Guide pratique à destination des entreprises et fournisseurs de solutions

S'inscrire avec succès dans la démarche de rénovation EnergieSprong

Année de publication : 2022

energie sprong fr

présente

Un guide pour partager les apprentissages et accompagner la montée en compétences de nouveaux acteurs

L'équipe en charge du déploiement d'EnergieSprong en France a rédigé ce guide synthétique afin d'accompagner les entreprises qui souhaitent s'inscrire dans la démarche, mais aussi pour mettre à disposition du plus grand nombre les retours d'expérience des premiers projets. Il est le fruit d'un travail collectif et collaboratif entre l'équipe EnergieSprong France et ses partenaires.

CE GUIDE A PLUSIEURS OBJECTIFS

- → **Délivrer les informations de compréhension clés pour les entreprises qui s'intéressent à la démarche EnergieSprong et souhaitent s'y engager**

- → **Servir de guide d'accompagnement à chaque étape d'un projet, pour les entreprises impliquées dans un projet EnergieSprong ou dans le développement d'une solution de rénovation type**

Des documents complémentaires et des outils viendront au fur et à mesure compléter ce guide et seront disponibles sur le site internet ***energiesprong.fr***

1 Partie 1

Pour mieux comprendre les ambitions et les exigences de la démarche EnergieSprong

2 Partie 2

Pour développer une solution type et répondre efficacement à un marché EnergieSprong

Sommaire

Partie 1 : mieux comprendre les ambitions et exigences de la démarche EnergieSprong

1. INTRODUCTION

12 LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE : UN MARCHÉ D'AVENIR À TRÈS FORT POTENTIEL DÈS AUJOURD'HUI

14 VISER UNE AMBITION ZÉRO ÉNERGIE AVEC LA DÉMARCHE ENERGIESPRONG, UNE DES SOLUTIONS CLÉS

16 5 RAISONS D'ADHÉRER À LA DÉMARCHE ENERGIESPRONG

18 UN ÉCOSYSTÈME DE PARTENAIRES MOBILISÉS AUTOUR DE CE NOUVEAU STANDARD DE LA RÉNOVATION

19 DES PROJETS BIEN RÉELS LIVRÉS EN FRANCE

20 DES SOLUTIONS INDUSTRIALISÉES ET RÉPLICABLES DÉVELOPPÉES POUR S'ADAPTER AUX PROJETS

21 LE CONCOURS D'INNOVATION : UN ACCÉLÉRATEUR AU SERVICE DU DÉPLOIEMENT DE SOLUTIONS INTÉGRÉES ET PERFORMANTES

2. LES AMBITIONS DE LA DÉMARCHE ENERGIESPRONG

24 LES OBJECTIFS À ATTEINDRE POUR RESPECTER LE CAHIER DES CHARGES DES RÉNOVATIONS ENERGIESPRONG

26 CONFORT, QUALITÉ DE VIE ET SATISFACTION DES OCCUPANTS

28 RÉNOVATION RÉALISÉE EN SITE OCCUPÉ ET EN UN TEMPS COURT

30 NIVEAU ÉNERGIE ZÉRO (E=0) GARANTI SUR 30 ANS

33 UN ÉQUILIBRE ÉCONOMIQUE SANS SUBVENTION À TERME

38 UNE RÉDUCTION DES COÛTS PERMISE PAR LA PRÉFABRICATION, LA STANDARDISATION ET L'INDUSTRIALISATION

Partie 2 : développer une solution type et répondre efficacement à un marché EnergieSprong

1ÈRE ÉTAPE : CONCEPTION DE PRODUITS ET PROCESSUS ET DÉVELOPPEMENT D'UNE OFFRE GLOBALE

42 DES SOLUTIONS INTÉGRÉES, INDUSTRIALISÉES ET ADOSSÉES À DES GARANTIES DE PERFORMANCE

44 DES COMPÉTENCES VARIÉES ET DIFFÉRENTS MODES DE COOPÉRATION INTERACTEURS POSSIBLES

48 CHOISIR SON POSITIONNEMENT ET SES PARTIS PRIS, DANS LA CHAINE DE VALEUR ET/OU PAR SEGMENT DE MARCHÉ

50 DÉVELOPPER DES SOLUTIONS « CATALOGUES » AU SERVICE DES UTILISATEURS ET DU MAINTIEN DE LA PERFORMANCE

54 METTRE EN PLACE DES PROCESSUS POUR OPTIMISER LE TRAVAIL EN S'INSPIRANT DES MÉTHODES INDUSTRIELLES QUI ONT FAIT LEURS PREUVES

2ÈME ÉTAPE : CHOIX ET ADAPTATION DES PRODUITS

60 ANALYSER L'EXISTANT POUR CHOISIR ET ADAPTER LES MEILLEURS PRODUITS ET SOLUTIONS CATALOGUES

64 ACCOMPAGNER LES UTILISATEURS ET LES INTÉGRER AU PROJET POUR LE SUCCÈS DE L'OPÉRATION

66 ZOOM SUR L'APPEL D'OFFRES : MODES DE CONSULTATION ET DE CONTRACTUALISATION POSSIBLES

3ÈME ÉTAPE : PRÉFABRICATION ET TRAVAUX

70 LA PRÉFABRICATION ET LA LOGISTIQUE, DEUX ÉTAPES À AMÉLIORER EN CONTINU

74 BIEN PRÉPARER LES TRAVAUX POUR UNE MISE EN ŒUVRE LA PLUS RAPIDE POSSIBLE

76 LES APPORTS DU LEAN EN TERMES DE CONTRÔLE QUALITÉ, D'AMÉLIORATION CONTINUE ET DE COMMISSIONING

78 PRENDRE EN COMPTE LES OCCUPANTS LORS DE LA CONCEPTION ET DE LA POSE DES SOLUTIONS

4ÈME ÉTAPE : GARANTIE DE PERFORMANCE

82 ANTICIPER LA GARANTIE DE PERFORMANCE ET ÉVALUER LES RISQUES ENTRE GARANTIR OU NE PAS GARANTIR

84 LES 4 VOLETS CLÉS À CONSIDÉRER POUR GARANTIR LA PERFORMANCE

86 LE SUIVI DE LA PERFORMANCE

88 L'ENTRETIEN ET LA MAINTENANCE

90 L'ACCOMPAGNEMENT DES UTILISATEURS

92 LA GESTION DE PROJET ET LA GOUVERNANCE SUR LE LONG TERME

1. Introduction

La rénovation énergétique : un marché d'avenir à très fort potentiel dès aujourd'hui

UN FORT POTENTIEL AUJOURD'HUI

22.87 M

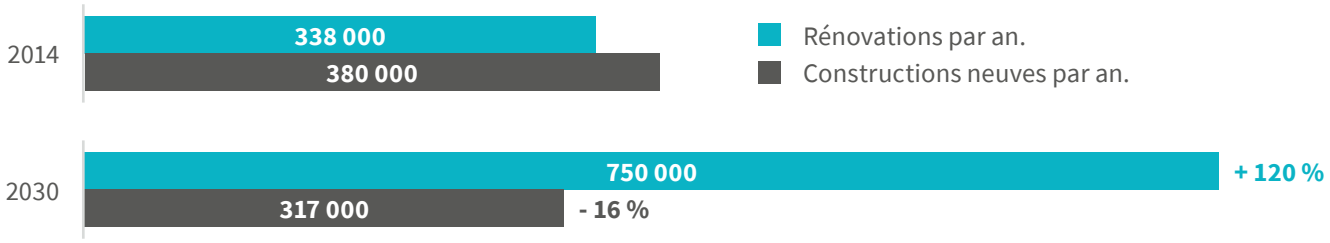
de logements ont besoin d'être rénovés aujourd'hui

Cela représente un marché potentiel de plus de :

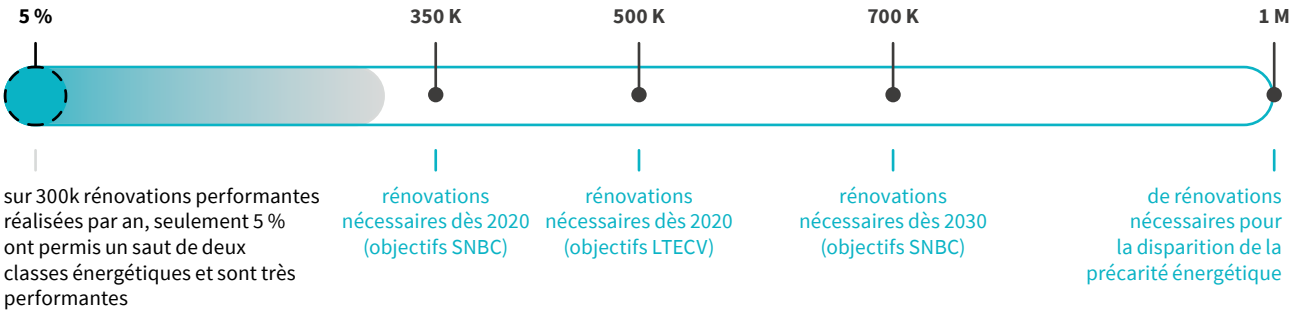
1 000 Mrd €

ET UN MARCHÉ VÉRITABLEMENT PÉRENNE

Les projections de l'ADEME montrent que la rénovation aura bien plus d'opportunités que le neuf.



IL EST NÉCESSAIRE D'ACCÉLÉRER VERS PLUS DE RÉNOVATIONS PLUS PERFORMANTES : DÉVELOPPER UN SEGMENT DE MARCHÉ DE RÉNOVATIONS INDUSTRIALISÉES ZÉRO ÉNERGIE EST CLÉ

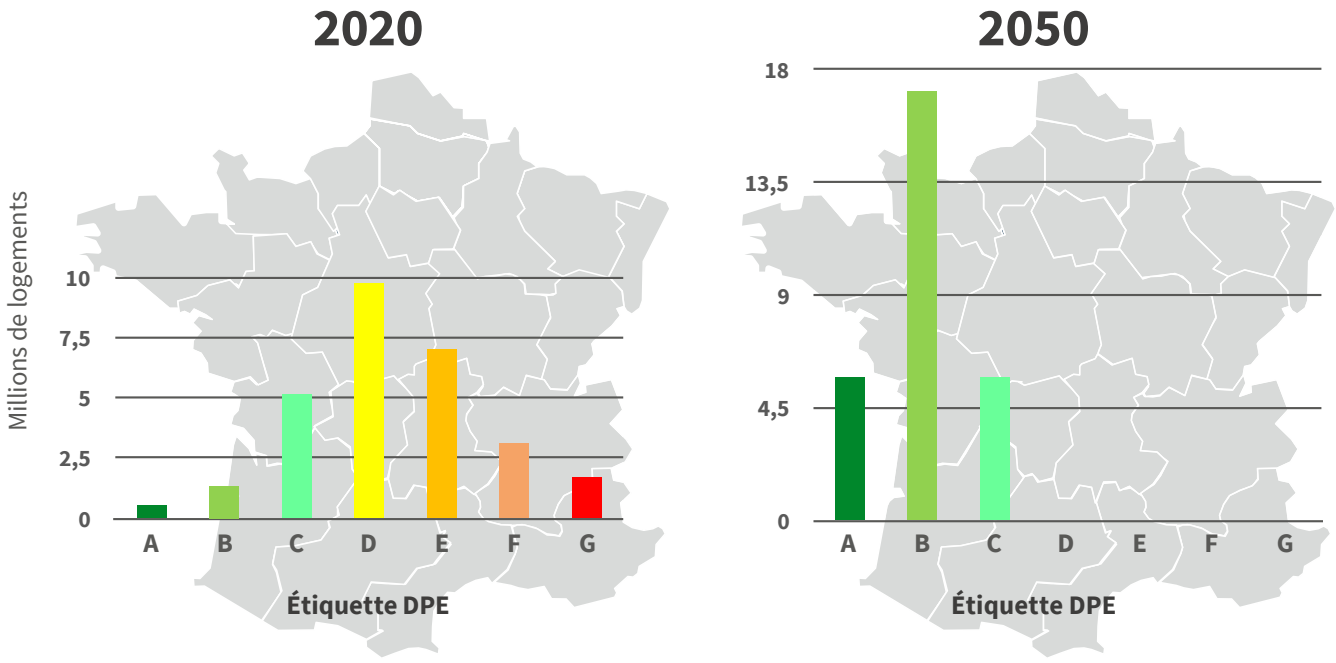


Il faut faire plus de rénovations plus performantes tout en en baissant les prix pour les rendre abordables par le plus grand nombre.

Retrouvez les sources en annexe de ce guide

OBJECTIFS DE LA STRATÉGIE NATIONALE BAS CARBONE ET ENJEUX DE GESTION PATRIMONIALE

Pour atteindre les objectifs de la Stratégie Nationale Bas Carbone de la France de décarbonation des bâtiments de -95 % en 2050 par rapport à 2015, il sera nécessaire d'atteindre un niveau de performance A ou B en moyenne, et donc nécessairement, partout où cela fera sens en coût global, de faire des rénovations globales et ultra performantes (classe A++) qui compenseront l'impact des bâtiments qui ne pourront être rénovés qu'au niveau C.



IL NE FAUT PLUS ATTENDRE POUR RÉNOVER PLUS ET MIEUX AVEC ENERGIESPRONG

Le potentiel est énorme :

14.15 M

De logements peuvent être rénovés avec des standards de rénovations performantes industrialisées

9.5 M

Logements parmi ceux-ci peuvent être rénovés en

energie sprong fr

soit 62% des besoins en rénovation.

Pour plus de détails sur le potentiel de rénovation EnergieSprong, retrouvez l'étude des typologies de logements sur energiesprong.fr

Viser une ambition zéro énergie avec la démarche EnergieSprong, une des solutions clés

Née aux Pays-Bas en 2013, et lancée en France en 2016, la démarche EnergieSprong est une approche globale qui a pour ambition d'engager un véritable changement d'échelle en alignant les intérêts de tous les acteurs, ceci afin de répondre à l'enjeu de massification des rénovations énergétiques des logements.

L'OBJECTIF

Massifier les rénovations énergétiques globales, très performantes sur le long terme, rapides à réaliser, accessibles à tous et désirables pour les occupants.

LA MÉTHODOLOGIE

1

Fixer une ambition simple, exigeante et commune à tous les projets

C'est grâce à un cahier des charges concis, ambitieux et définissant des performances à atteindre plutôt que des moyens qu'EnergieSprong fixe un objectif clair, facilement communicable et commun à toutes les rénovations, afin d'apprendre de chaque projet et de permettre aux solutions de se développer et de s'améliorer.

2

Accompagner les bailleurs dans le déploiement de ce nouveau standard de la rénovation

La massification des rénovations EnergieSprong repose sur la réplicabilité des projets. Pour être viable et soutenable, cette dernière nécessite une commande volumineuse de la part des maîtres d'ouvrage et un engagement collectif. L'équipe EnergieSprong accompagne les bailleurs tout au long de leurs projets.

Accompagner les entreprises à développer l'industrialisation de solutions de rénovation performantes et accessibles

Pour respecter les engagements liés au coût, à la qualité, aux délais et à l'attractivité de ces rénovations, un changement culturel et organisationnel est nécessaire. L'équipe EnergieSprong accompagne les entreprises à former des groupements multi-compétences, et à s'inscrire dans une logique produit plutôt que projet pour développer des solutions réplicables et qualitatives.

3

Accompagner les projets et faire grandir la démarche avec les retours terrains

L'accompagnement des bailleurs et des entreprises se poursuit et se renforce dans la mise en œuvre de projets concrets. Ces derniers sont source de précieux retours d'expériences, permettant à l'équipe de développement d'améliorer en continu la démarche et de faire monter l'écosystème en compétences.

5 raisons d'adhérer à la démarche EnergieSprong

SE PRÉPARER À UN MARCHÉ CLÉ QUI VA GÉNÉRER DE NOUVELLES OPPORTUNITÉS BUSINESS

1

Gagner de nouvelles parts de marché sur un secteur en plein essor, faire évoluer son **positionnement sur la chaîne de valeur** et **sécuriser ses investissements** grâce à une dynamique pérenne et régulière et des projets s'inscrivant dans le temps long.

