurs années en raison d'un arrêté préfectoral, en 2000, interdisant de cultiver les terres agricoles en raison de la pollution des terres causée par les épandages des boues de la station d'Achères. L'établissement public a décidé d'urbaniser ce territoire, situé de l'autre côté de la rive de Poissy (commune desservie par le RER et le train). Le territoire de la Boucle de Chanteloup est composé de 3 interventions. Le projet a débuté en 2010 avec une livraison prévue en 2025.

2014 : Commercialisation des programmes immobiliers de SEMIIC Promotion, Nexity, Promogim et d'Arc Promotion

2015 : Livraison des programmes immobiliers « La Closerie » de 62 logements et « Quartz Vert » de 47 logements

2016 : Livraison de la première tranche du parc urbain, du premier groupe scolaire et des premiers logements du quartier Beauregard

2020 : finalisation des travaux du secteur Beauregard, livraison des premiers lots du secteur Pissefontaine, poursuite des constructions dans le secteur du Parc et lancement des travaux de la première phase d'aménagement du Parc Nelson Mandela

2021 : lancement des travaux de voirie et réseaux de la 2e phase d'aménagement du secteur du Parc, poursuite des constructions dans les secteurs du Parc et Pissefontaine, poursuite des travaux d'aménagement du Parc Nelson Mandela (phase 1)

2022 : livraison de la première phase d'aménagement du Parc Nelson Mandela, poursuite des constructions dans les secteurs du Parc et Pissefontaine

2025 : Achèvement du nouveau centre-ville et de ses quartiers

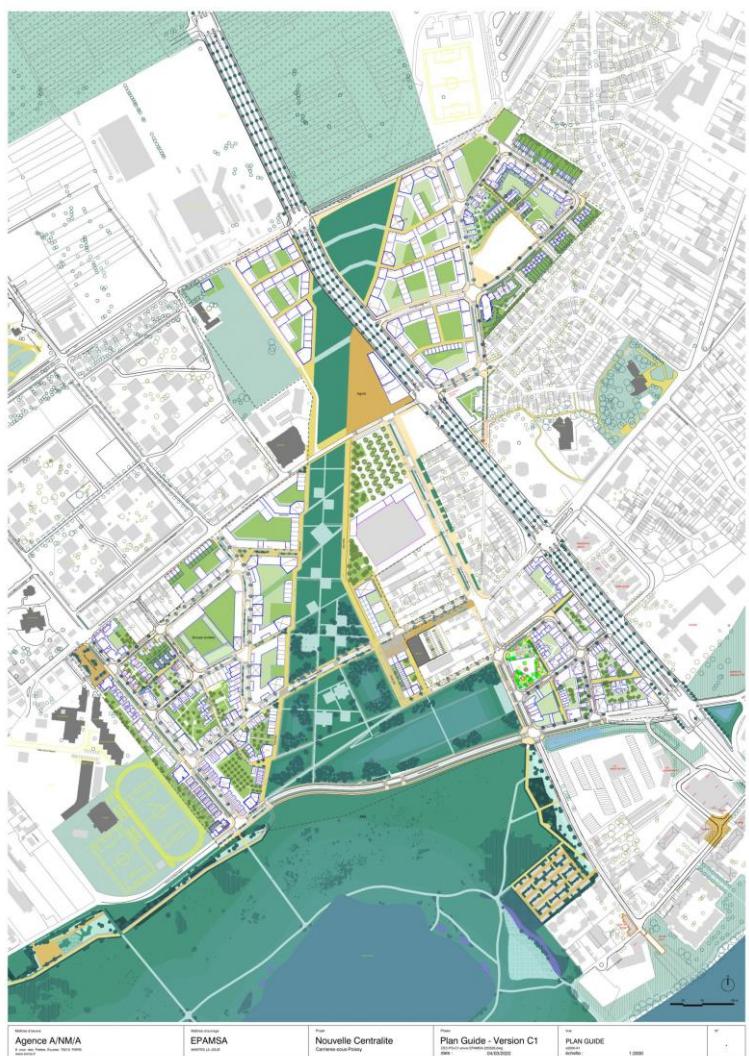
Volontés politiques initiales :

La volonté de l'EPAMSA est de développer trois opérations aux fortes ambitions environnementales, soulignant l'engagement de ce territoire francilien : l'Écopôle avec une réflexion sur la réversibilité de la trame urbaine de Zone d'activités en quartier mixte, jouxtant le futur port de Triel, la ZAC Carrières Centralité et le parc départementale du Peuple de l'Herbe le long de la Seine reliant Carrières Centralité à l'Écopôle.

