



EXPERTISES

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

Nov.
2024

Ateliers DEFI TE

Le projet DEFI TE (Désamorcer les Freins de l'Intégration de la Transition Énergétique dans le projet urbain) visait à analyser la manière dont les acteurs des projets d'aménagement urbain intègrent les enjeux énergétiques dans leurs pratiques. L'objectif était d'identifier à quel moment et à quelle échelle les préoccupations relatives à l'énergie sont prises en compte dans le processus de conception des projets urbains. Les analyses menées dans le cadre de cette recherche ont révélé que la complexité de la conception des projets urbains augmente en raison de leur articulation croissante avec les systèmes sociotechniques, notamment ceux liés aux technologies de production d'énergies renouvelables.

Cette dynamique modifie le déroulement traditionnel des processus de conception et accentue le besoin d'expertise issue de divers métiers au sein des projets urbains. Face à l'émergence de la nouvelle réglementation RE2020, la recherche a voulu explorer d'autres voies d'aménagement urbain, fondées sur des ambitions environnementales allant au-delà des simples enjeux énergétiques. En effet, choisir des projets visant l'autonomie énergétique à travers la production d'énergie locale risque de les enfermer, ainsi que leurs futurs habitants et usagers, dans une forme de dépendance vis-à-vis des systèmes énergétiques adoptés sans se poser la question de ce besoin énergétique vital à long terme. C'est une des raisons pour laquelle cette solution est problématique. Par exemple, est-ce que la production de la chaleur sera pertinente à l'horizon de 50 ans ? Par ailleurs, les projets urbains, caractérisés par leur longue durée de réalisation et l'implication d'acteurs variés aux intérêts souvent financiers, deviennent plus vulnérables aux multiples évolutions contextuelles. Cela les rend finalement moins aptes à s'adapter aux enjeux environnementaux contemporains, tels que la résilience face aux conditions météorologiques ou la nécessité de décarbonation.

Dans le cadre de ce projet, nous avons organisé deux ateliers avec des professionnels de l'aménagement pour réfléchir à des pistes alternatives et confronter deux approches : d'une part, une conception visant l'autonomie énergétique, et d'autre part, un projet laissant davantage de place à la nature et aux solutions dites passives, peu dépendantes des systèmes énergétiques. Le premier atelier exploratoire, en partenariat avec SUEZ Consulting, s'est tenu en janvier 2024. Le second, sous forme de « serious game » a eu lieu en juin 2024. Ce document de synthèse met en valeur les engagements des professionnels ayant participé à ces demi-journées de travail, en soulignant les idées et observations partagées.

– Atelier 1 –

Projet urbain, ambitions environnementales et approche « low-tech » ?

*Le 18 janvier 2024 @ Université Paris Nanterre
Animation : Nessi H., Coblence A.*



Cet atelier a réuni des consultants et des responsables travaillant à différentes échelles territoriales autour de la ville durable, de l'énergie et de l'économie circulaire :