14 M

logements à rénover en EnergieSprong ou EnergieSprong compatible

AMÉLIORER LA QUALITÉ DES RÉNOVATIONS ET EN RÉDUIRE LES COÛTS TOUT EN CONSERVANT SA MARGE GRÂCE À L'INDUSTRIALISATION

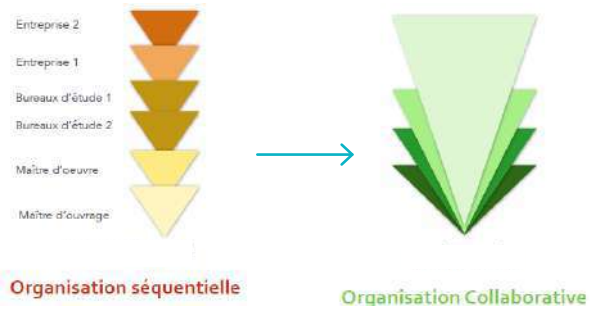
2

Capitaliser sur les retours d'expérience internes et externes pour faire **monter en compétence** son entreprise.

DÉCLOISONNER LES MÉTIERS ET RASSEMBLER TOUS LES ACTEURS DU BÂTIMENT

3

En vue du développement de **solutions intégrées performantes et bas carbone**, basé sur la collaboration, et faire **monter en compétence** toute la filière.



ATTIRER DE NOUVEAUX TALENTS

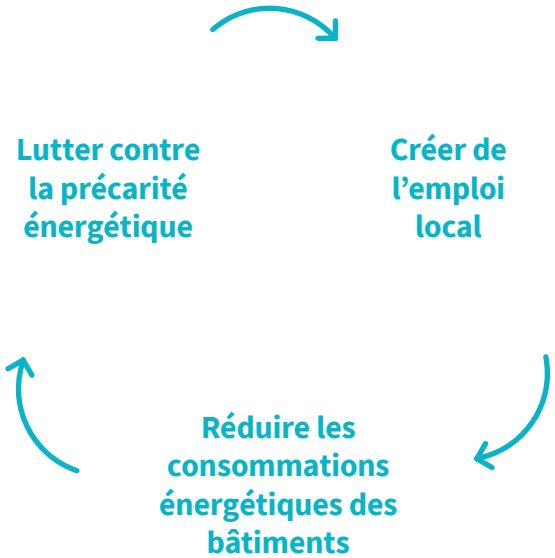
4

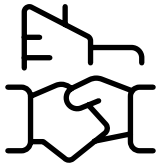
En **donnant du sens au travail** de ses collaborateurs, en **améliorant leurs conditions de travail**, en **diminuant la pénibilité** et en permettant la **féminisation de la profession**, dans un secteur qui a perdu beaucoup d'emplois ces 10 dernières années.
Profiter des marchés s'inscrivant dans le temps long et de la visibilité qu'ils accordent pour **recruter et former durablement**.

PRENDRE PART À UN MOUVEMENT NATIONAL ET RÉGIONAL

5

S'engager dans la démarche EnergieSprong, c'est faire partie d'une démarche collective qui permet de **répondre massivement aux enjeux environnementaux de la France et de l'Europe**.





EnergieSprong : un écosystème de partenaires mobilisés autour de ce nouveau standard de la rénovation

UN RÉSEAU DENSE DE PLUS DE 2 000 ACTEURS, DES CENTAINES D'ACTEURS CONCRÈTEMENT ENGAGÉS ET DES PROJETS DE PLUS EN PLUS NOMBREUX

130
bailleurs

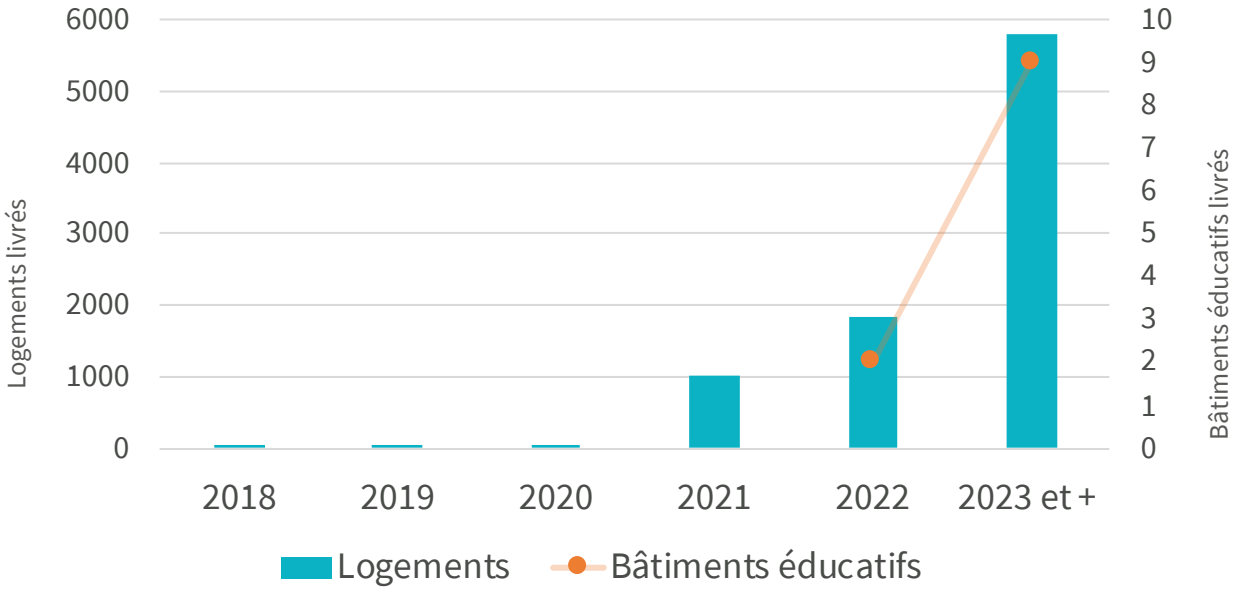
500
acteurs de l'offre

70
facilitateurs

dont 50
Collectivités territoriales

Engagé pour energie sprong fr

NOMBRE DE PROJETS ENERGIESPRONG LIVRÉS CUMULÉS (ACTUEL ET PRÉVISIONNEL)



Des projets bien réels livrés en France

10 logements individuels
Hem – VILOGIA

12 logements individuels
Longueau - ICF Habitat

4 logements individuels
Chateaugiron – NEOTOA

988 logements collectifs (EnergieSprong compatible)
Vaulx-En-Velin - EMH

32 logements collectifs
Roubaix – VILOGIA

32 logements individuels
Angers - PODELIHA

160 logements individuels
Wattrelos - VILOGIA

70 logements collectifs
Halluin – NOTRE LOGIS / I3F

Retrouvez l'ensemble des photos du programme en France et à l'international ici

Des solutions industrialisées et réplicables développées pour s'adapter aux projets

La démarche EnergieSprong vise à massifier le nombre de rénovations énergétiques très performantes. Pour accompagner cette montée en puissance et répondre aux ambitions de la démarche, il est utile de maximiser l'utilisation de solutions « tout-en-un » plus intégrées, permettant de répondre en une fois aux différents enjeux de la démarche.

Exemple d'intégration tout-en-un dans un module énergie aux Pays-Bas

Le recours aux solutions de rénovation industrialisées et réplicables sur différents projets permet en effet de limiter les coûts de développement et de fabrication des solutions, de réduire drastiquement les temps de mise à œuvre et d'installation et d'assurer la performance des solutions d'une rénovation à une autre sans pour autant uniformiser l'aspect architectural.
Trois types de modules de rénovation ont ainsi été développés par différents industriels dans le but de répondre aux ambitions de la démarche :

Module énergie intégré

Solution intégrée de module énergie (onduleur PV + chauffage + ECS + ventilation + stockage + monitoring + interface utilisateur) préfabriquée associée à des équipements de transport et de pose dédiés

Toiture isolante avec production d'énergie

Solution intégrée de toiture (couverture + isolation + étanchéité + photovoltaïque) préfabriquée associée à des équipements de transport et de pose dédiés

Façade isolante préfabriquée

Solution intégrée de façade (structure + isolation + ouvrants + conduits) préfabriquée associée à des équipements de transport et de pose dédiés

Façade préfabriquée
Hem - VILOGIA

Pose de façade préfabriquée
Longueau - ICF HABITAT

Le concours d'innovation : un accélérateur au service du déploiement de solutions intégrées et performantes

Afin de soutenir le développement de solutions de rénovation adaptées à la démarche, l'équipe EnergieSprong a organisé en 2020 et 2021 deux sessions d'un concours d'innovation. La première saison a permis de développer des solutions hors-site indispensables à la massification des rénovations. Les catégories étaient les suivantes :

Logement individuel
Toiture isolante avec production d'énergie

Logement individuel
Façade isolante

Logement individuel
Module énergie intégré électrique

Bâtiment collectif
Toiture isolante avec production d'énergie

Bâtiment collectif
Façade isolante

Bâtiment collectif
Module énergie intégré électrique

Bâtiment collectif
Module énergie intégré biogaz

Solutions présentées au concours innovation EnergieSprong 2020

Prototype de module énergie

Prototype de toiture préfabriquée

Prototype de façade préfabriquée

La deuxième saison s'est concentrée sur 3 types de solutions essentielles pour optimiser les rénovations à énergie zéro de nos bâtiments, qu'il s'agisse de logements ou de bâtiments éducatifs :

Solutions hors-site complètes intégrées de rénovation pour les maisons individuelles

Solutions permettant aux occupants de logements collectifs d'optimiser leurs habitudes de consommation énergétique

Solutions hors-site intégrées de façades isolantes pour améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments éducatifs et les conditions de travail des élèves

Ces deux concours d'innovations ont mobilisé plus d'une centaine d'entreprises qui ont pu mettre en valeur des solutions nouvellement développées pour les rénovations EnergieSprong. Plusieurs lauréats ont depuis eu l'occasion de proposer leur solution à des maîtrises d'ouvrages, qui seront installées dans les prochains mois et prochaines années. Retrouvez le catalogue des solutions sur ***notre site internet***.

2. Les ambitions de la démarche EnergieSprong

4 exigences à atteindre pour respecter le cahier des charges des rénovations EnergieSprong

Afin de pousser à l'émergence de solutions de massification des rénovations énergétiques performantes, EnergieSprong a mis en place un cahier des charges simple, identique pour tous les projets et orienté sur les résultats plutôt que sur les moyens. Il repose sur les objectifs suivants :

Confort, qualité de vie et satisfaction des occupants

→ Haute qualité de confort de vie (thermique, acoustique, visuel…) et de qualité d'usage

→ Forte attention portée à l'esthétique et à la qualité architecturale

Rénovation réalisée en site occupé et en un temps court

→ Rénovation extrêmement rapide utilisant des solutions « hors site » qualitatives

→ Intervention en site occupé en un temps record, permettant de minimiser les nuisances pour les occupants

Niveau énergie zéro (E = 0) tous usages, garanti sur 30 ans

→ Haute qualité de confort de vie (thermique, acoustique, visuel…) et de qualité d'usage

→ Forte attention portée à l'esthétique et à la qualité architecturale

Un équilibre économique sans subventions à terme

→ Baisse des coûts par l'industrialisation et mobilisation de revenus additionnels : vente d'énergie renouvelable, économies d'énergie, investissements futurs évités…

→ Qualité de rénovation optimale et garantie dans le temps sécurisant l'investissement

Les pages suivantes reprennent des extraits du cahier des charges EnergieSprong accompagnés de recommandations pour atteindre ces exigences.

Retrouvez le détail du cahier des charges sur :
energiesprong.fr/cahier-des-charges

ENERGIESPRONG COMPATIBLE

Dans certains cas, des contraintes techniques peuvent limiter l'atteinte du niveau E=0 tel qu'exigé dans le cahier des charges. C'est pourquoi un statut intermédiaire et provisoire est proposé en attendant que les solutions techniques se développent, il est appelé : **EnergieSprong Compatible E ↘ 0** ».

Ce cadre permet à un plus grand nombre de logements l'accès aux rénovations qualitatives garanties sur le long terme, qui bénéficieront fortement aux ménages. Il est **uniquement envisageable pour les logements collectifs à partir de R+3**, dont les contraintes techniques pour l'atteinte du E=0 ont été démontrées. Ceci exclut ainsi les logements collectifs jusqu'à R+2 ou les logements individuels.

Il se distingue par la mise en place d'une garantie de performance portant sur un bilan énergétique **réel tous usages** devant respecter un plafond de **60 kWh/m² SHAB/an** déduction faite de la production et/ou de l'approvisionnement en énergie renouvelable.

[1] *Source donnée en annexe à la fin de ce document*

Rendre la rénovation désirable en améliorant le confort et la qualité de vie

L'occupant est au cœur de la démarche EnergieSprong et son point de vue doit être pris en compte. En temps que principal bénéficiaire, c'est le premier ambassadeur de ces rénovations. Les bâtiments rénovés doivent ainsi être désirables et résilients mais doivent également offrir aux occupants un confort et une protection durables, notamment face aux évolutions du coût de l'énergie et des conditions climatiques.

EXIGENCES DU CAHIER DES CHARGES

Impliquer les occupants

Comprendre leur mode de vie

Dès le début du projet il est essentiel de connaitre les occupants et d'écouter leurs besoins. Un diagnostic social effectué par le maître d'ouvrage permet :

→ De récolter les éventuelles problématiques de confort récurrentes à anticiper

→ D'anticiper les adaptations à prévoir dans le logement à la suite des travaux afin d'éviter des coûts pour les occupants

Exemple : changement des ustensiles si le mode de cuisson change

Améliorer l'ergonomie

Services apportés par les solutions

Garantir l'accès aux fenêtres / permettre le pilotage du chauffage, de la ventilation et des protections solaires…

Simplicité d'utilisation des solutions

Privilégier une utilisation et une prise en main simple et intuitive des équipements installés. Accompagner sur l'utilisation pour éviter les erreurs de la part des occupants.

Des logements beaux et attractifs

Intérieur

Prévoir des travaux d'amélioration intérieurs : ce sont souvent les plus remarqués et appréciés par les occupants.

Peintures / Carrelages / Volets roulants / Remplacement d'équipements…

Extérieur

Porter une attention à la qualité architecturale et à l'intégration urbaine. Le logement doit être beau et attractif.

Améliorer le confort

Thermique

La performance du logement doit permettre d'atteindre **21°C**

Maximum 25°C
Dépassements toléré pendant 10% de l'année

Vitesses d'air adaptées pour le confort d'été comme d'hiver (ISO 7730)

Qualité de l'air

Renouvellement **0,6 vol/h** en occupation

Acoustique

Bruit maximum de la ventilation :
25 dB (chambre)
et **30 dB** (séjour)

Luminosité naturelle

Maintenir ou améliorer le niveau d'éclairement naturel dans le logement

Recommandations pour faciliter la satisfaction des occupants

1 COMPRENDRE LES OCCUPANTS

En plus d'identifier les besoins, le diagnostic social permet de comprendre les contraintes des occupants en phase chantier pour planifier au mieux les travaux (handicaps, horaires de travail nocturne, présence d'animaux…) tout en identifiant les points de difficultés afin de les résoudre.

2 AVOIR UN RÉFÉRENT DÉDIÉ AU DIALOGUE SOCIAL

Tout au long du projet, ce référent sera le point de contact entre les occupants et le groupement. Il devra donc être disponible pour aider et rassurer les occupants, et pourra leur expliquer le déroulement des travaux et le fonctionnement des nouveaux logements.

3 RÉALISER DES ANIMATIONS AUTOUR DE LA RÉNOVATION

Organiser des ateliers permet une meilleure compréhension des rénovations et facilite la prise en main des nouveaux équipements. Inclure les occupants dans le choix de certains éléments (couleur, matériaux…) ou leur laisser la possibilité de faire eux-mêmes certaines parties de la rénovation intérieure peut en faciliter l'acceptation.

Des rénovations réalisées en site occupé et en un temps court

Le **temps des travaux** et le **dérangement des occupants** doivent être **réduits le plus possible** afin de limiter les nuisances pour les occupants et d'augmenter la cadence des rénovations, permettant de rénover davantage de logement dans une même période.

EXIGENCES DU CAHIER DES CHARGES

Durée de dérangement des occupants

Objectif :

14 jours*
maximum pour un logement

Dont maximum
7 jours*
pour les travaux intérieurs

**Ces jours ne sont pas nécessairement consécutifs. Il reste cependant important de limiter le nombre d'interventions et la durée totale du chantier pour en limiter l'impact sur les occupants.*

Gestion des travaux en site occupé

Réduire les nuisances pour les occupants
Bruits / poussières / dérangement…

Assurer la continuité de service
ECS, étanchéité, chauffage, TV…

Communiquer et accompagner
Avoir un pilote social bien identifié et disponible

La préfabrication Hors Site et le Lean

Afin de gagner du temps et de réduire les nuisances sur le chantier, les entreprises peuvent déplacer le temps de fabrication en dehors du site, en préfabriquant un maximum d'éléments de construction. Grâce au Hors Site et à la préfabrication, la productivité peut être augmentée de 50 % à 70 % par rapport aux chantiers classiques[1].