Cadre de l'opération :

Le projet de la ZAC de la boucle de Chanteloup implanté sur les communes de Carrières-sous-Poissy et la partie sud de Triel-sur-Seine fait partie du territoire de l'opération d'intérêt national (OIN) de Seine aval, pilotée par l'Epamsa. L'OIN est une opération d'urbanisme à laquelle s'applique un régime juridique particulier. L'État conserve dans ces zones la maîtrise de la politique d'urbanisme, ce qui lui confère un fort pouvoir d'intervention.

Plan masse de la ZAC Carrière-Centralité, Source: ANMA

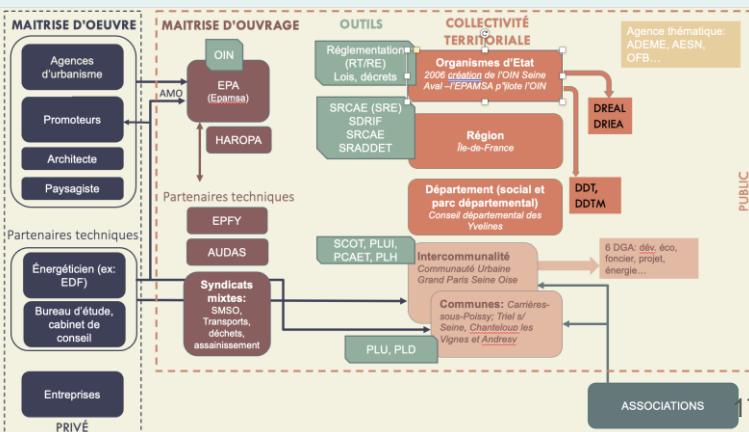


Programmation :

- > 47 ha
- > 3000 logements
- > 1 place publique
- > 13 500 m² de commerces et d'activités
- > 4800 m² de services
- > 13 000 m² d'équipements publics
- > 1 parc urbain

Organigramme des acteurs du projet d'aménagement

Source: Les auteurs



Un engagement ambitieux pour les EnR face aux défis des réglementations et des temporalités des projets d'aménagement

Un engagement fort de production d'EnR par l'aménageur public

En 2010, l'aménageur de cette OIN, EPAMSA, s'est engagé volontairement à développer un projet répondant aux principes du développement durable, avec une forte ambition en matière de production d'énergie. À proximité de sources potentielles de chaleur fatale, la proposition de l'aménageur prévoyait d'alimenter l'ensemble des logements et des équipements publics avec une proportion de 60 % d'EnR, ainsi que des bâtiments labellisés BEPOS (bâtiment à énergie positive). Ce territoire est doté d'un certain potentiel énergétique lié à la présence de l'usine de traitement de déchets AZALYS et de la station de traitement d'eau du SIAAP gérée par Véolia. Avant de lancer les appels d'offres pour les plans guides des opérations, l'établissement public a fait réaliser une étude d'approvisionnement en énergie renouvelable. Cette étude a montré qu'un réseau de chaleur partant de l'unité d'incinération des déchets Azalys à l'échelle de l'ensemble de l'opération n'était pas rentable en raison de la distance à parcourir pour accéder à Carrières Centralité (plus de 3 kilomètres) et de la longue durée du projet. Finalement, l'étude n'a pas été utilisée comme élément stratégique de la part de l'Epamsa. La présence d'une source de production d'énergie sur le territoire ne suffit pas. La distance de la zone bâtie par rapport à cette source d'énergie, induisant des déperditions de chaleur, et le coût de l'infrastructure sont des éléments nécessaires à prendre en compte.