Julie GINESTY, Paris et Métropole aménagement.
Matthieu BUGON, SUEZ Consulting

Melody LEROY, SUEZ Consulting
Mathilde PEZNARD, BatiRim

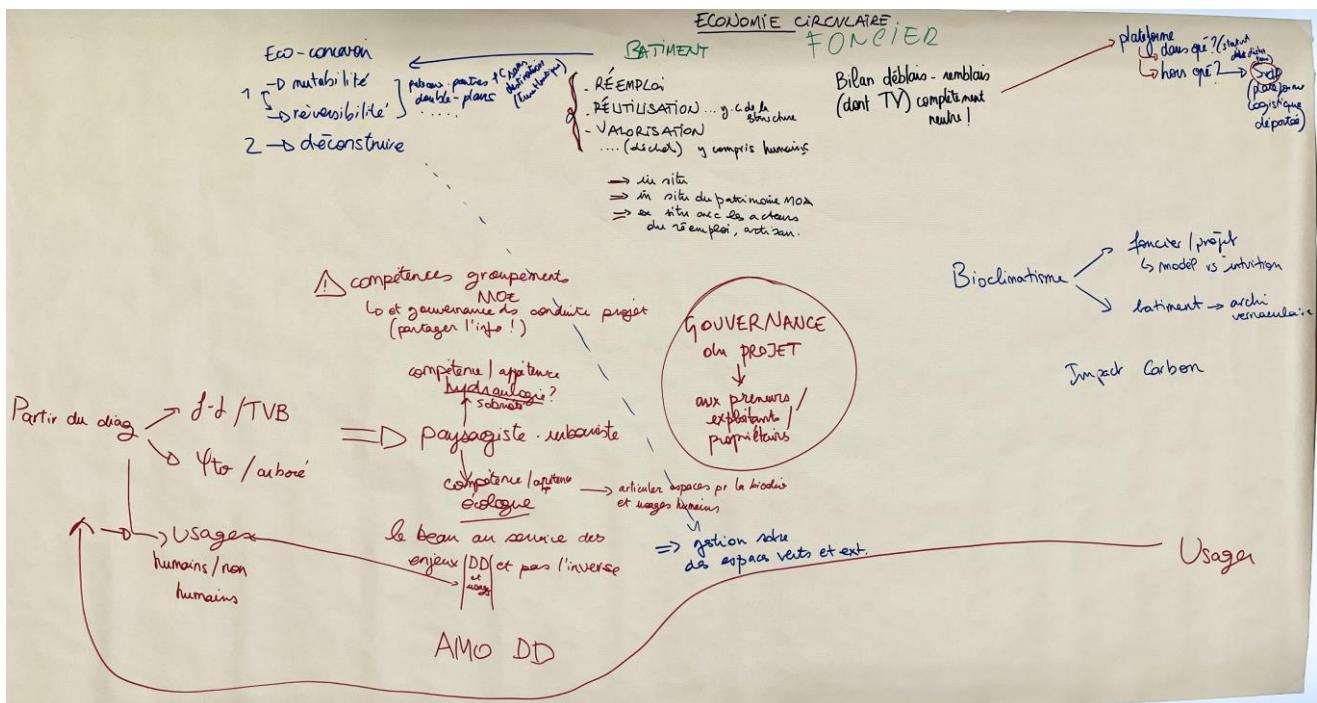
Inspiré par la méthode de la **recherche-action** et le processus de **conception innovante** (Berthet et al., 2018 ; Agogué et al., 2013), cet atelier a exploré les différentes dimensions possibles du concept de « **low-tech** » applicables aux projets urbains, dans le but d'identifier des variantes de scénarios pour ces projets.

La demi-journée de travail s'est articulée en deux temps : (1) **une exploration du concept de « projet urbain low tech »** et (2) **une discussion des prescriptions spécifiques à chaque métier**.

Les participants ont identifié plusieurs pistes pour la conception d'un projet urbain low-tech, issues de leurs expériences, de projets dont ils avaient connaissance, ou encore d'idées novatrices. Bien que ces pistes puissent parfois se cumuler dans le projet, elles peuvent également emprunter des voies distinctes en fonction du contexte de chaque projet. Enfin, les participants ont souligné la pertinence des axes suivants :

- **Conception intelligente** – mise en avant de la réflexion et des études préalables sur l'état actuel de l'environnement, en amont de l'élaboration du plan guide (par exemple, diagnostic écologique, patrimoine arboré, infrastructures de transport existantes, etc.).
- **Conception écologique et sobre** : moins d'accent sur l'esthétique et davantage sur la fonctionnalité, valorisant ainsi le rôle du paysagiste ; réflexion sur le bioclimatisme à la fois à l'échelle du bâtiment et à celle du projet ; adoption d'une approche d'architecture vernaculaire ; prise en compte des besoins en eau des projets, et donc une sobriété accrue en termes de consommation d'eau.
- **Conception circulaire** – priorité à la réhabilitation, à l'ecoconception des bâtiments, à la réversibilité ou encore à la livraison à nu ; expérimentation de permis de construire sans destination précise ; nécessité de renforcer la capacité à revoir les schémas relatifs à l'économie circulaire, à la déconstruction, à la gestion des déchets de chantier, et à la réutilisation, au stockage et à la commercialisation des matériaux récupérés, tout en tenant compte des contraintes de temps, d'espace, de valeur et de valorisation.
- **Conception prospective** – concevoir en fonction des usages futurs ; mobiliser les compétences adéquates au bon moment et au bon endroit.

- **Conception de la gouvernance** – réfléchir aussi bien à la gouvernance du projet qu'à celle de son usage, en insistant sur l'importance de la phase post-livraison (exemple : conception participative, assistance à maîtrise d'ouvrage sur l'usage, budget de gestion).
- **Conception de la mutualisation** – objectif de réduction du nombre de gestionnaires (énergie, équipements, parkings, voitures) ; réflexion sur les capacités potentiellement limitées (en termes de temps et de connaissances) des futurs habitants à gérer ces infrastructures et espaces.