De plus, les méthodes de flux tendu, de kitting, ou de planification coopérative issues du Lean permettent de réduire la quantité de matériel stocké sur le site et les interventions dans les logements. Le chantier est donc plus facile à vivre pour les occupants.

La formation des équipes terrain à ces nouveaux modes de pose est essentielle pour que le projet se déroule bien. Il est également possible d'avoir des équipes multi-compétences pour faire plusieurs interventions en un seul passage, réduire le dérangement et faciliter les relations avec les occupants.

Un niveau énergie zéro (E = 0) garanti sur 30 ans

La démarche EnergieSprong vise avant tout **à réduire au maximum les consommations d'énergie tous usages du bâtiment**.

EXIGENCES DU CAHIER DES CHARGES

→ **Réduire les consommations en travaillant sur le bâti et les équipements pour obtenir des bâtiments plus sobres et efficaces énergétiquement :**
Besoin thermique à 20-21°C < ≤ 25-30 kWh/m²SHAB/an (suivant caractéristiques de l'existant)

→ **Produire une énergie renouvelable locale afin d'atteindre le E=0**

La rénovation doit donc garantir tous les ans pendant 30 ans le résultat suivant :

$$E = \text{Consommations} - \text{Productions} = 0$$

Consommations : Relevées au compteur, Annuelles, Du bâtiment, Tous usages

Productions : Annuelles, D'énergie renouvelable, Locales

Chaque année, le E=0 doit être vérifié. Si la performance n'est pas atteinte, des solutions correctives doivent être apportées.

PRÉCISIONS RELATIVES AU SUIVI DE LA GARANTIE DE PERFORMANCE SUR 30 ANS

La démarche EnergieSprong vise à fournir des rénovations de qualité sur le long terme. Pour cela, une garantie de performance s'applique sur tout ce qui impacte l'atteinte du niveau Energie Zéro. Ce niveau Energie Zéro doit être garanti **chaque année sur une période de 30 ans.** Afin de pouvoir comparer les consommations et la production à périmètre égal chaque année, il est nécessaire en début de projet que la maitrise d'ouvrage et les entreprises s'accordent sur un protocole de mesure et de vérification de la performance.

Ce protocole doit définir :

→ Ce qui est considéré comme une situation de référence : quelles sont les données étudiées ? Quelles sont les conditions normales d'occupation permettant l'atteinte du E=0 ? Suivant quelles données climatiques ?

→ Ce qui ne peut pas être maitrisé (météo, utilisation intensive des occupants …) et comment prendre ces variables en compte dans le calcul (ajustement climatique, méthodes de correction liées à l'usage et/ou forfaitisation des consommations spécifiques …)

→ Les éventuelles actions à mettre en place si des dérives venaient à se produire.

Retrouvez des exemples de conditions raisonnables d'occupation et d'utilisation des bâtiments ainsi que des recommandations sur energiesprong.fr

SE CONCENTRER AVANT TOUT SUR LES BESOINS ...

La méthode de conception suivante, basée sur la démarche négaWatt « Éviter, Réduire, Compenser », reste à ce jour la meilleure pour atteindre une performance optimale. Il s'agit de se concentrer sur les **besoins réels des utilisateurs** avant de penser à mettre en place de meilleurs équipements ou une production d'énergie renouvelable. Cette méthode devra être suivie par les entreprises pour atteindre la performance visée.

Dimensionner au juste besoin des utilisateurs

Conditions de confort & niveaux de services à atteindre, suivant l'usage du bâtiment et le profil des utilisateurs.

Efficacité énergétique : optimisation et maîtrise des consommations associées aux services rendus, par exemple :

2.1. Clos couvert :

- → *Isolation toitures et planchers, façades & menuiseries*
- → *Traitement des ponts thermiques*
- → *Étanchéité à l'air soignée et testée*

2.2 Équipements performants :

- → *ECS, chauffage et ventilation*
- → *Gestion du confort optimisée*
- → *Équipements de monitoring*

Production d'énergie renouvelable locale pour atteindre E = 0, par exemple :

- → *Production d'électricité locale*
- → *Réseau de chaleur alimenté en ENR*
- → *Biogaz local*
- → *Dispositifs de stockage et d'effacement… Etc*

+ accompagnement des utilisateurs

... EN TENANT COMPTE DE LA LOGIQUE « PRODUIT » PORTÉE PAR LES ENTREPRISES

La démarche EnergieSprong s'inspire des secteurs de l'industrie pour faire émerger **des solutions de rénovation énergétique industrialisées et réplicables**. L'idée est de **sortir d'une logique projet par projet pour s'inscrire dans une logique de produits adaptés aux projets**.

Pour ce faire, les entreprises développent en amont leur catalogue de produits et processus standardisés de rénovation afin de concevoir une offre réplicable pour répondre aux marchés à venir. Afin de limiter les coûts d'adaptation de la solution au projet, il est nécessaire de bien dialoguer avec les entreprises pour comprendre quelle est la marge de manœuvre propre à leur produit et qui permettrait de répondre aux besoins du site. Il s'agit de sortir d'une logique de conception sur mesure pour se diriger vers **des solutions standardisées et personnalisables**, tout à fait adaptées aux enjeux architecturaux et urbanistiques des projets.

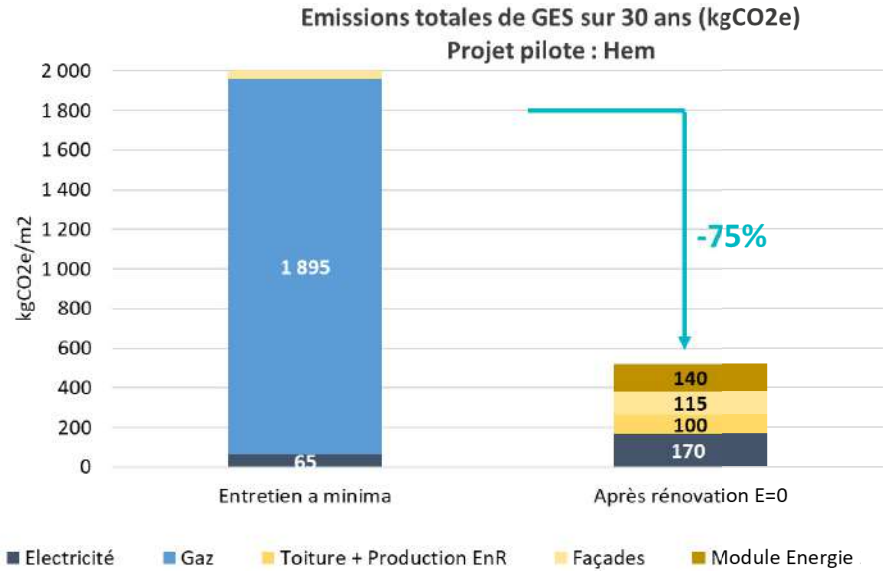
Les enjeux liés à la logique produit portée par les entreprises sont développés dans le chapitre suivant : ***conception de produits, processus et développement d'une offre globale***

UNE RÉNOVATION À TRÈS HAUTE PERFORMANCE QUI PERMET UNE RÉDUCTION DRASTIQUE DE L'EMPREINTE CARBONE DES LOGEMENTS

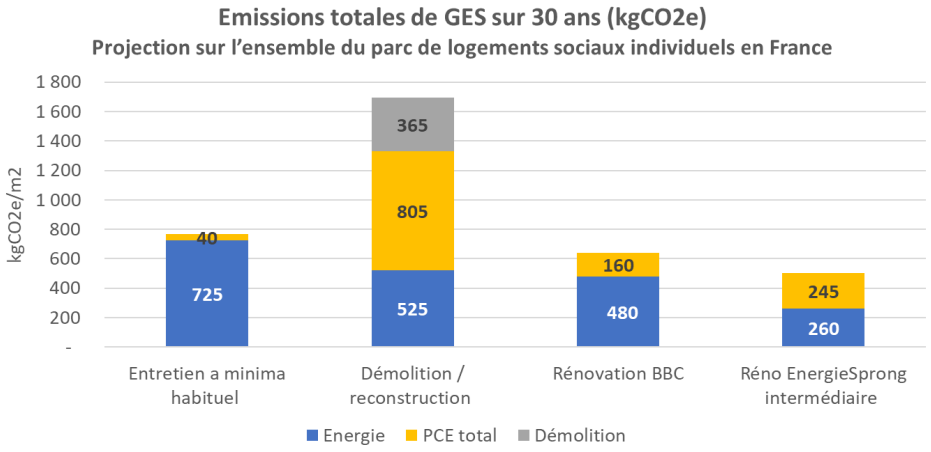
Afin d'encourager le développement de pratiques vertueuses et dans une volonté de cohérence avec l'objectif de neutralité carbone (Stratégie Nationale Bas Carbone, 2018-2019), les projets EnergieSprong portent une attention particulière à la **minimisation de l'empreinte carbone des opérations** et **l'intégration des principes de l'économie circulaire**.

Dans le cadre d'un **observatoire** construit pour analyser les coûts, la qualité et les impacts des rénovations EnergieSprong des **premières modélisations** ont été réalisées afin de considérer la mesure de l'impact carbone des rénovations, d'identifier les marges de progression et d'intégrer à termes de nouvelles ambitions aux cahiers des charges.

*Sur l'opération de Vilogia à Hem, la rénovation EnergieSprong a permis de **diviser par 4** l'empreinte carbone des logements rénovés, sur 30 ans.*



*Au-delà de ce projet, en projection sur l'ensemble du parc, EnergieSprong fait partie des **standards de rénovation les moins carbonés du marché**.*



Les conclusions de l'Observatoire Coût Qualité et Impact des rénovations EnergieSprong tendent par ailleurs à montrer que de belles marges de manœuvre existent sur chacune des solutions de rénovation EnergieSprong, par exemple au travers du recours à des matériaux biosourcés, l'installation de panneaux photovoltaïques plus sobres en carbone ou l'utilisation de fluides frigorigènes moins polluants.

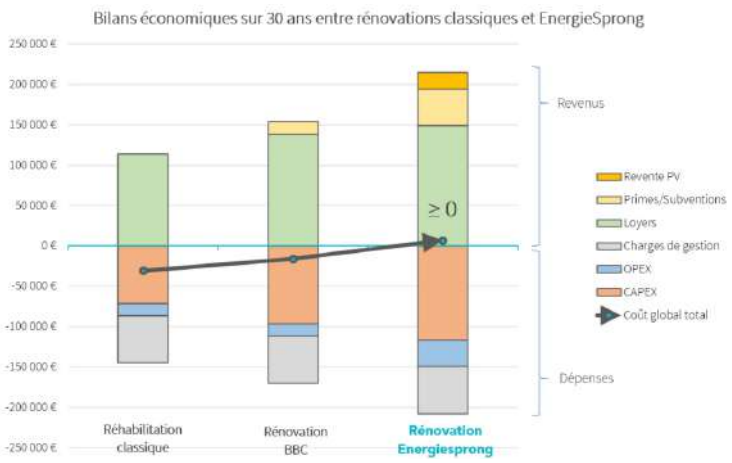
Retrouvez l'Observatoire Coûts, Qualité et Impact des rénovations EnergieSprong sur energiesprong.fr

Un équilibre économique sans subvention à terme sur des grandes portions de patrimoine

Comme présenté en introduction de ce document, les besoins en rénovation du parc de logements français sont considérables et les enjeux associés (réduction des consommations et des émissions carbone, sortie de la précarité énergétique…) sont de premier ordre.

Ce besoin intense en rénovation pose de vraies questions sur la manière d'articuler sa gestion patrimoniale : **Quels sont les bâtiments à privilégier ? Quelle est la performance à atteindre ? Quel budget puis-je engager ?**

Etant donné les disparités au sein d'un patrimoine la réponse est généralement multifactorielle. Caractéristiques techniques et architecturales, besoins en rénovation, niveaux des loyers, vacance locative, capacité d'endettement ou revenus des ménages sont autant de paramètres qui influent sur les coûts de rénovation et sur le budget des bailleurs. Fort heureusement face à ces disparités les solutions sont multiples, à partir du moment où l'on prend en considération le **coût global d'une opération**.



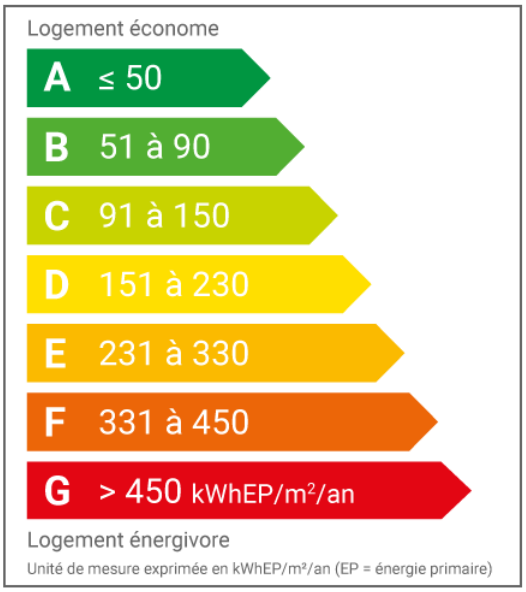
*En effet, suivant le niveau d'investissement, les économies, sources de revenus, bénéfices et subventions sont différents. Il est donc nécessaire, pour faire **un choix éclairé quant au niveau de rénovation**, de prendre en compte l'ensemble des composantes économiques sur la durée de vie du bâtiment.*

Les modélisations effectuées jusqu'alors démontrent que pour les rénovations EnergieSprong, malgré un investissement initial généralement plus conséquent que dans une rénovation « classique », les opérations s'équilibrent mieux dans le temps dans bon nombre de cas.

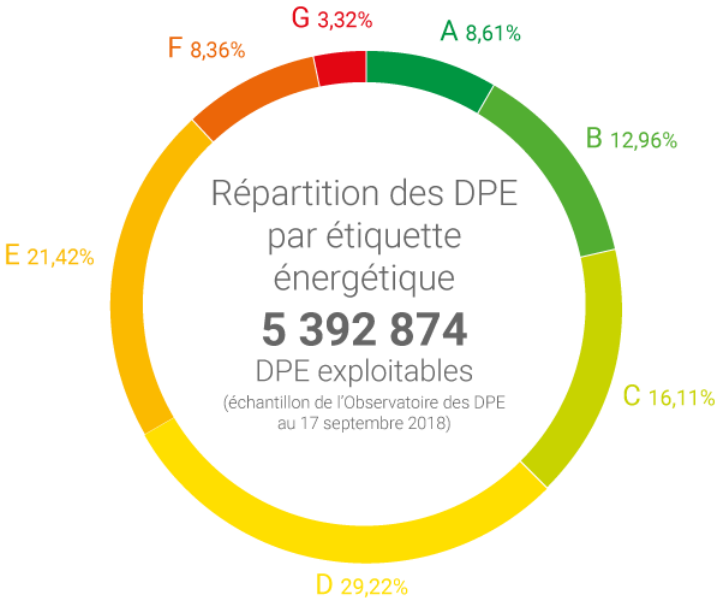
Pour plus de détails sur la capacité d'investissement lié à votre patrimoine, n'hésitez pas à contacter l'équipe sur **energiesprong@greenflex.com** et obtenir un décryptage via notre outil d'analyse économique.

Au niveau d'un patrimoine complet, cette approche permet de répondre aux enjeux climatiques tout en tenant compte des spécificités de chaque bâtiment. Les efforts peuvent être accentués sur les bâtiments les plus propices à être rénovés à un niveau A+ (meilleure performance atteinte pour un équilibre économique positif), permettant ainsi de limiter les efforts sur certains bâtiments plus complexes où la recherche d'un équilibre est plus difficile.