Le cahier des charges défini, l'agence de Nicolas Michelin & Associés est retenue pour élaborer le plan guide de la ZAC Carrières Centralité. L'urbaniste a privilégié une approche qualitative de la production urbaine, en travaillant sur la qualité des espaces plutôt que sur une proposition reposant sur une logique d'extrême densité et de rentabilité. À Carrières Centralité, le parti a été pris de construire l'îlot le plus dense à proximité de la gare de Poissy plutôt qu'à proximité d'une potentielle source de chaleur de l'usine de traitement de déchets. Ce choix d'implantation à proximité d'une gare a pour ambition d'inciter les habitants à se déplacer en transport collectif ferroviaire et de limiter les déplacements automobiles. Par ailleurs, cette proximité à une influence sur l'attractivité du bien immobilier. C'est à travers l'orientation des bâtiments que l'urbaniste intègre la question énergétique, sans que cela génère de coût financier particulier pour lui. Les urbanistes comme les architectes ne sont pas chargés d'intégrer les solutions techniques retenues, ce rôle est dévolu aux promoteurs.

Le rythme soutenu des réglementations complexifie les choix énergétiques dans les projets d'aménagement au temps long

Pour le projet de la ZAC Carrières Centralité, l'établissement public a maintenu une ambition forte. Le responsable de l'urbanisme a rapidement médiatisé dans les articles de presse l'objectif de 60 % d'énergies renouvelables sur l'ensemble de l'écoquartier quasi atteint grâce à la mise en place d'une chaufferie collective biomasse. Bloqué pendant trois ans en raison d'une procédure juridique avec le propriétaire du magasin Leclerc présent sur le territoire d'intervention, le projet a pris beaucoup de retard. Commencé dans les années 2010 – les constructions sont alors sujettes à la RT 2005, puis à la RT 2012 –, le projet doit désormais intégrer la RE 2018/20. Les constructions neuves répondant aux niveaux d'isolation imposés par la RT 2012 ont un besoin de chaleur moindre que celui des bâtiments des années 1970/80/90. Ce faible besoin, cumulé à la faible densité du territoire, a rendu de moins en moins rentable l'installation d'un réseau de chaleur et, à chaque changement de réglementation, les promoteurs ont dû modifier certains de leurs choix technologiques.

Ateliers de co-conception

Les ateliers urbains ont émergé à partir des années 2010 comme un moyen efficace de concevoir le projet urbain en réunissant les différents acteurs autour de la table pour discuter des ambitions stratégiques et des prescriptions techniques en amont de la conceptualisation. Les ateliers de co-conception, initiés après la validation du plan guide par les collectivités et l'aménageur, ont été structurés pour garantir une approche collaborative dans le développement des projets. Ces ateliers rassemblaient l'AMNA (Agence Nationale pour la Maîtrise des Aménagements), l'aménageur (en l'occurrence l'EPAMSA), la ville de Carrières-sous-Poissy, la Communauté Urbaine Grand Paris Seine et Oise, ainsi que les promoteurs accompagnés de leurs architectes.

Le principe fondamental de ces ateliers consistait à travailler ensemble sur les fiches de lots établies en fonction du phasage, avec un cahier de prescriptions comme point de départ. En collaborant activement, chaque partie pouvait proposer des ajustements pour parvenir à une conception cohérente et partagée du projet. Cette méthode obligeait également les urbanistes à réfléchir profondément à la structuration des fiches de lots, aux formes urbaines envisagées, ainsi qu'aux invariants imposés.

Cette démarche collaborative a permis de mieux assimiler les performances énergétiques dans la conception urbanistique et architecturale, tout en tenant compte des attentes parfois contradictoires en termes de densité, de rentabilité et de préservation de l'environnement. Néanmoins les énergéticiens ou AMO DD y ont été jusqu'alors assez peu présents. Ces ateliers urbains proposent une nouvelle manière de co-concevoir le projet urbain avec différents acteurs. L'idée est d'assurer une compréhension collective des ambitions stratégiques globales du projet urbain, comprendre les fiches des lots et en discuter.

L'URBANISME NEGOCIE

Les Ateliers de la nouvelle centralité

- Entre 5 et 7 ateliers tenus entre juin et novembre 2011
- Travail itératif avec la ville, les opérateurs, les architectes, l'EPAMSA et l'AMNA
- Avancement collaboratif sur les au sein des nouveaux quartiers



Compromis énergétiques : entre négociations pour un chauffage centralisé et solutions photovoltaïques de repli

Difficile négociation avec les promoteurs pour la mise en place d'un chauffage centralisé

Dans le cadre du projet de la ZAC, la question énergétique a été principalement prise en main par Dalkia, une société de services énergétiques, plutôt que par l'aménageur, l'EPAMSA. Ce transfert de responsabilité a permis de trouver une solution technique et économique viable pour répondre aux ambitions énergétiques du projet, mais a également mis en lumière les défis liés à la coordination des différents acteurs.