Afin de comprendre comment, selon les participants, ces pistes pourraient être mises en œuvre de manière plus efficace, la deuxième phase de l'atelier a été organisée autour d'échanges sur les faiblesses des différents corps de métiers, ainsi que le moyen de renforcer les capacités des aménageurs, assistants à maîtrise d'ouvrage (AMO) et collectivités à anticiper ces faiblesses à travers des prescriptions adaptées. Parmi les faiblesses observées par les participants figure notamment le travail en silo et phasé, ainsi que les procédés qui jugent la performance de chaque métier selon ses propres indicateurs, ses contraintes et enjeux. Alors que la réglementation pousse les opérateurs à améliorer la qualité environnementale des projets qu'ils conçoivent et réalisent, l'aménageur reste peu compétent pour juger des efforts réels mis en œuvre dans les projets et très soumis aux dires des opérateurs privés. Plusieurs leviers ont ainsi été discutés lors de l'atelier :

- La **formation continue de l'ensemble des acteurs** sur les thématiques du développement durable, que ce soit par l'outillage des aménageurs (par exemple en utilisant les outils développés par Efficacity pour la transition écologique, leur permettant d'objectiver les arguments des opérateurs privés) ou des opérateurs privés eux-mêmes afin de trouver l'équilibre entre les indicateurs carbone, énergie, qualité de vie... Les nouvelles réglementations intègrent de nouveaux indicateurs dans la conception des projets et forcent l'ensemble de la chaîne à réfléchir à de nouveaux référentiels pour faire les projets tout en maîtrisant les risques financiers des différents acteurs. Pour cela, il est nécessaire d'expérimenter tout au long du projet.
- La **co-conception des projets** permet également d'imposer aux acteurs de s'intéresser aux ambitions environnementales très tôt dans le projet ce qui est un levier déterminant dans le respect de ces dernières. Il s'agit bien ici d'anticiper le dépôt du permis de construire qui est un moment critique d'un projet, car peu propice à des révisions de ce dernier (projet trop avancé,

acteurs pressés de passer à l'étape suivante...). Or sans allers-retours en amont de ce dépôt, de nombreuses non-conformités par rapport aux ambitions initiales sont relevées par l'aménageur et ces AMO. S'engage alors régulièrement un processus de dérogation sur les ambitions.

Cela met en évidence que le procédé de délivrance du permis de construire avec notamment son calendrier, son contenu et son mode de contrôle peuvent ne pas refléter les ambitions du projet et représenter des freins à l'adoption d'une conception « low-tech ».

- **Le renforcement des groupements de conception avec des compétences en environnement (BE bâtiment par exemple) et la mise en œuvre d'une démarche d'évaluation et d'amélioration continue** lors de la co-construction est également un levier clé. Grâce à l'évaluation de la qualité environnementale des projets très tôt dans le processus, les opérateurs sont capables d'ajuster le projet pour atteindre les objectifs.

Atelier 2 – Serious game « Projet urbain low-tech »

Le 11 juin 2024 @ Université Paris Nanterre

Animation : Nessi H., Coblenze A., Mouffat-Joly R.

Basé sur nos recherches, les pistes identifiées lors de l'atelier 1, l'étude Transparence sur les ZAC (Baraud-Serfaty, 2024), ainsi qu'un projet professionnel des étudiants en Master 2 (Choi et al., 2024), nous avons conçu un prototype de jeu axé sur la conception et le montage d'un projet urbain. Ce jeu associe deux enjeux majeurs des projets urbains actuels : (1) **la prise en compte des défis environnementaux et des prescriptions associées**, et (2) **la nécessité d'atteindre un équilibre financier dans l'aménagement**.

Le jeu se déroule en deux phases. La première est consacrée à la réflexion collective sur les priorités et les choix structurants du projet, dans un cadre de co-conception impliquant l'ensemble des métiers concernés. La seconde phase consiste à équilibrer le bilan d'aménagement, avec pour contrainte de garantir une marge promoteur d'au moins 8 %. L'objectif est de réussir collectivement en cumulant un maximum de points thématiques tout en assurant la viabilité financière du projet.

Cette séance de jeu a été conçue pour confronter deux approches de la transition environnementale dans la conception et le montage de projet. Le scénario proposé, une mission de reconversion d'une friche en milieu périurbain fictif en Île-de-France, a été décliné en deux variantes. Le premier groupe a travaillé sur un projet visant l'autonomie énergétique ou la production d'énergie locale, tandis que le deuxième groupe avait pour objectif de développer un projet favorisant des solutions passives et une facilité d'usage pour les futurs résidents (cf. gouvernance, maintenance, exploitation des systèmes énergétiques).