ÉTAT ACTUEL

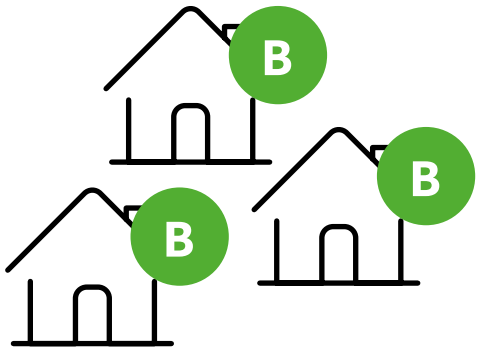


Connaissance des Énergies | Sources : UFE, Espace DPE de l'Ademe

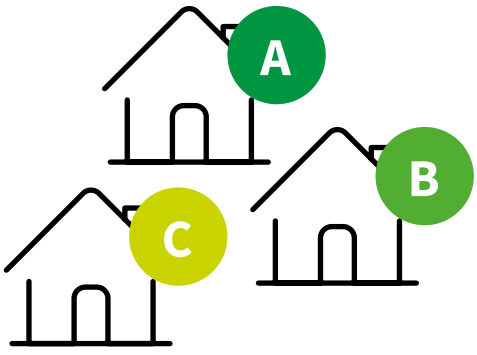


OBJECTIF 2050

100% des logements de classe A ou B



Moyenne du patrimoine : B

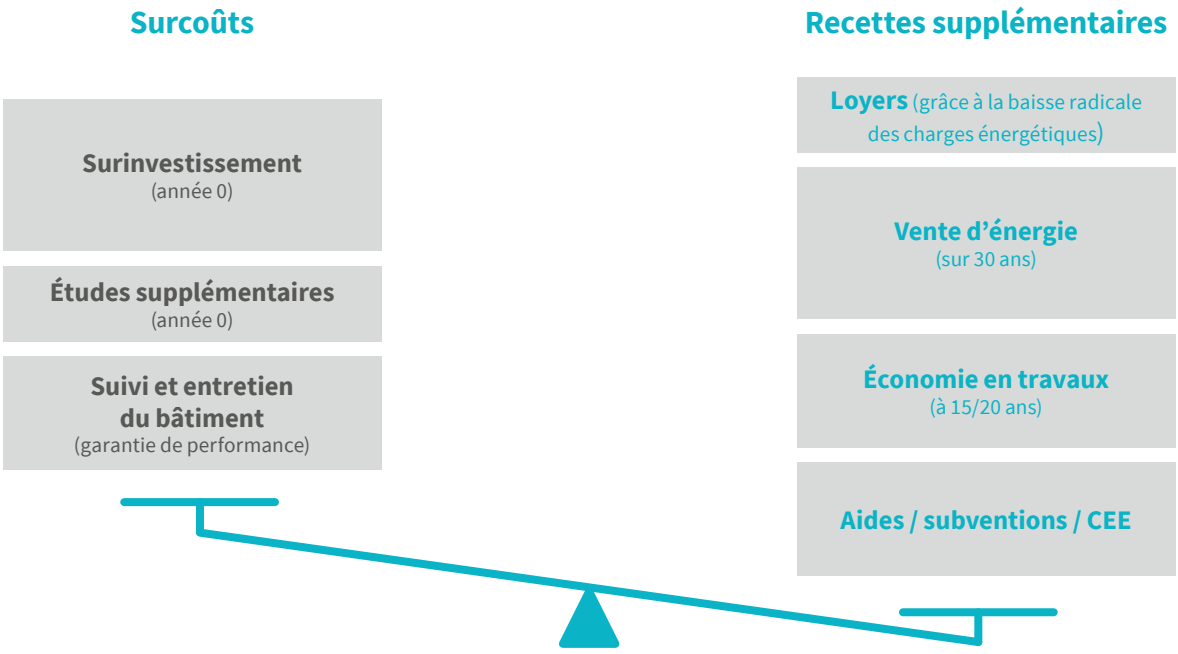


Moyenne du patrimoine : B

Illustration de possibles stratégies de rénovation d'un patrimoine

La démarche EnergieSprong a été développée en visant un équilibre économique pour le maître d'ouvrage : les investissements additionnels doivent être couverts par des baisses de charges additionnelles et/ou de nouveaux revenus. Cela permet ainsi de développer des rénovations très qualitatives tout en restant équilibrées de la même façon qu'une opération de rénovation plus classique.

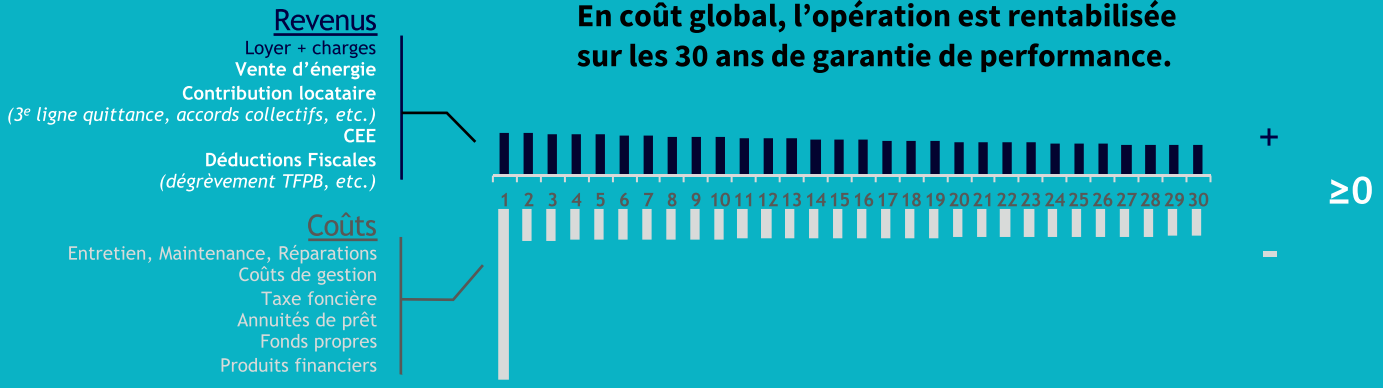
Les bénéfices d'une telle rénovation sont par ailleurs multipliés : confort des usagers, bouclier énergétique, maintien de la performance dans le temps, moindre impact carbone, baisse des impayés, amélioration de la valeur patrimoniale, etc.



Equilibre prévisionnel entre dépenses et revenus complémentaires sur 30 ans par rapport à une rénovation « classique »

EXIGENCES DU CAHIER DES CHARGES

Les rénovations EnergieSprong doivent être garanties 30 ans, afin d'éviter des dépenses de rénovation supplémentaires sur les 30 années qui suivent l'opération. Les nouveaux revenus issus des rénovations (voir page suivante) permettent de compenser l'intégralité des coûts de rénovation et d'exploitation du bâtiment pour atteindre un modèle économique équilibré sur tout le projet.



Développer des solutions permettant des sources de revenus additionnels pour les maîtres d'ouvrage

Plusieurs mécanismes financiers permettent d'équilibrer les rénovations EnergieSprong. Les principaux sont présentés ci-dessous.

PARTICIPATION DES OCCUPANTS

Récupérer une partie des économies des factures énergétiques des occupants est une solution afin d'atteindre l'équilibre économique :

→ Augmentation des loyers et des charges récupérables de maintenance

→ 3ème ligne de quittance : récupération de 50% des économies d'énergie théoriques pendant 15 ans

→ Accords collectifs : nouvelles charges récupérables portant sur la prise en compte du développement durable

Attention cependant à respecter les engagements des rénovations EnergieSprong : la quittance globale ne doit pas être supérieure post rénovation et les occupants doivent bénéficier d'un « reste à vivre » durablement protégé.

REVENUS LIÉS À LA VENTE D'ÉNERGIE

Plusieurs options de valorisation de l'énergie produite sont possibles, dont notamment :

→ La vente au réseau via un contrat d'obligation d'achat

→ La vente aux occupants (autoconsommation collective) ou à des tiers privés et publics à proximité des opérations.

CERTIFICATS D'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

Deux options sont envisageables concernant les CEE :

→ Le cumul de fiches standardisées (par exemple, un modèle de pompe à chaleur équivaut à X CEE) avec bonification « coup de pouce »

→ La fiche rénovation globale avec bonification CPE qui dépend des économies d'énergie réalisées.

Les CEE sont une source de revenu importante dans les rénovations EnergieSprong, notamment car la performance visée est supérieure à des opérations plus « classiques » et bénéficie d'une bonification liée à la garantie dans le temps long.

Prêts bancaires

→ Obtention de prêts plus avantageux que pour des opérations classiques, lié à la performance reconnue de ces opérations et à la sécurisation de la garantie de performance

Déductions fiscales

→ Dégrèvement de la Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB) applicable aux travaux d'économie d'énergie qui sont éligibles dans la limite de 25 % des coûts. Il faut également y soustraire les subventions éventuelles.

Appui ponctuel en subvention

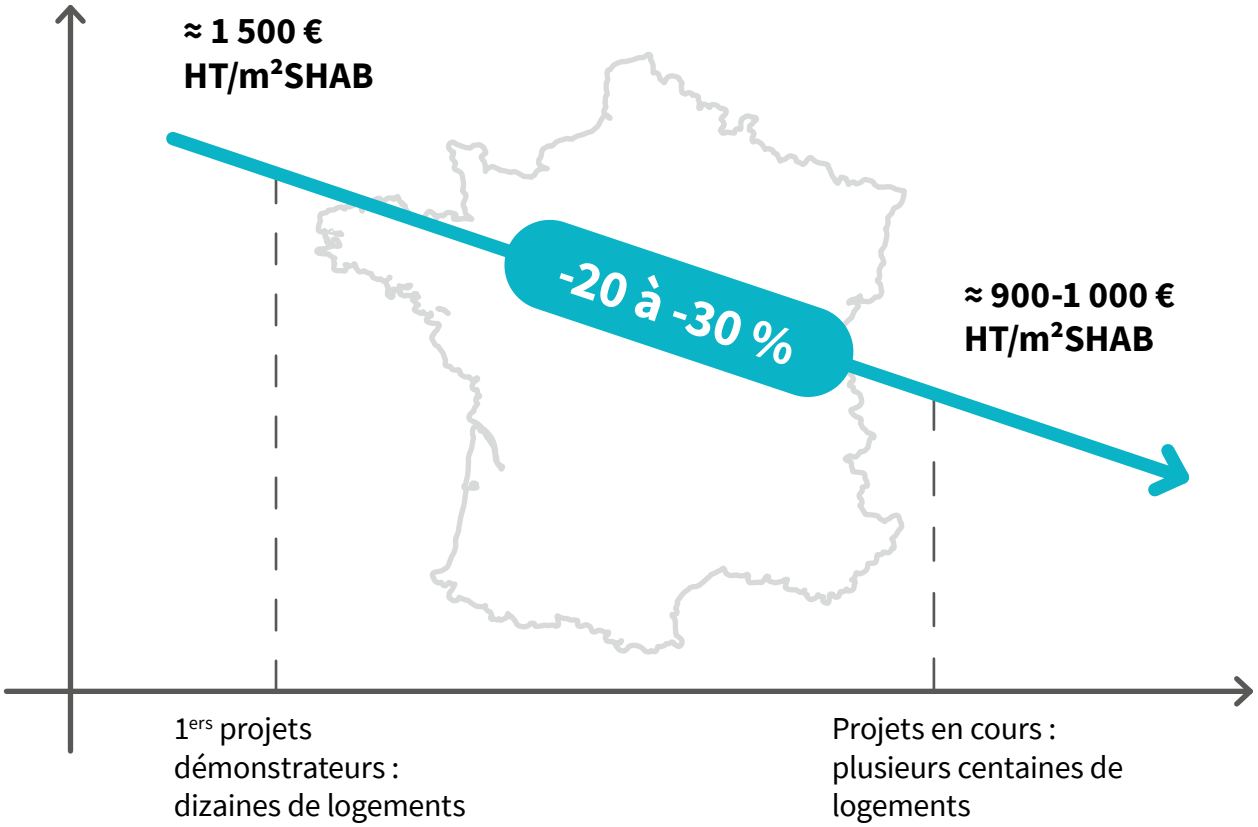
→ Lorsque nécessaire pour boucler les opérations, les partenaires des bailleurs (par exemple conseils régionaux, conseils départementaux, métropoles, fonds FEDER, etc.) peuvent venir en appui de ces rénovations.

Une réduction des coûts permise par la préfabrication, la standardisation et l'industrialisation

De manière à assurer un équilibre économique positif sur de plus en plus de bâtiments, la démarche EnergieSprong vise aussi à **réduire le coût des solutions de rénovation énergétique en s'appuyant sur des notions de standardisation / industrialisation / préfabrication** :

→ Aux Pays-Bas, où la démarche EnergieSprong est née, une diminution de 50 % des coûts travaux a été observée en 5 ans, grâce à l'industrialisation des processus de rénovation.

→ En France, la baisse des prix constatée à ce jour, entre les premiers projets démonstrateurs et les projets en cours en 2021, est de **20 à 30 %**. Les projections réalisées, notamment dans le cadre des concours d'innovation EnergieSprong, montrent un potentiel conséquent de baisse des coûts de rénovation.



Pour plus d'information, des données de coûts précises sont disponibles dans ***le baromètre 2021 de l'Observatoire Coûts/Qualité/Impact des Rénovations EnergieSprong***

PRÉFABRICATION ET STANDARDISATION SONT DES LOGIQUES COMPLÉMENTAIRES QUI SOUTIENNENT L'INDUSTRIALISATION

→ La préfabrication est une technique de construction qui consiste à fabriquer à l'écart de l'ouvrage les éléments constitutifs, puis à les assembler sur le site de l'ouvrage pour le former. Elle permet notamment d'optimiser le temps sur le chantier, la performance du produit fini et de limiter les chutes de matériaux, mais pas nécessairement de diminuer le coût des projets.

→ La standardisation est la création et l'utilisation de référentiels correspondant à « la meilleure façon de faire connue à ce jour ». Un standard est construit à partir des retours du terrain et permet de réutiliser systématiquement les meilleurs process ou produits, favorisant l'amélioration continue. En s'améliorant ainsi, les produits et process sont rendus plus compétitifs et plus qualitatifs.

→ L'industrialisation est la mise en place de méthodes issues du secteur de l'industrie pour permettre la production à grande échelle avec une forte productivité et qualité. Elle permet la baisse des coûts et facilite la qualité constante des produits.

LE RECOURS À L'INDUSTRIALISATION PERMET DE CHALLENGER LES COÛTS TOUT EN GARDANT UNE MAÎTRISE DE LA QUALITÉ, EN PARTICULIER ARCHITECTURALE, DE HAUT NIVEAU

L'une des pistes pour diminuer le coût de ces rénovations est de s'appuyer sur l'industrialisation de solutions de rénovations adaptées à différentes typologies de logements. L'équipe EnergieSprong accompagne pour cela les acteurs de l'offre (entreprises) pour que des catalogues de produits adaptés voient le jour. Ces produits, reproductibles, permettent de lisser les coûts de conception et de fabrication sur plusieurs projets, tout en étant capable d'apporter un rendu architectural qualitatif propre à chaque projet.

*Rendez-vous **page 19** pour voir concrètement le rendu et accéder aux différents albums photo FlickR.*

Projet EnergieSprong — Longeau, France

1ère étape

Conception de produits, processus et développement d'une offre globale

Des solutions intégrées, industrialisées et adossées à des garanties de performance

La démarche EnergieSprong s'inspire du secteur de l'industrie pour faire émerger des **solutions de rénovation énergétique intégrées et industrialisées**. L'idée est de **sortir de la logique projet pour s'inscrire dans une logique « produit »**.

Pour ce faire, les entreprises développent en amont **leur catalogue de produits et processus standardisés de rénovation**, afin de concevoir une offre globale EnergieSprong réplicable et d'être prêts à répondre aux marchés à venir.

QU'EST CE QU'UNE OFFRE GLOBALE ET RÉPLICABLE ?

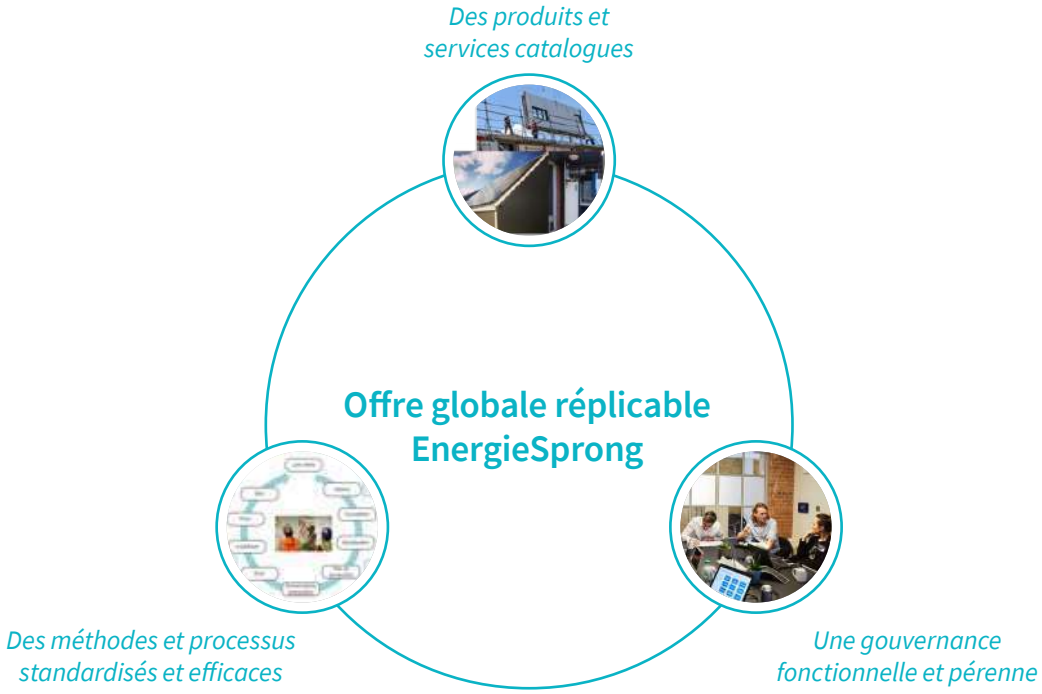
On parle d'offre **globale** EnergieSprong lorsqu'elle regroupe :

→ Les produits et solutions techniques : façades et toitures isolantes, équipements techniques, production d'ENR…

→ Les processus, outils et services permettant la réalisation des projets : études d'adaptation, mise en œuvre, garantie et suivi de la performance…

→ Une équipe multi-compétence complète et la gouvernance pérenne associée.