Initialement, l'aménageur avait proposé une alimentation en énergies renouvelables (EnR) à hauteur de 60 % via un réseau de récupération de chaleur fatale. Cependant, les études ont montré l'impossibilité de mettre en œuvre cette solution en raison de son manque de rentabilité. Avec l'appui de Dalkia, une alternative a été mise en place : une chaudière collective biomasse privée, implantée sur l'îlot le plus dense du quartier. Cette solution, bien que répondant aux objectifs d'EnR, a nécessité d'importantes négociations avec les promoteurs impliqués : Arc Promotions, Nexity, Promogim et Semiic Promotion.

Dalkia a proposé de financer l'infrastructure à hauteur de 1,5 million d'euros, avec une subvention de 540 000 euros via le fonds chaleur. En contrepartie, elle a obtenu une concession de 25 ans pour la gestion de l'équipement. Cependant, les promoteurs ont dû assumer les coûts liés à l'installation des locaux nécessaires, qui se sont élevés à 700 000 euros, soit bien au-delà des 200 000 euros prévus initialement. Ces surcoûts résultait d'un manque d'anticipation en amont, notamment sur le choix de la solution énergétique et la disponibilité foncière.

La négociation a été compliquée, notamment pour convaincre les promoteurs de s'engager dans cette solution. Ils craignaient des surcoûts pour les futurs acquéreurs et des risques liés à la fluctuation des prix de l'énergie. De plus, des clauses spécifiques ont été introduites pour garantir la possibilité de changer d'opérateur tous les cinq ans, bien que leur mise en œuvre reste complexe et coûteuse.

Malgré ces efforts, cette solution reste limitée à l'îlot Beauregard et ne garantit pas l'atteinte des objectifs de 60 % d'EnR pour l'ensemble de la ZAC. La question du mix énergétique demeure une source d'incertitude, notamment avec l'évolution des normes environnementales (RE 2018/2020), qui remettent en cause la pertinence des pellets de bois en raison de leurs émissions de CO2.

Les panneaux PV comme solution de secours des promoteurs

Si le projet de la ZAC Carrière Centralité porte une forte ambition en matière de production d'énergie avec 60 % d'EnR, les panneaux photovoltaïques (PV) n'ont pas été retenus comme solution de production d'EnR. Premièrement, le moment de la conception énergétique arrive après l'arrêt du tarif d'achat avantageux de l'électricité PV : la filière PV est alors soutenue par l'État à travers un mécanisme de tarif d'achat peu attractif. L'aménageur vise donc à l'échelle de la ZAC pour le déploiement du réseau de chaleur. Quand les études techniques l'écartent, la course au plan B est lancée. L'objectif de production d'énergie avec 60 % d'EnR est finalement atteint par une chaudière collective à biomasse sur l'îlot le plus dense du quartier et par des panneaux PV sur les lots les plus éloignés du centre et les moins denses (maisons bi ou tri-familiales). Chacun d'entre eux a opté pour l'installation de panneaux photovoltaïques, leur permettant une indépendance vis-à-vis des autres acteurs et un contrôle total de leur production.

Si cette installation photovoltaïque est investie individuellement par les promoteurs en fonction de leurs besoins au niveau du bâtiment, on constate un manque de réflexion préalable sur la gouvernance en ce qui concerne le financement, l'installation et la gestion du PV. Malgré le devoir de prendre en charge l'investissement et l'installation des panneaux, les promoteurs manifestent un intérêt à les supporter afin de respecter leurs engagements envers l'aménageur sur la production d'EnR. Quant aux acquéreurs, les propriétaires d'immeubles, lors de l'achat de leur bien, acquièrent également une part de l'installation PV, ce qui les rend copropriétaires de l'installation, avec la responsabilité de sa gestion, de son exploitation et de sa maintenance. Sur le plan juridique, ils doivent créer une Association Syndicale Libre (ASL) pour exercer ces fonctions. Si le promoteur peut respecter ses engagements lors de la livraison, il se révèle finalement perdant sur le plan financier. Il supporte les coûts d'installation des panneaux ; cependant, il ne peut les amortir ni en vendant les biens à un prix plus élevé (prix de sortie des logements plafonnés par l'aménageur), ni en injectant l'électricité dans le réseau.