L'objectif de cette recherche était de proposer un moment de discussion collective autour des choix structurants d'un projet. Cet atelier a réuni 15 professionnels de l'aménagement urbain, rencontrés au cours de notre recherche. Répartis en deux groupes, les participants ont joué leur rôle professionnel habituel afin de concevoir le projet urbain souhaité. L'objectif pédagogique : la confrontation de ces deux approches distinctes vise à ouvrir le débat sur les coûts associés à la qualité de l'habitat liés à l'intégration de la nature et des solutions technologiques dans les projets urbains.

Béchir Mériam, Vinci Immobilier

Billy Benoît, Devillers et Associés

Bouvard Anaïs, Ateliers 2/3/4

Bresson Delphine, AUDIC

Cabrol Kristell, Ateliers 2/3/4

Capelle Alexandre, EMBIX



Dapilly François, Groupe Eiffage

Dethan Guillaume, INEX

Dioré Valérie, Eiffage Aménagement

Guihéneuf Claire, Brest métropole aménagement

Hego Antoine, Eiffage Energie Systèmes

Jubert Suzanne, ANMA Architectes Urbanistes

Leroy Mélody, SUEZ Consulting

Morand Lucie, SUEZ Consulting

Papot Jean-François, VIZEA



Les participants s'engagent rapidement dans le jeu, ouvrant des discussions au fur et à mesure de la découverte des cartes et tentant de prendre des décisions avec une approche prospective, notamment en considérant les projections climatiques futures du territoire francilien et leur impact sur les besoins en eau et en chauffage. Malgré des objectifs divergents, les deux groupes ont fait des choix convergents en matière de développement durable, en optant pour des solutions telles que la réhabilitation d'entrepôts existants, le réemploi des matériaux, la plantation d'arbres, l'utilisation de matériaux biosourcés, des toitures végétalisées, ainsi que des systèmes de gestion des eaux. Ces choix ont été largement appliqués à l'ensemble des lots, dans une démarche s'apparentant à un Cahier de Prescriptions architecturales, urbaines, paysagères et environnementales (CPAUPE). La taille du parc a été définie à 4 hectares, soit 40 % de la superficie de la friche.

Les décisions énergétiques ont été prises dans une troisième phase, après les choix relatifs aux formes urbaines. Le groupe 1, porteur d'ambitions d'autonomie énergétique, s'est vu contraint de prolonger l'utilisation du réseau de chaleur vertueux déjà existant. De ce fait, d'autres technologies ont été écartées, à l'exception de la ventilation à double flux et des panneaux photovoltaïques installés sur certaines toitures. Le groupe 2, qui s'était fixé l'objectif de favoriser la décroissance énergétique, a quant à lui hésité sur la question de l'extension du réseau de chaleur. Avec une approche prospective prenant en compte la passivité des bâtiments et les changements climatiques prévus dans la région, et dans un scénario où l'extension du réseau de chaleur existant (70 % d'énergies renouvelables) n'était pas imposée par la réglementation, ce groupe a choisi de ne pas s'y rattacher. Pour une partie des lots, il a privilégié une construction passive, éliminant ainsi les besoins en chauffage et en climatisation, accompagnée d'une ventilation à double flux. Pour les autres lots, il a suivi les prescriptions du CPAUPE, avec l'installation de pompes à chaleur géothermiques.

À ce stade, les bilans financiers des aménageurs et des promoteurs étaient globalement déficitaires dans les deux groupes. Plusieurs leviers ont été discutés pour équilibrer les projets dans l'ordre suivant :

- ajustement financier pour atteindre l'équilibre du bilan de l'opération pour les aménageurs ,
- possibilités de subventions (fonds friche, fonds renaturation, agence de l'eau),
- négociations sur la taille du parc,
- réduction des charges foncières des promoteurs,
- densification,
- augmentation des prix de sortie des logements,
- ou encore substitution de technologies plus coûteuses par des alternatives moins onéreuses.



Les deux groupes de participants et les animateurs lors de la séance de jeu

Références :

- Agogué M., Arnoux, F., Brown I. & Hooge S., 2013, Introduction à la conception innovante : éléments théoriques et pratiques de la théorie C-K, Presses des Mines.
- Baraud-Serfaty, I., 2024, Transparence sur les ZAC, IDHEAL, en ligne <https://idheal.fr/etudes-actions/etudes/transparence-sur-les-zac>
- Berthet E., Vourc'h G., Athès V., Brun J., Meynard J-M., Prost L. et Salembier C., 2018, Guide pratique : Piloter un processus collectif de conception innovante », École-chercheurs INRA, 42 p.