L'offre EnergieSprong est dite réplicable lorsqu'elle s'appuie sur des solutions et processus standardisés, de manière à être déployée de projets en projets, tout en mettant en place de l'amélioration continue.



DES EXPERTISES INDIVIDUELLES AU SERVICE D'UNE DÉMARCHE COLLECTIVE

Une offre globale ne se développe pas nécessairement seul. Chaque entreprise peut se consacrer au développement d'une partie de l'offre et s'intégrer à une équipe de partenaires afin de développer ensemble une offre globale réplicable. L'implication de chaque partenaire dans le développement de toutes les parties de l'offre est essentielle pour créer une solution cohérente et intégrée.

Chaque expertise est essentielle pour développer une offre globale :

L'architecte

Peut améliorer l'attractivité des solutions techniques, développer des outils pour faciliter l'intégration architecturale des solutions de rénovation et être le garant de leur bonne adéquation avec le niveau de service attendu par l'utilisateur.

Les bureaux d'études

Peuvent travailler en coopération avec l'architecte et l'industriel sur la conception des solutions techniques les plus performantes sur le plan énergétique, acoustique, de qualité d'air, de confort pour les habitants, etc.

L'industriel

Peut développer des solutions technique préfabriquées adaptées à la typologie constructive ciblée et anticiper les interfaces entre les produits et le bâtiment existant.

Les entreprises de travaux

Peuvent développer une organisation de chantier et un planning optimisés, ainsi que l'accompagnement des locataires avant et pendant le chantier.

Le mainteneur

Peut être responsable du développement des processus et outils permettant de tenir la garantie de performance sur les 30 ans, ainsi que contribuer à améliorer l'efficacité de la maintenance et de l'entretien des solutions développées.

Intégrer des compétences variées pour atteindre ce haut niveau de performance

Le développement d'une offre globale EnergieSprong requiert un large panel de compétences, à la croisée des domaines social, technique, organisationnel, industriel, de l'ingénierie et du design.

CONSTITUER UNE ÉQUIPE MULTI COMPÉTENCE COMPLÈTE

Les compétences essentielles au développement et déploiement d'une offre EnergieSprong sont les suivantes :

Il n'y a **pas de prescription sur le type d'acteur** possédant ces compétences. Chaque compétence peut aussi bien être portée par un architecte, un bureau d'étude, un consultant indépendant, un industriel, une entreprise générale, des PME du bâtiment, un mainteneur, etc. De plus, un même acteur peut être détenteur de plusieurs compétences (groupes d'ingénierie, groupes d'entreprises de travaux, etc.). L'important est que le regroupement de ces compétences diversifiées permette d'**aboutir à une offre globale intégrée et réplicable**.

Différents modes de coopération interacteurs possibles pour réussir ces projets

Les partenaires formant l'équipe multi compétences doivent **coopérer et travailler ensemble vers l'objectif commun que constitue le développement et le déploiement de l'offre globale**. Cette équipe forme un opérateur qui peut prendre plusieurs formes, par exemple celle d'un groupement d'entreprises.

A ce jour, différentes formes d'opérateurs ont émergé en France ou à l'international :

Internalisation par un opérateur unique :
Une entreprise se développe de manière à internaliser toutes les compétences nécessaires à une rénovation

Entreprise générale et PME :
L'entreprise générale s'inscrit comme mandataire et complète son groupement avec des PME, en sous-traitance ou en co-tritance (architecte, bureau d'études, industriels, etc.)

Groupement de PME :
Par l'approche coopérative de la démarche, différentes entreprises avec des compétences complémentaires se regroupent

Création d'entreprise :
Des sociétés de projet émergent pour répondre aux besoins spécifiques des marchés EnergieSprong

CHOISIR UN MANDATAIRE

Quelque soit la forme du groupement, une entité doit se positionner en **mandataire** pour être l'interface entre la maitrise d'ouvrage et les autres membres du groupement. **Tout type d'acteurs, quelque soit son positionnement sur la chaine de valeur, peut jouer ce rôle**. Tout est une question de complémentarité et de cadre de coopération bien défini entre les acteurs du groupement. Une **mandature tournante** peut également être envisagée.

Entreprise générale (EG)

→ Entreprise maîtrisant l'organisation globale du projet et les méthodes ; elle peut se porter mandataire par son rôle essentiel dans la conduite des travaux

Energéticien

→ Entreprise prenant un rôle similaire à l'entreprise générale pour la gestion de projet et a une maitrise forte de la gestion de l'énergie pour garantir la performance dans le temps

Industriel

→ Fournisseur de solutions ayant une maitrise de la qualité des produits d'enveloppe et/ou d'équipements énergétiques installés, peut se porter mandataire par sa maitrise de la durabilité de ses solutions

Bureau d'études (BE)

→ Entreprise réalisant les simulations énergétiques pour dimensionner les solutions et acteur garant du suivi de la qualité, peut se porter mandataire par sa maitrise de la conception et du Commissioning

Mainteneur/ exploitant

→ Entreprise maitrisant la stratégie d'entretien et de maintenance, peut se porter mandataire par son rôle prépondérant dans la phase de garantie de performance de 30 ans

Société de projet

→ Entreprise créée par plusieurs acteurs (entreprises, industriels, BE…) pour réaliser le projet. Elle regroupe toutes les compétences et porte de fait la mandature. Elle peut aussi accueillir le maître d'ouvrage (MOA) pour une meilleure coopération entreprises-MOA

CONTRACTUALISER SON GROUPEMENT

Les groupements doivent être établis **en amont des marchés**. Ils constituent le premier cadre dans lequel les entreprises développent leur offre globale commune. Le partenariat entre les acteurs du groupement doit être **pensé sur le long terme**, pour anticiper à la fois les phases de garantie de performance sur 30 ans des projets, mais aussi le renouvellement de partenariats lors de nouveaux marchés. La **convention de groupement** permet de lier juridiquement les différentes parties entre elles, et de définir clairement les rôles et responsabilités de chacun.

Avec l'aide du cabinet de conseil LPA, l'équipe EnergieSprong a développé un modèle de convention de groupement type, mis à disposition des entreprises et accessible sur *energiesprong.fr*

D'autres modes de coopération innovants, autres que ceux proposés dans cette convention type, sont possibles : sociétés de projet, coopératives, etc. Ils peuvent être plus adaptés selon le mode de fonctionnement souhaité.

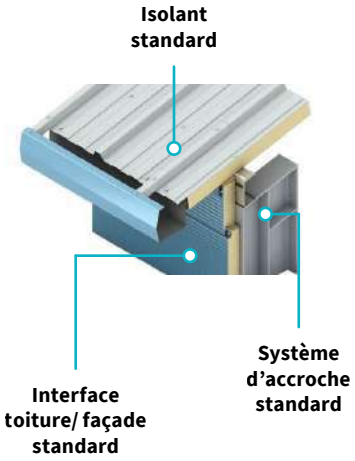
Choisir son positionnement et ses partis pris : dans la chaine de valeur et/ou par segment de marché

Pour faciliter la réplicabilité des solutions développées, il est conseillé de cibler les typologies constructives les plus adaptées. Cela permet de limiter les cas particuliers et donc de standardiser 80% des solutions, ne laissant que 20% à adapter après analyse de l'existant (personnalisation, intégration architecturale, adaptation aux besoins des maîtres d'ouvrage et utilisateurs...)

Identification des typologies à adresser

→ Solution globale particulièrement adaptée aux pavillons ayant une toiture 2 pans, sans fenêtres type chien assis, maximum en R+1. Décrochés de façade possibles…Etc.

Identification des éléments pouvant être standardisés (80%)



Adaptation des 20% restant au bâtiment existant

→ Taille du module de toiture à adapter à la longueur de l'existant, nature de la couverture à choisir, adaptation de l'épaisseur d'isolant en fonction de l'éventuelle isolation existante…

Afin de vous aider à évaluer le potentiel marché associé aux typologies constructives que vous ciblez, retrouvez l'outil de visualisation du parc résidentiel et social en France sur ***energiesprong.fr***

C'EST LE MOMENT DE FIXER SA STRATÉGIE

Une fois sa solution conçue, l'entreprise ou le groupement d'entreprises peut définir son positionnement sur les marchés, sur la chaîne de valeur, sa stratégie partenariale et son modèle économique.

Positionnement sur les marchés

Il y a différentes possibilités pour se positionner sur des marchés EnergieSprong, par exemple en fonction de :

- → **La couverture géographique** (régionale ou nationale)
- → **La volumétrie du marché et les typologies** : petites opérations (10 à 50 logements) ou plus grandes (100 à 500 logements, par exemple)
- → Etc.

Positionnement sur la chaîne de valeur

De la conception à l'exploitation, il est possible de choisir de :

- → Assurer tout ou partie de **l'adaptation, fabrication/fourniture, transport et pose** des solutions développées
- → Assurer tout ou partie des **services associés**, par exemple : accompagnement des utilisateurs, gestion et pilotage de chantier, Commissioning, suivi et garantie de performance, entretien maintenance…
- → Etc.

Stratégie partenariale

A partir de ces positionnements, il s'agit d'identifier les partenaires complémentaires et les modèles de gouvernance les plus adaptés en fonction de sa stratégie de développement :

- → **En co-traitance** : pour mutualiser les moyens professionnels
- → **En sous-traitance** : pour la fourniture en équipements, par exemple
- → Etc.

Modèle économique

Enfin, il est nécessaire de définir un modèle économique pour sa solution dans le temps long :

- → **Pricing des process et solutions** suivant les typologies (catalogue de solutions) et les services proposés
- → Dimensionnement de la **phase de garantie de performance**, en fonction des services proposés
- → **Évaluation du risque** : réduire le risque avec les outils mis en place (numérique, Lean, Commissioning…) et intégrer les risques restants dans le modèle économique (voir chapitre garantie de performance dédié)

Ce modèle économique doit être soutenable au sein et en dehors du groupement d'entreprises

A chaque entreprise/groupement d'entreprises sa stratégie, sa gouvernance et son offre économique

Développer des solutions « catalogue » intégrées par type de bâti

Pour proposer une offre globale, les entreprises développent, en amont des projets, leur **catalogue de solutions standardisées**, pouvant être **préfabriquées et produites hors site**. Ces solutions doivent être fonctionnelles et adaptables aux typologies constructives ciblées. En phase projet, l'essentiel du travail réside alors dans l'adaptation à l'existant et/ou la personnalisation selon les spécificités du projet.

PÉRIMÈTRE TECHNIQUE DES PRODUITS

Il peut s'étendre à l'ensemble du bâti et de ses équipements, mais les entreprises peuvent aussi réfléchir et anticiper leurs solutions pour la rénovation intérieure des logements.

Quelques exemples :

Façades et toiture isolantes

Ces éléments permettent de réduire les besoins thermiques grâce à la maitrise des déperditions, le contrôle des apports solaires (maximisation en hiver, limitation en été) et l'amélioration de l'étanchéité. Les menuiseries et protections solaires sont comprises.

Module énergie

Il concentre les équipements de chauffage, d'eau chaude et de ventilation. Leur performance permet d'optimiser les besoins d'énergie tout en assurant le confort des habitants. Le monitoring associé permet le suivi de la performance réelle de la rénovation.

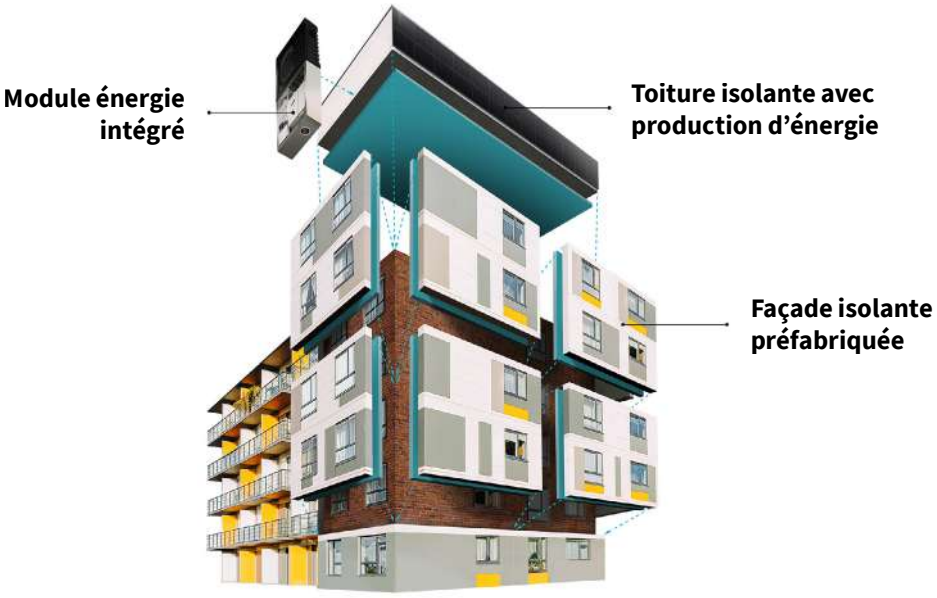
Production d'énergie renouvelable

Elle permet de subvenir aux besoins énergétiques restants afin d'atteindre le niveau de performance E=0. Pour cela, toutes les énergies renouvelables peuvent être envisagées.

CHAQUE PRODUIT PENSÉ COMME UNE PARTIE INTÉGRANTE DE LA SOLUTION GLOBALE, ELLE-MÊME CONÇUE AVEC UNE RÉFLEXION SUR SON CYCLE DE VIE

Les produits sont à concevoir comme **parties intégrantes d'une solution globale** et donc pas seulement « additionnés », ce qui se traduit par l'étude et la prise en compte des interfaçages (passage de réseaux, jonctions façades/toiture, ponts thermiques…) et l'optimisation des synergies entre les différents produits (cohérence globale, suppression des redondances inutiles…).

La solution globale doit être optimisée sur tout son cycle de vie : fabrication, logistique, pose, durée de vie, baisse de performance dans le temps, entretien et maintenance sont à maîtriser en temps et en coûts sur l'ensemble de la garantie de performance, en incluant les éventuels renouvellements et en anticipant les possibles changements futurs. Enfin, elle doit permettre de **contrôler et de s'assurer de la performance** E=0 sur le long terme (monitoring et instrumentation).



EnergieSprong n'impose pas de moyens techniques mais demande à ce que les performances des solutions soient les meilleures en termes de coût global sur 30 ans, de performance énergétique, d'impact environnemental et de délais de mise en œuvre.

Intégrer les usages et le maintien de la performance

Une offre globale n'est complète qu'avec les **services, process et méthodes** associés aux solutions techniques : études d'adaptation, mise en œuvre, accompagnement des utilisateurs, maintien de la performance pendant la durée de la garantie… Etc. Ils doivent être adaptés aux produits déployés et doivent également être optimisés pour réduire le coût global de l'offre.

DES EXEMPLES DE SERVICES ESSENTIELS À LA GARANTIE DE PERFORMANCE...