Ce sont les copropriétaires qui devraient bénéficier de la vente de l'électricité PV conformément aux tarifs d'achat en vigueur. Cependant, les tarifs d'achat de l'électricité photovoltaïque évoluent tous les trois mois depuis mars 2011 et sont généralement en constante baisse. Les ASL, chargées de la gestion technique, financière et administrative des panneaux, ne disposent pas nécessairement de la capacité et des connaissances requises pour le faire. Alors que l'autoconsommation individuelle par des raccordements en dehors du réseau n'était pas envisagée par les promoteurs, les ASL ne parviennent pas toujours à trouver un équilibre financier entre leurs bénéfices réels et leur investissement. Ainsi, elles remettent en question la valeur ajoutée de l'installation du PV sur leur bien et le maintien de cette production à long terme sans un tiers.

L'avènement des événements du projet d'aménagement

Source: Les auteurs

Bilan du projet

Portage financier

Gestion du foncier :

Un montage audacieux porté par l'EPFIF concernant le rachat des carrières et leur comblement par les gravats et terre extraite par les tunneliers du RER E a permis de transformer les contraintes du territoire en atouts pour une reconversion énergétique et économique, tout en préservant les spécificités écologiques et patrimoniales du site.

Réseau de chaleur :

Dalkia a proposé de financer l'infrastructure à hauteur de 1,5 million d'euros, avec une subvention de 540 000 euros via le fonds chaleur. Cependant, les promoteurs ont dû assumer les coûts liés à l'installation des locaux nécessaires, qui se sont élevés à 700 000 euros, soit bien au-delà des 200 000 euros prévus initialement.

Intégration du projet dans le cadre métropolitain :

Le financement et l'appui de multiples acteurs publics (Europe, Région Île-de-France, département des Yvelines, intercommunalités, HAROPA pour le port, Ademe-fonds chaleur) a facilité la mise en œuvre de solutions innovantes et durables dans cette zone.

Évolution des ambitions du projet

Bas carbone et architecture évolutive:

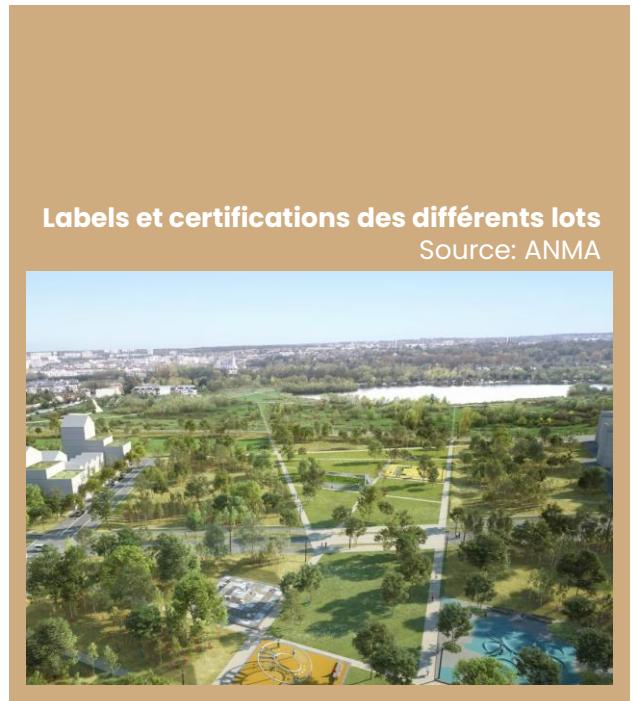
Dans le secteur de Pissfontaine, sur le lot P7C, lancé en 2021, au-delà du respect des objectifs de la ZAC en termes de production de 60% d'EnR et de gestion alternative des eaux pluviales, le programme affiche des ambitions et performances environnementales fortes, avec un niveau E3C1 -30% et la labellisation BiodiverCity. Conçu sur le principe de l'architecture évolutive, le projet sera flexible avec une structure poteau-poutre et refend béton. L'utilisation de matériaux biosourcés ou bas carbone (façade à ossature bois, menuiseries en bois ou mixte bois-alu, isolation des charpentes avec des matériaux naturels, enduits à la chaux...) est privilégiée.