Enseignements et recommandations principaux des deux ateliers

Plusieurs enseignements ressortent de l'atelier 2 :

1. La conception des projets urbains est principalement guidée par des ambitions environnementales plutôt que purement énergétiques (adoption de l'économie circulaire, importance des espaces verts, bio climatisme à l'échelle du bâtiment) ;
2. Les choix énergétiques sont fortement influencés par la situation du réseau de chaleur sur le territoire (état des lieux, procédures de classement, volonté politique), et la production d'énergies renouvelables *in situ* vient s'ajouter aux coûts de construction déjà accrus par les choix environnementaux ;
3. L'importance du coût d'aménagement des espaces verts dans les projets ;
4. L'impact des normes relatives aux marges des promoteurs, que ce soit sur un lot unique ou sur l'ensemble de l'opération.

Principales recommandations tirées des ateliers :

1) Renforcer le pouvoir prescriptif des aménageurs dans leurs cahiers des charges grâce à un soutien politique accru

Renforcer le pouvoir des aménageurs dans la définition des objectifs énergétiques : Le contexte d'attractivité territoriale est un facteur déterminant. Les aménageurs opérant dans des environnements où la demande en projets durables est forte ont davantage de possibilité et latitude pour imposer des exigences élevées en matière de performance énergétique. En revanche, dans des contextes moins dynamiques, les promoteurs et les entreprises de construction peuvent être moins enclins à accepter des contraintes supplémentaires. Ainsi, les aménageurs, limités dans leur pouvoir prescriptif par des règles de marché ou des contraintes réglementaires, devraient se sentir plus libres d'utiliser leur pouvoir prescriptif dans les cahiers des charges qu'ils imposent aux promoteurs et aux entreprises de construction. Les critères précis en matière de sobriété énergétique, de recours aux matériaux recyclés ou locaux, ou d'éventuelle production d'énergies renouvelables in situ devraient être juridiquement contraignants, non seulement sur les résultats (consommation énergétique, taux de recyclage), mais aussi sur les moyens à mettre en œuvre.

Pour être pleinement efficaces, ces initiatives nécessitent un soutien politique fort. En effet, si les aménageurs disposent d'une certaine marge de manœuvre pour imposer des contraintes environnementales supplémentaires, celle-ci est étroitement liée à la volonté politique du territoire. Les élus locaux jouent un rôle clé en définissant le cadre général dans lequel s'inscrivent les projets d'aménagement et en donnant aux aménageurs les moyens d'agir.

Introduire des bonus/malus environnementaux : Les aménageurs pourraient avoir la possibilité d'introduire des mécanismes incitatifs, comme des bonus environnementaux pour les promoteurs qui dépassent les objectifs énergétiques et de sobriété fixés, ou des malus financiers pour ceux qui ne respectent pas les prescriptions fixées dans les cahiers des charges. Cela permettrait de garantir un engagement fort de la part des promoteurs et d'éviter la tentation de solutions minimalistes en termes d'impact environnemental.

2) Organiser des ateliers en amont pour une prise de décision collective et efficace

Créer des ateliers de co-conception avant le lancement des projets : Pour améliorer la qualité des décisions et garantir que toutes les compétences nécessaires soient mobilisées dès le départ, des ateliers multi-acteurs en amont des projets urbains semblent une piste très importante. Ces ateliers doivent rassembler l'ensemble des parties prenantes : collectivités, promoteurs, aménageurs, bureaux d'études, experts en énergie et en développement durable, ainsi que des représentants citoyens. Ce cadre de discussion permettrait de poser clairement les priorités (sobriété énergétique, biodiversité, gestion des ressources) et d'éviter les incohérences qui peuvent survenir lorsque les décisions sont prises de manière sectorielle ou cloisonnée.

Favoriser une approche transdisciplinaire : Ces ateliers doivent promouvoir une approche transdisciplinaire, en croisant les compétences techniques, économiques, sociales et environnementales pour permettre une prise de décision éclairée. Cela permet d'éviter que la transition énergétique ne soit uniquement pilotée par une logique technocratique ou technologique, en intégrant de la démarche low-tech ou de sobriété qui pourraient autrement être négligées.

Fixer des objectifs mesurables et partagés : Les ateliers devraient également aboutir à des engagements concrets de la part de chaque acteur, en définissant des objectifs mesurables en termes de consommation énergétique, de réduction des émissions de carbone, et de préservation des ressources. Cela garantirait une meilleure coordination des actions à chaque phase du projet.

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 CETTE VALORISATION D'ATELIERS

NESSI Hélène, COBLENCE Alena. 2024. Restitution des ateliers. Projet urbain, ambitions environnementales et approche « low-tech » ?, 8 pages.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