L'accompagnement de l'usage :

Les occupants peuvent avoir un fort impact sur les consommations énergétiques réelles. Il est essentiel de les former à l'utilisation de leurs nouveaux équipements, de les sensibiliser et de les accompagner vers des comportements vertueux

Le suivi du E=0 et le reporting associé :

Le monitoring des consommations et productions réelles, l'analyse des données, la visualisation simplifiée pour les utilisateurs ou le maître d'ouvrage sont essentielles pour suivre l'atteinte du E=0 et pour prévenir des dérives liées aux équipements ou à l'usage

Plan d'exploitation et de garantie de la performance dans le temps :

L'entretien, la maintenance, le remplacement des équipements doivent être optimisés pour assurer la performance E=0 dans le temps long sans engendrer de surcoût

...QUI PEUVENT OUVRIR DE NOUVELLES OPPORTUNITÉS ÉCONOMIQUES

Pour mieux optimiser le triptyque coûts/qualité/délais, de nombreuses innovations en termes de modèle économique peuvent émerger :

Économie de la fonctionnalité :
Envisager des contrats de leasing d'équipements en intégrant le service d'entretien/ maintenance plutôt que la vente

Tiers financement :
Proposer des modèles de financement de tout ou partie des travaux de rénovation, remboursé par les économies d'énergie réalisées et garanties contractuellement

Évolution des modèles d'affaires :
Évolution vers le modèle de contractant général d'autres types d'entreprises (bureaux d'études, architectes, énergéticiens...), qui portent la mandature du groupement et la garantie de performance

Écologie industrielle et économie circulaire :
Utiliser des matériaux issus du réemploi pour pallier aux évolutions inconstante des prix de marché du neuf

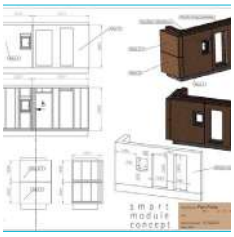
Développement d'offres assurantielles :
Développer de nouvelles offres pour assurer les risques qu'on ne peut pas réduire davantage

Mettre en place des processus et outils pour simplifier et optimiser le travail...

Pour permettre à l'offre globale d'être facilement réplicable, les produits, services, process et méthodes peuvent s'appuyer sur des outils à mettre en place afin de systématiser certaines prises de décision et d'optimiser le temps de choix et d'adaptation des solutions aux bâtiments existants. Ces outils peuvent également renforcer la qualité des produits et permettre de mettre en place une démarche d'amélioration continue.

EXEMPLE DE L'UTILISATION DES OUTILS NUMÉRIQUES

Pour l'adaptation des solutions à l'existant, leur fabrication, leur pose et leur exploitation



1. Modèle BIM

On associe aux solutions techniques standardisées des **modèles numériques BIM** (Building Information Model) qui contiennent :
modèles 3D (dimensions, géométrie…), caractéristiques techniques spécifiques (poids, résistances structurelles, types de matériaux…), ainsi que toutes les options d'adaptation possibles (types de revêtements, systèmes d'accroche, de raccordements techniques et/ou d'interfaçage…)

2. Scan 3D & maquette BIM

Le relevé de l'existant par scan 3D, à l'aide d'une station de mesure et/ou d'un drone permet d'obtenir un nuage de points qui génère la **maquette numérique du bâtiment existant** (modèle 3D), avec une précision de l'ordre du millimètre : murs, toitures, ouvrants, angles, pentes… Etc.

3. Assemblage numérique BAM

Il est alors possible **de simuler la pose des solutions standardisées sur l'existant** (BAM : Building Assembly Model), permettant ainsi de détecter les contraintes liées à la mise en œuvre (ajustement de la géométrie et des dimensions à l'existant, traitement des accidents/ spécificités constructives et/ou techniques…) et de déterminer les personnalisations souhaitées par les maîtres d'ouvrage et les locataires (matériaux, finitions, couleurs, …) à l'aide d'un **configurateur**. C'est **l'adaptation**.

4. Préfabrication numérique

Les modèles numériques des solutions adaptées et personnalisées obtenues rendent alors possible leur **préfabrication à l'aide de machines à commande numérique**. Un exemple est donné dans la partie « conception avancée et réalisation » de ce guide.

5. Mise en œuvre

Le modèle BIM du bâtiment est utile en phase de pose des solutions sur site : il permet de faire le **suivi de la phase EXE** en consignant les réserves, les problèmes et les actions menées pour les corriger, les modifications apportées en phase chantier, en les repérant dans le temps et dans l'espace et ce tout au long de la phase de réalisation des travaux.

6. Exploitation BOOM

Le modèle BIM sert enfin en exploitation : la mise en place d'un **jumeau numérique** du bâtiment permet de faciliter voire piloter **l'entretien et le maintien de la performance dans le temps** (BOOM : Building Operation Optimization Model). Les bénéfices sont multiples : mesure et vérification de la performance plus rapide en se connectant aux équipements de monitoring, centralisation des données d'entretien/ maintenance, mise en place de maintenance prédictive…

Il peut ainsi devenir un outil connecté aux outils de gestion de patrimoine des maîtres d'ouvrage, permettant de centraliser toute la data sur un projet (plans, conception, documents EXE, actions d'entretien/maintenance…) et évitant ainsi le risque de perte de la donnée dans le temps.

L'utilisation d'outils numérique et la mise en place de processus automatisés peut ainsi faciliter les **choix architecturaux**, la **réponse aux appels d'offres**, la **satisfaction des utilisateurs**… Etc.

De plus, ils ont une très forte valeur ajoutée lorsqu'ils permettent **d'automatiser des taches répétitives** ou lorsqu'ils facilitent **l'échange d'informations** et le **travail collaboratif** dans le cas où plusieurs personnes interviennent pour une même tâche.

…En s'appuyant sur des méthodes industrielles qui ont déjà fait leurs preuves

Le secteur de l'industrie développe depuis un demi siècle des méthodes et outils permettant d'optimiser les coûts, la qualité et les délais de mise en œuvre, mais aussi de faciliter le travail coopératif entre les différents acteurs. Comme d'autres secteurs, le bâtiment commence à s'approprier ces méthodes que l'on peut encore plus pousser à travers le concept du hors site.

DES OUTILS POUR MIEUX TRAVAILLER

Le Lean Management

→ Cette **méthode d'amélioration continue** permet de limiter les pertes de temps et les postes de dépenses infondées afin de réduire les coûts et d'augmenter la qualité des produits. Elle peut être mise en place à toutes les strates d'un projet, de la conception à l'exploitation.

→ Elle repose sur :

- Une **circulation de l'information** efficiente entre tous les acteurs de la chaîne de valeur
- La recherche, consignation et **résolution continuelle des problèmes**
- Des **outils organisationnels** simples et efficaces : management visuel, réunions d'échange, systèmes de rangement du matériel… Etc.

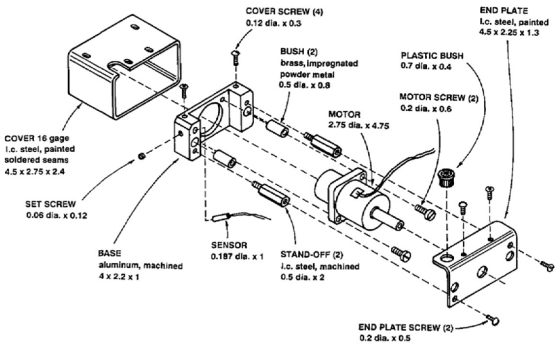
Le DfMA (Design for Manufacturing and Assembly)

→ Le DfMA est une approche issue de l'industrie qui consiste à **concevoir** un produit **en anticipant les contraintes** de fabrication, assemblage, pose et entretien, afin d'en optimiser les temps et coûts à chaque étape.

Exemple : anticiper la géométrie des modules préfabriqués, les systèmes d'accroche, les interfaces entre les modules…

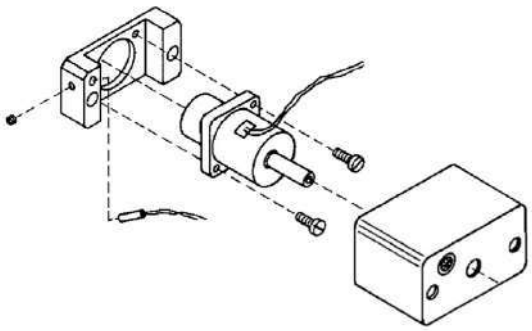
→ La **méthode** se veut profondément **collaborative** : l'intervention de tous les acteurs de la chaîne de valeur (industrie, travaux, maintenance…) est nécessaire **dès la conception**, afin de faire remonter les expériences du terrain aux équipes de maîtrise d'œuvre.

Avant DFMA



Nb composants : 47
→ Temps de prod : 0,22 h

Après DFMA



Nb composants : 12
→ Temps de prod : 0,12 h

Vous pouvez vous former à ces concepts sur la plateforme du Campus Hors Site.
La liste des outils donnée dans ce guide n'est pas exhaustive : d'autres outils sont utilisés dans l'industrie et s'adaptent également au monde du bâtiment.

2ème étape

Choix et adaptation des produits

Analyser le bâtiment existant et le contexte du projet...

Une fois l'équipe structurée, et une/des offres globales mises au point, il est possible de répondre à des projets de rénovation EnergieSprong lorsque les bâtiments à rénover ont des typologies constructives propices aux solutions développées.

La première étape consiste **à adapter les produits et solutions standardisés au bâtiment existant et au projet de rénovation**. Pour cela le groupement a besoin d'informations sur l'existant.

PRÉPARER L'ANALYSE DE L'EXISTANT

L'analyse de l'existant est une étape à bien préparer lors du développement de l'offre globale, en amont des projets. Voici quelques conseils pour optimiser cette phase :

Ne pas réinventer les solutions

Les produits et solutions standardisés ont été développés afin de s'adapter à certaines typologies constructives. Le projet doit donc concerner des bâtiments inclus dans ce périmètre, et les ajustements ne doivent concerner que ce qui est spécifique à l'existant : besoins des utilisateurs, particularités techniques, intégration architecturale et urbaine… Etc.

Connaître les éléments de l'existant à analyser

Bien identifier toutes les données nécessaires à l'adaptation des solutions à l'existant pour optimiser les relevés et diagnostics à réaliser. La liste exhaustive est à établir lors du développement de l'offre globale.

Automatiser et numériser la collecte et le traitement des données

Cette liste prédéfinie peut servir à l'adaptation paramétrique des produits, c'est-à-dire à automatiser l'adaptation des solutions à partir des données collectées lors de l'analyse de l'existant.

Lors du Club Entreprises Pays-de-la-Loire, un atelier spécifique sur la préfabrication et la réalisation a pu traiter la question de l'analyse de l'existant. Retrouvez le replay à ce lien :

LES ASPECTS À ÉTUDIER

L'analyse de l'existant permet de relever l'intégralité des données nécessaires au choix et à l'adaptation des solutions. Il peut comprendre :

Les relevés de l'existant (prises de mesures) :

Il y a plusieurs systèmes qui existent : relevé manuel, station totale topographie bâtiment, scanner laser 3D, photogrammétrie drone. Les données collectées doivent être retranscrites dans une maquette numérique pour anticiper l'adaptation de la solution.

Les diagnostics techniques :

Thermique, structure, amiante, électrique, plomberie, réseaux, extensions locataires… Ces diagnostics permettent de vérifier la faisabilité de mise en œuvre des solutions sur l'existant. Ils permettent ainsi d'anticiper les travaux induits et ceux non liés aux éléments préfabriqués.

Le diagnostic social :

Il est essentiel pour comprendre les besoins des utilisateurs, les niveaux de services attendus, leurs habitudes et usages … Etc. Par exemple, des solutions numériques peuvent être adaptées à certains publics, d'autres moins. Ces diagnostics peuvent être réalisés par la maitrise d'ouvrage, néanmoins il est fondamental pour les entreprises de s'y intéresser de près dès cette phase du projet. La prise en compte de l'occupant est développée ci-après.

… Pour choisir et adapter les meilleurs produits et solutions catalogues

Les produits et solutions développés doivent être à 80% standardisés et à 20% adaptables au projet. L'analyse de l'existant permet de choisir et d'**adapter les 20% personnalisables au bâtiment et au projet de rénovation**.

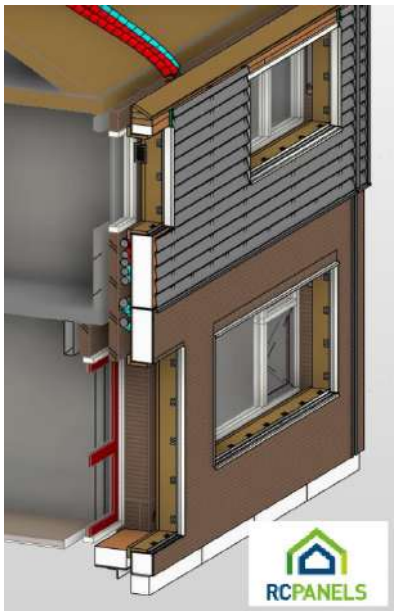
AUTOMATISER L'ADAPTATION

L'adaptation de la solution à l'existant doit être rapide et simple. Les 20% de la solution à adapter peuvent être divisés en 2 thématiques :

→ Les **contraintes techniques** relevées lors de l'analyse de l'existant : systèmes d'accroche et de structure (fondations éventuelles), démolitions éventuelles à réaliser, passages et raccords des réseaux techniques, travaux induits par les spécificités architecturales de l'existant, par la présence d'amiante ou de constructions/extensions annexes type vérandas… Etc.

→ **L'intégration architecturale et esthétique** de la solution.

*Le regroupement des maquettes numériques du bâtiment existant et des solutions proposées permet **d'automatiser leur adaptation** pour travailler efficacement à la personnalisation du projet.*



Avis technique : **en phase projet, il est recommandé d'échanger avec le bureau de contrôle pour accélérer la validation technique de la solution de manière à éviter des retards et des difficultés.**

Intégration architecturale et esthétique : le projet doit être conçu en cohérence avec l'environnement urbain et le patrimoine, les documents d'urbanisme locaux, et avec les principes et contraintes du hors site. Pour faciliter l'acceptation du projet, un **configurateur** peut être proposé pour accompagner la maitrise d'ouvrage et les utilisateurs à personnaliser certains aspects : nature et couleur des revêtements et des finitions ; options comme auvent, prise et éclairage extérieur, borne de recharge de véhicule électrique…

C'EST LE MOMENT DE PRÉPARER LA SUITE : LE CHANTIER ET LE SUIVI EN EXPLOITATION

Il est important de se servir de l'analyse de l'existant pour anticiper les contraintes liées au chantier et à l'approvisionnement (voiries, accès au site, PLU, etc.), ainsi que pour prévoir les éventuelles autorisations nécessaires. L'analyse de la location géographique permet également d'analyser la possibilité de préfabriquer ou d'assembler au plus près du site.

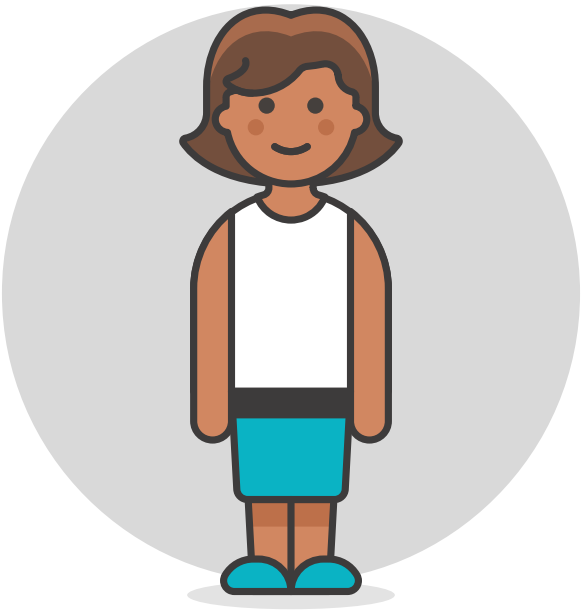
Il est recommandé de préparer la phase chantier au plus tôt, à l'aide des principes du Lean Management, et de débuter les échanges avec les concessionnaires (énergie, eau, télécoms…) dès que possible. De même, la signature des documents liés au RGPD, le paramétrage la plateforme de suivi de la performance, l'introduction au coaching énergétique et la formalisation des rendus annuels pour le bailleur peuvent être réalisés en amont du début des travaux.