Transition énergétique :

Initialement, un réseau de chaleur collectif était prévu. Le passage à la RT 2012 a conduit à l'abandon de ce dernier et à la création d'une chaudière collective biomasse privée, implantée sur l'îlot le plus dense du quartier. Pour atteindre les objectifs de 60% les promoteurs ont ensuite recours au PV.

Intégration de la nature et de la biodiversité :

Parc Nelson Mandela + Peuple de l'herbe, un parc départemental de 10.5 ha En 2021, le cœur de l'îlot du lot P7C propose un jardin de pluie central refuges propices à la biodiversité.



La ZAC Centralité de Carrières-sous-Poissy illustre bien les défis que pose l'intégration de la performance énergétique dans le projet d'aménagement urbain. L'approche réglementaire fluctuante et les incitations contradictoires complexifient la planification et le contrôle des surcoûts.

Les exigences énergétiques imposées, telles que l'objectif de 60 % d'énergies renouvelables dans les logements, sont souvent en décalage avec les réalités locales et le potentiel du territoire, obligeant les maîtres d'ouvrage à dépendre fortement de bureaux d'étude et de sociétés de services énergétiques pour la mise en œuvre des projets. Cependant, face aux contraintes financières et commerciales, les promoteurs privilient des approches éprouvées et des solutions techniquement et financièrement accessibles, limitant ainsi l'ambition énergétique des constructions. Cette stratégie est renforcée par une demande axée sur le prix du mètre carré, qui pousse à réduire les coûts au détriment des innovations technologiques.

Par ailleurs, la notion de "valeur verte" reste floue : bien qu'elle soit mise en avant dans le marketing, elle ne garantit pas toujours des économies sur les charges pour les résidents, notamment du fait du coût et de la complexité d'usage des équipements installés. Enfin, les incertitudes macroéconomiques, notamment la hausse des taux d'intérêt et la volatilité des coûts de l'énergie, soulignent la dépendance de ces projets à des financements publics pour atteindre un équilibre économique durable. En somme, pour relever le défi de la transition énergétique dans la ZAC, il faudra non seulement des ajustements techniques et financiers, mais aussi une approche plus flexible et localisée des ambitions environnementales.

Enfin, sur ce temps long de la production urbaine, plus de 15 ans, les préoccupations évoluent, si la question énergétique est au centre de la conception lors de la phase 1 dans les années 2010, dans la phase actuelle de réalisation du secteur Pissfontaine conçu en 2020/21, les enjeux de nature et de biodiversité, ainsi que ceux de la décarbonation sont au cœur de la réflexion.

PROJET DEFI TE – 4 études de cas emblématiques

Dans le cadre du projet DEFI TE – Désamorcer les Freins à l'Intégration de la Transition Ecologique, ces études de cas des projets d'aménagement urbain de la ZAC Carrière Centralité, la ZAC Étoile à Annemasse Agglomération, l'écoquartier LaVallée à Châtenay-Malabry et La Maillerie à Villeneuve d'Ascq – alimentent les enseignements du projet DEFI TE.

Ce document est diffusé par l'ADEME

ADEME

20, avenue du Grésillé
BP 90 406 | 49004 Angers Cedex 01

Appel à projet de recherche : *Transitions Ecologiques, Economiques et Sociales*

Nom du projet: **DEFI TE – Désamorcer les Freins de l'Intégration de la Transition Énergétique dans le projet urbain**

Projet de recherche coordonné par : **Nessi Hélène, LAVUE, Université Paris Nanterre, nessi.h@parisnanterre.fr**

Equipe de recherche: **LAVUE, équipe Mosaïque**

Coordination technique - ADEME : **Cécile Gracy**

Direction/Service : **Direction Villes et territoires durables (Service Bâtiment)**

Date de démarrage (Durée): **mai 2023 (30 mois)**

Partenaire(s) et Acteur(s) impliqué(s): **Suez Consulting**

Territoire(s) concerné(s): **Ile-de-France, Annemasse, Villeneuve d'Asq**

CITATION DE CES ETUDES DE CAS

NESSI Hélène, COBLENCE Alena. 2024. Recherche DEFI TE : Désamorcer les Freins de l'Intégration de la Transition Énergétique dans le projet urbain: 4 études de cas. 21 pages.