Intégrer les occupants dans la rénovation dès le début, et les accompagner au changement

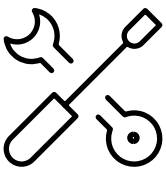
LES DIFFÉRENTES ÉTAPES DE L'ACCOMPAGNEMENT OCCUPANT

1. Dépasser la peur du changement et motiver les occupants

5. Accompagner les comportements d'usage pour atteindre E=0



2. Obtenir la validation des occupants sur les points qui le nécessitent



4. Bien gérer la phase travaux qui se déroule en site occupé

3. S'assurer d'avoir des solutions "facile d'utilisation" pour un bon usage

1. Dépasser la peur du changement et motiver les occupants

Favoriser leur réappropriation de leur logement :

- → Réaliser un diagnostic social préalable pour recueillir les attentes et besoins des occupants et anticiper au maximum les problématiques de confort, de disponibilité, les situations particulières (langue étrangère, par exemple)… Etc.
- → Selon les souhaits du bailleur, intégrer des travaux d'amélioration intérieurs et laisser le choix de certains éléments (couleur des volets, finitions intérieures par exemple)
- → Expliquer le projet par étape en partant de leurs attentes : être pédagogue
- → Limiter le nombre de passages chez les occupants en anticipant dès l'amont
- → Identifier et anticiper les impacts financiers / humains induits pour les prendre en charge

2. Obtenir la validation des occupants sur les points qui nécessitent leur validation

- → En cas d'augmentation du loyer et des charges, la réalisation du projet nécessite un vote des occupants, il est important de **rassurer sur l'impact économique positif et les avantages de confort associés**
- → Obtenir le **consentement de partage des données personnelles**. C'est fondamental pour les entreprises afin de vérifier l'atteinte des performances. Pour cela, il faut **anticiper le contrat CNIL**, savoir ce qui est mesuré dès le début du projet en étant pédagogue sur l'objectif du monitoring. Vous trouverez un guide relatif aux sujet RGPD sur notre site internet : ***energiesprong.fr***

3. S'assurer d'avoir des solutions simple d'utilisation pour un bon usage ultérieur

Voir le paragraphe dédié à ce sujet ***page 78 Comprendre les enjeux de l'industrialisation***

4. Bien gérer la phase travaux qui se déroule en site occupé

Voir le paragraphe dédié à ce sujet ***page 79 Suivre la réalisation : préfabrication et travaux sur site***

5. Accompagner les comportements d'usage pour atteindre le E=0

Voir le paragraphe dédié à ce sujet ***page 90 Anticiper la garantie de performance sur 30 ans***

Zoom sur l'appel d'offres

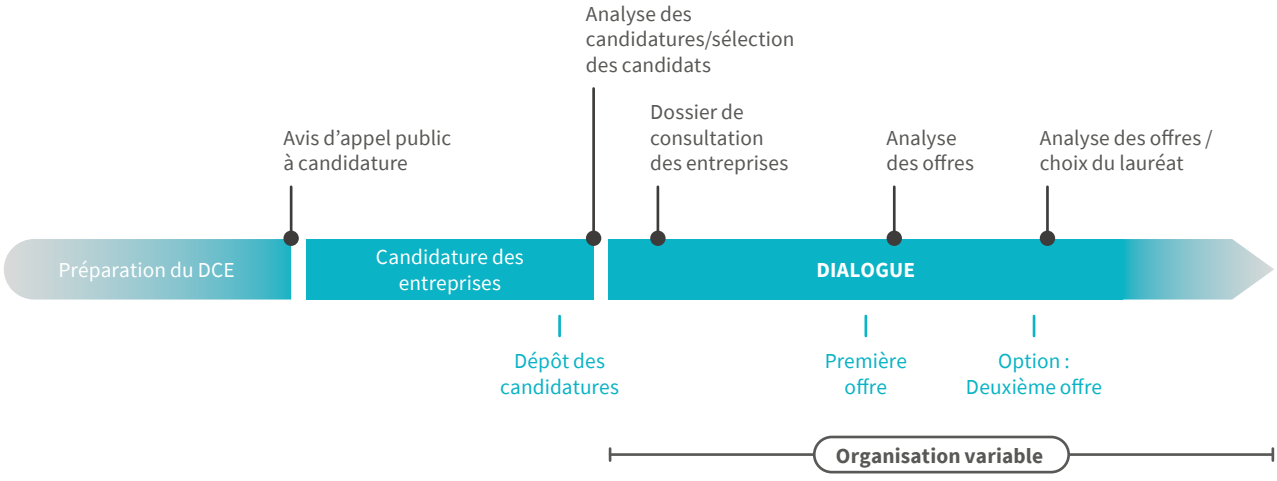
LES PROCÉDURES DE CONSULTATION

Les quatre piliers de la démarche EnergieSprong reposent sur le principe de l'objectif de résultat : si le E=0 ou le délai de dérangement de 14 jours sont fixés dans le cadre de la démarche ou par la maitrise d'ouvrage, les entreprises sont libres de trouver les moyens et les solutions les plus adaptées pour répondre à ces exigences.

Ainsi, **les procédures de consultation favorisant le dialogue et les échanges avec les entreprises sont recommandées** aux maîtres d'ouvrage, comme la procédure négociée ou le dialogue compétitif :

→ La procédure négociée constitue une « **liberté contrainte** » dans la mesure où les paramètres de la négociation sont définis d'avance. Elle intègre un CCTP dont certains aspects sont spécifiquement laissés ouvert à la négociation.

→ Le dialogue compétitif permet, sur la base de l'expression des besoins, une plus large discussion avec les entreprises (moyens techniques, calendriers, coûts… Etc.). Il donne la possibilité de discuter de solutions alternatives proposées par un candidat et, le cas échéant, de les intégrer dans le cahier des charges de la phase suivante pour l'ensemble des candidats admis à participer. **Le projet est donc coconstruit avec les candidats.**



Un exemple de chronologie pour un dialogue compétitif

LES MODES DE CONTRACTUALISATION ENVISAGEABLES

Plusieurs formes de marché sont adaptées à la démarche EnergieSprong, et les groupements devront être capables de s'adapter et de proposer une offre pertinente quelque soit la forme de marché retenu. On peut en effet retrouver, de façon non exhaustive :

→ Des marchés globaux de performance, regroupant réalisation-exploitation-maintenance, avec ou sans conception intégrée

→ Des marchés de conception-réalisation, avec une garantie de performance distincte et un éventuel marché de commissionnement porté par un tiers

→ Des marchés allotis traditionnels, avec une garantie de performance distincte et un éventuel marché de commissionnement portés par des tiers.

L'OPTIMISATION DE LA RÉPONSE À UN APPEL D'OFFRES

Pour les entreprises ayant développé des solutions « catalogue » pour la démarche EnergieSprong, la phase d'appel d'offres consiste à choisir, personnaliser et chiffrer les solutions les plus adaptées aux bâtiments sélectionnés et aux exigences de la maitrise d'ouvrage et des utilisateurs.

Le processus de choix devra être optimisé et – dans la mesure du possible – automatisé afin que les équipes puissent se concentrer au maximum sur la personnalisation de leurs solutions, afin qu'elles répondent au mieux aux besoins et attentes.

3ème étape

Préfabrication & travaux

La préfabrication et la logistique, deux étapes à améliorer en continu

Une fois la conception finale validée et le marché signé par toutes les parties, un ordre de service de mise en production hors site permet de lancer la préfabrication des composants de la solution en parallèle des tâches de préparation du chantier.

PRÉFABRICATION

Les relevés de l'existant et la **maquette numérique** réalisée permettent la préfabrication des modules hors site. Ceux-ci peuvent être élaborés par des **machines à commande numérique**, qui utilisent le modèle créé précédemment (CAO : conception assistée par ordinateur, puis FAO : fabrication assistée par ordinateur).

Si 80% des éléments préfabriqués sont standardisés, ils intègrent également **20% de personnalisation spécifique au projet** : identité architecturale, particularités du bâtiment existant, etc.

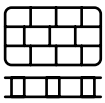
Le **contrôle de la qualité** des produits et **l'amélioration** continue doivent intervenir à toutes les étapes : jusqu'à la sortie d'usine, il est important de vérifier que les dimensions, les performances et les caractéristiques des éléments répondent aux besoins du projet et du chantier. La mise en place d'une méthode d'organisation du travail, inspirée du **Lean Manufacturing**, est recommandée.

Le kitting : l'optimisation de l'assemblage

Le kitting est une méthode logistique qui consiste à regrouper les éléments nécessaires à l'assemblage d'un produit sous la forme d'un paquet, d'un « kit ». Son objectif est **d'accélérer les opérations sur les lignes d'assemblage** et de réduire les erreurs.

UNE OPPORTUNITÉ POUR S'INSCRIRE DANS L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

La préfabrication permet de mettre l'accent sur l'économie circulaire et la réduction des émissions de gaz à effet de serre, en limitant l'utilisation des matières premières et des ressources naturelles.



Dimensionnement et choix des matériaux

- → Prise en compte des justes besoins en ressources dans le dimensionnement des solutions

- → Utilisation de matériaux :
  - → *issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage*
  - → *biosourcés ou géosourcés, issus de filières gérées durablement*
  - → *issus de filières locales, en s'assurant du caractère vertueux de celles-ci*

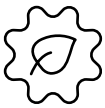
- → Utilisation de systèmes avec des fluides frigorigènes à faible potentiel de réchauffement global

- → Réduction voire suppression des matériaux à fort impact carbone et/ou ne pouvant être recyclés

Évaluation de l'impact sur le cycle de vie

- → Anticipation de la fin de vie des équipements et matériaux de construction, pour permettre une déconstruction du bâtiment en fin de vie et le réemploi, la réutilisation ou le recyclage de tout ou partie des produits de la solution

- → Anticipation des besoins de réparation des équipements et de remplacement des composants pour lutter contre l'obsolescence programmée



Optimisation des émissions connexes

- → Optimisation des émissions de GES liées à l'approvisionnement, aux déplacements, aux travaux, à l'acheminement des matériaux et des solutions, à la gestion des déchets… Etc.

La préfabrication et la logistique, deux étapes à améliorer en continu

LA LOGISTIQUE : LA NOTION DE SUPPLY CHAIN

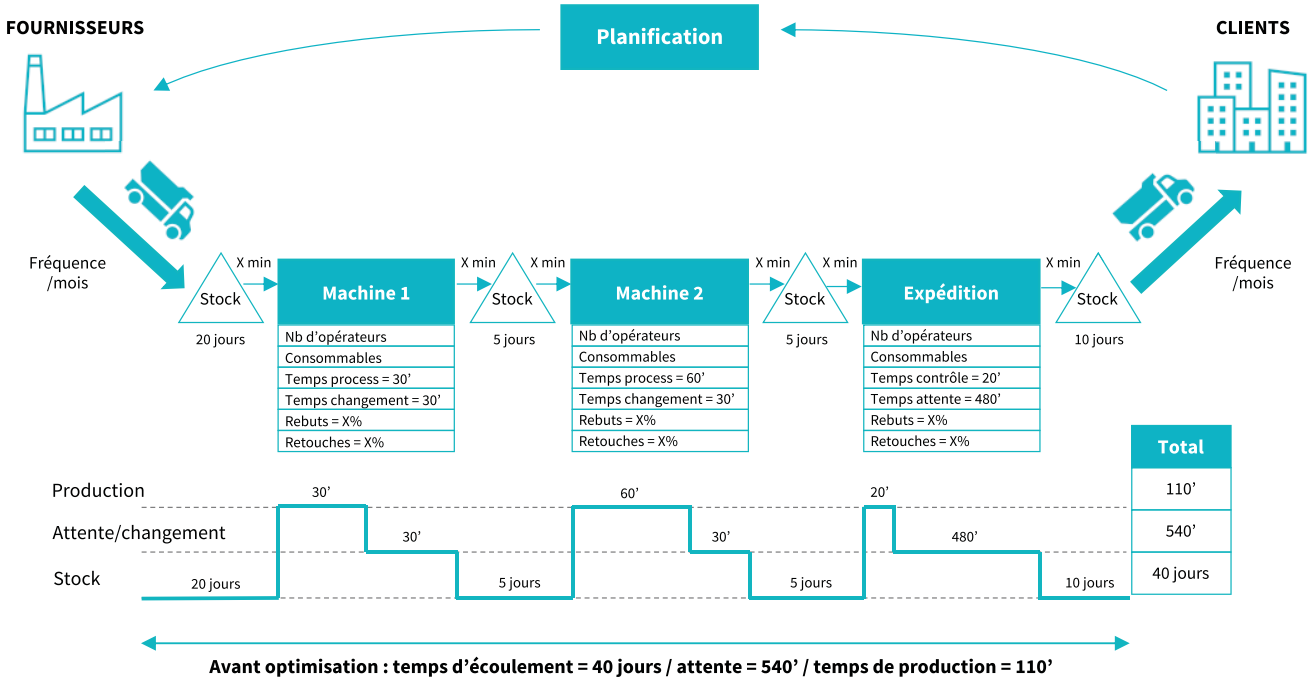
La préfabrication hors site doit intégrer l'organisation **du transport** de l'usine jusqu'au chantier, en cherchant à améliorer son efficacité en termes de coûts et de délais. Les caractéristiques et dimensions des éléments hors site doivent donc être pensées pour viser la **meilleure adéquation entre facilité de transport et rapidité de mise en œuvre**.

En fonction de la localisation des usines de préfabrication, il peut être intéressant de prévoir des chantiers/ateliers/usines mobiles ou éphémères pour réaliser **l'assemblage des éléments préfabriqués à proximité du site**. Cette possibilité permet non seulement de réduire les besoins en transport de matériel et de personnel, mais également de pouvoir faire appel à une main d'œuvre locale, et/ou en réinsertion professionnelle, et/ou éventuellement d'associer les locataires au projet de réhabilitation.

La méthode Lean est également au service de la logistique, pour la préfabrication des solutions et leur transport sur site

Elle est fortement recommandée pour gérer les flux logistiques, de la préfabrication des solutions jusqu'à leur mise en œuvre sur chantier, afin de tenir le planning de réalisation ambitieux.

En particulier, le groupement pourra réaliser une **cartographie des chaines de valeur** (VSM, Value Stream Mapping) : cet outil permet de disposer, sur une représentation visuelle simple et claire, de toutes les étapes de fabrication et de mise en œuvre des solutions afin d'identifier les améliorations possibles sur l'ensemble de la chaîne de valeur, notamment en vue de réduire le délai global et d'améliorer la qualité.



Exemple de cartographie des chaînes de valeur (Value Stream Mapping, VSM)

Afin de limiter les problématiques liées au stockage sur site, les rythmes de préfabrication et de mise en œuvre devront être **synchronisés**. Cette synchronisation demande une **excellente communication entre les équipes de préfabrication et les équipes de mise en œuvre sur site**, en parallèle des remontées d'information réalisées dans le cadre du Commissioning.

Pour que cette synchronisation ait un effet bénéfique sur la cadence du chantier, le transport des solutions (qu'il soit internalisé ou externalisé) devra être soigneusement organisé, pour éviter que l'absence de stock sur site ne soit à l'origine d'un retard de mise en œuvre.

Des travaux de mise en œuvre à bien préparer pour une réalisation la plus rapide possible

Les chantiers en site occupé et en temps court nécessitent une excellente préparation et planification.

UN CHANTIER EN SITE OCCUPÉ ET EN TEMPS COURT

Une des exigences de la démarche EnergieSprong est de réaliser les **rénovations en site occupé et le plus rapidement possible**, afin de minimiser les nuisances pour les occupants. Les processus de chantier, séparés en trois phases, doivent donc permettre une **pose rapide et optimisée**, et pour cela, être réfléchis en amont.

Préparation du chantier

La phase de **préparation** mêle logistique, intégration des occupants et objectif de rapidité. Il s'agit de :

- → Prévoir les emplacements liés au stockage et à la base vie
- → Garantir l'accessibilité au site, faciliter l'utilisation des engins de levage/assemblage, prévoir les impacts sur la voirie, etc.
- → Réaliser les opérations préalables nécessaires : consignation des réseaux, dépose des éclairages extérieurs, gestion des boîtes aux lettres… Etc.
- → Signaler les accès et protéger les habitants ou les utilisateurs
- → Tout faire pour minimiser les nuisances et limiter les passages à l'intérieur des logements.

Mise en œuvre des éléments préfabriqués et contrôle qualité

La dépose des éléments existants (couverture, menuiseries, etc.) précède le levage, la pose puis le raccordement à l'existant des modules préfabriqués. Tout au long de la mise en œuvre, il est nécessaire d'effectuer un **contrôle qualité** de la pose, des essais et de la mise en service des équipements (module énergie, protections solaires, production d'énergie), afin d'assurer l'atteinte de l'objectif de performance.

Travaux d'amélioration et finitions

Les travaux d'amélioration intérieurs peuvent concerner les finitions, sols/murs/plafonds, la réfection des cuisines, WC et salles de bain ; la pose d'équipements électroménagers et/ou sanitaires neufs… Etc.

Anticiper les problématiques de mise en œuvre

Faire des tests de mise en œuvre / réaliser un logement témoin pour s'assurer que la solution préfabriquée hors site et son système d'accroche répondent aux attentes, et pour prévenir les défauts sériels. En plus des délais de mise en œuvre du logement témoin, un temps dédié à la prise en compte des enseignements de cette expérimentation devra être réservé.

Soigner la logistique sur chantier, dans une approche de Lean Construction

Prévoir une bonne logistique de chantier et de livraison afin d'optimiser le temps sur site et assurer la bonne réception des différents éléments préfabriqués. La planification des différentes actions et la concertation entre tous les acteurs du chantier sont des éléments clés pour la réussite du projet.

Faire remonter les informations

Les problématiques rencontrées sur le terrain devront être remontées aux équipes hors site pour ajuster la préfabrication des futurs éléments, dans une logique d'amélioration continue tout au long du projet.

Anticiper les interactions avec les concessionnaires

Les changements de vecteurs d'approvisionnement énergétique et la production d'énergie renouvelable impliquent très souvent l'action de concessionnaires comme Enedis, GRDF, des opérateurs télécoms… Etc. Etant donnée la cadence imposée sur le chantier, une bonne coordination avec ces acteurs est cruciale pour éviter les retards.

Les apports du Lean en termes de contrôle qualité, amélioration continue, Commissioning de la performance

LA MÉTHODE LEAN AU SERVICE DE TOUTES LES ÉTAPES DU PROJET

Le Lean permet de rechercher les conditions idéales de fonctionnement du projet, de manière à réduire l'écart entre ce que le maître d'ouvrage souhaite et ce qui est réalisé, tout en éliminant le gaspillage.

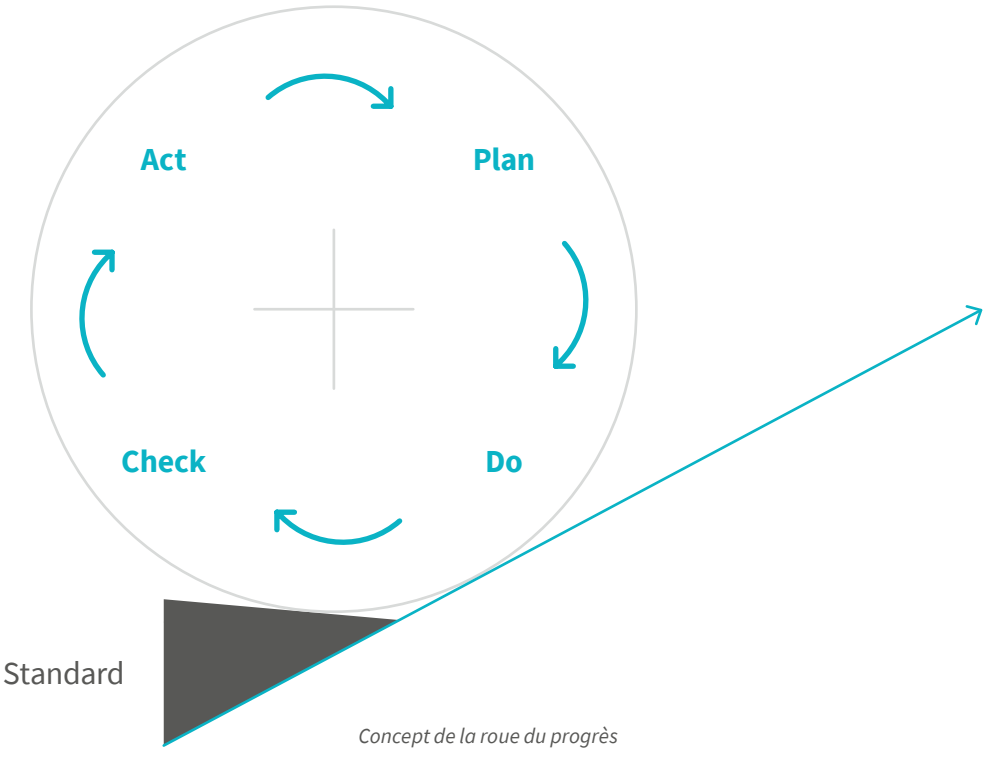
La méthode Lean, qui vise donc à optimiser toutes les étapes du projet et à limiter tout type de gaspillage, s'appuie sur :

→ Des **indicateurs de mesure de la performance** (stocks, ruptures de charge, cadence de production et avancement, contrôles qualité…) qui permettent d'identifier les problématiques et de les faire remonter

→ **L'amélioration en continue**, s'appuyant sur les retours concrets du terrain et ces indicateurs

→ **Un cadre de communication**, d'apprentissage et d'autonomie, pour favoriser le développement et la formation des acteurs du projet.

On parle de **Lean Manufacturing** en phase préfabrication et de **Lean Construction** en phase chantier.



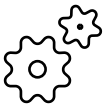
Concept de la roue du progrès

LE COMMISSIONING : UN INSTRUMENT ESSENTIEL DE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

Le Commissioning est un processus d'assurance de la qualité, transversal à l'ensemble du projet, depuis la conception jusqu'à l'exploitation du bâtiment. Il est essentiel pour l'atteinte des objectifs de performance.

Contrôles et vérification de la qualité

- → Vérification de l'atteinte des objectifs du projet, à chaque étape
- → Contrôles et tests de performance en sortie d'usine pour certification « prêt à poser »
- → Suivi de la pose/contrôle de la mise en œuvre
- → Tests et essais de performance sur site (exemple : étanchéité à l'air, thermographie infrarouge pour contrôler l'isolation et le traitement des ponts thermiques… Etc.)



Essais et réglages

- → Réglages et mise en service des équipements techniques : chauffage, eau chaude, ventilation, régulation et monitoring, production d'énergie renouvelable, etc.
- → Essais des équipements et vérification des performances en conditions nominales d'occupation et en conditions climatiques saisonnières : COP PAC, rendement échangeur ventilation, production photovoltaïque… Etc.

Remontée et consignation des données

- → A chaque étape, consignation des données dans la maquette numérique et résolution des problèmes au fur et à mesure de l'avancement
- → Boucle de rétroaction positive : remontée des retours/enseignements de chaque phase aux équipes de conception, de préfabrication et de pose pour l'amélioration continue des solutions.

Le rôle de la mission de Commissioning se poursuit en exploitation : suivi des performances, Commissioning continu, re-Commissioning en cas de nécessité… Etc.
Voir chapitre suivant : garantie de performance.

Prendre en compte les occupants lors de la conception des solutions et leur déploiement

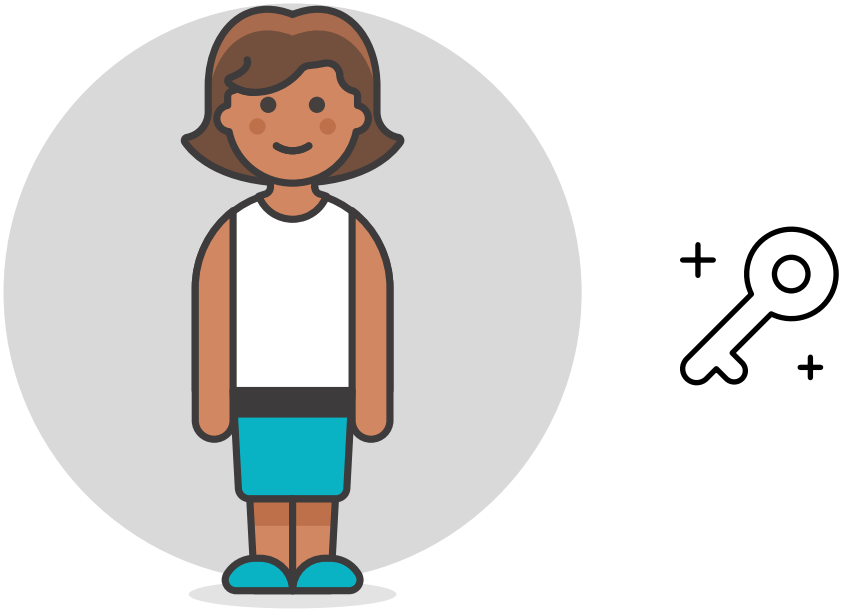
3. METTRE EN PLACE DES SOLUTIONS SIMPLES D'UTILISATION

Il est important de bien **prendre en compte les usages et les résultats du diagnostic social** dans le choix des systèmes et équipements, mais également sur les choix architecturaux et dans les solutions prévues : pilotage du chauffage, de la ventilation, ouverture des fenêtres, usage des protections solaires… Etc. C'est la dimension **d'expérience utilisateur** (UX) des solutions proposées.

Les préoccupations des locataires en termes de confort ne concernent **pas uniquement le confort thermique** : la luminosité, la sécurité, le confort acoustique, visuel, olfactif et la qualité de l'air sont également des éléments à prendre en compte.

L'identification et l'anticipation des **impacts financiers, techniques et humains** induits sont indispensables. Par exemple, en cas de changement de mode de cuisson du gaz à l'électricité, les casseroles sont à changer pour les habitants. Il faudra ainsi les accompagner à s'adapter et à adopter de nouvelles habitudes en ligne avec leur nouveau logement : on parle de réappropriation.

Pour le pilotage social du projet, il est possible d'avoir recours à un **AMU** (assistant à maîtrise d'usage) qui pourra identifier et résoudre les problématiques, puis challenger les solutions techniques proposées.



4. BIEN GÉRER LA PHASE DE TRAVAUX EN SITE OCCUPÉ

En phase de mise en œuvre, il est important de prévoir un fonctionnement adapté à une rénovation en site occupé. Pour cela :

→ **Adapter le déroulement des travaux aux différents profils** : en amont, rencontrer les occupants ou les utilisateurs pour comprendre les attentes et les enjeux de chacun (handicap, présence en continu, travail de nuit, langue étrangère… Etc.).

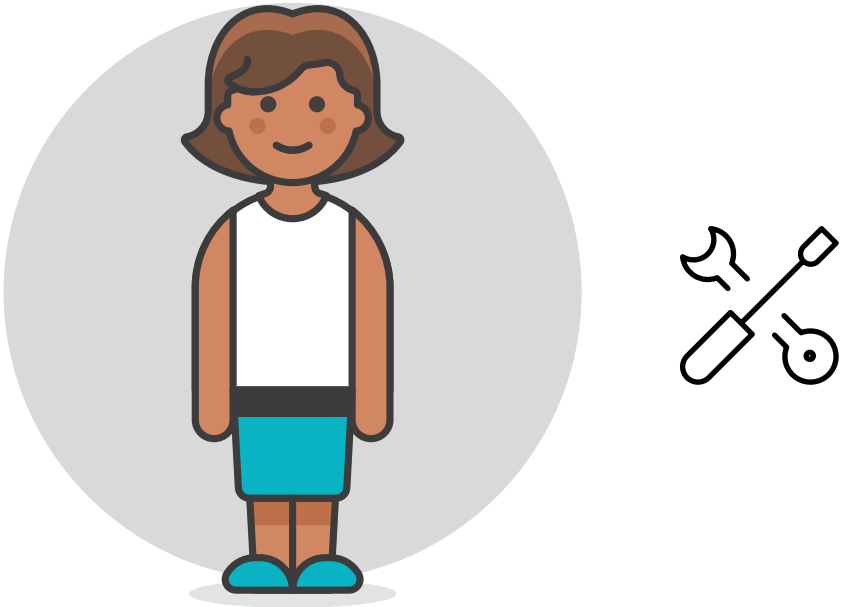
→ **Adapter les méthodes et les travaux à un chantier en site occupé** : signaler et sécuriser les accès au chantier, assurer la propreté des lieux, maintenir la continuité de service (clos/couvert, étanchéité/couverture, systèmes électriques, TV/Internet, de chauffage, de ventilation et d'ECS)

→ Identifier et nommer **un pilote social** pour toutes les phases du projet, indispensable afin d'établir un dialogue, capter rapidement les points de frustration et les résoudre. Ce pilote peut être intégré chez le bailleur, chez les entreprises ou externalisé sous forme d'AMO.

→ Prévoir une organisation et une planification adaptée car les travaux en site occupé sont éprouvants pour les occupants. Il s'agit de bien **communiquer sur les dérangements** lors de cette phase (voir exigences du cahier des charges EnergieSprong) et de bien **respecter les plannings de passage** annoncés.

→ Porter une attention toute particulière à la **qualité des finitions**.

→ **Accompagner à la prise en main** du bâtiment rénové et **sensibiliser** les occupants aux nouveaux équipements et installations : pour la bonne réussite du projet, le dialogue social doit être poursuivi au-delà de la livraison.



4ème étape

Garantie de performance

Modéliser la performance et limiter le risque de non-performance

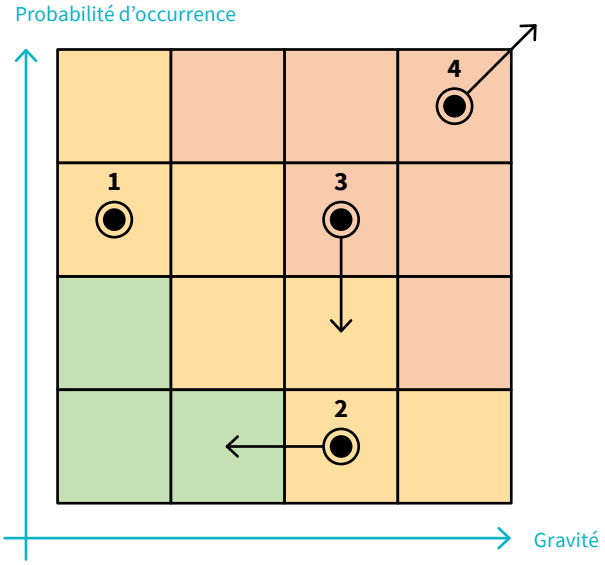
Les rénovations EnergieSprong sont des rénovations dont l'objectif E=0 est garanti sur un temps long, afin de fournir aux occupants un bouclier énergétique durable face à l'augmentation des coûts de l'énergie.

La question de la garantie de performance soulève la notion de risque. Quels risques à garantir, mais également quels risques à ne pas garantir ? En termes de qualité délivrée, d'image, de différenciation commerciale et donc de sécurisation de l'activité… Le groupement est donc amené à comprendre et évaluer les risques à faire ou à ne pas faire au cours du développement de sa solution, afin d'identifier dans quelle mesure ils peuvent être réduits, maîtrisés ou supprimés, pour dimensionner son offre en fonction.

IDENTIFIER LES RISQUES ET LES TRAITER : RÉDUCTION, SUPPRESSION, SURVEILLANCE

Pour cela, réaliser une matrice de sévérité peut être un exercice pertinent :

- Risques **inacceptables** : supprimer ou réduire le risque
- Risques **acceptables sous contrôle** : organiser leur surveillance
- Risques **acceptables en l'état** : pas de mesure à prendre car ils sont couverts dans le modèle économique



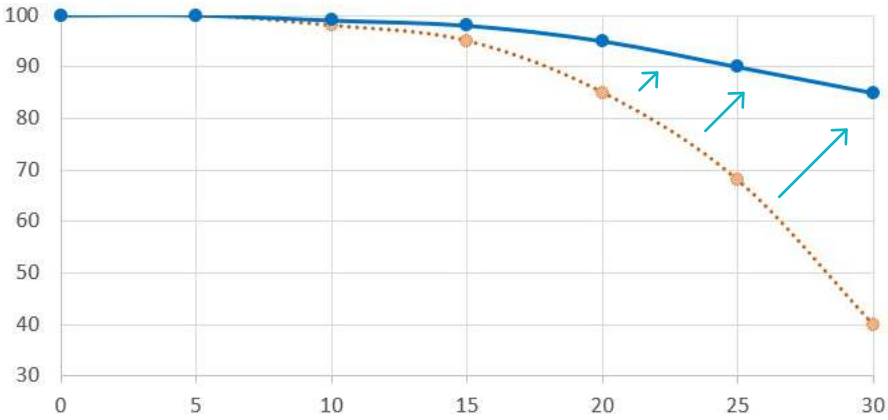
Exemples d'actions de traitement des risques :

1. Mise sous surveillance
   Ex : coaching des usages et monitoring des consommations
2. Réduction de la gravité
   Ex : anticipation du remplacement des éléments à durée de vie limitée
3. Réduction de la probabilité et mise sous surveillance :
   Ex : amélioration en continu de sa solution (préfabrication/mise en œuvre/entretien-maintenance), Commissioning et re-Commissioning, mise en place d'une gouvernance adaptée… Etc.
4. Suppression du risque
   Ex : report du risque (EPERS, assurances, etc.)

PENSER AJUSTEMENT ET AMÉLIORATION DES PERFORMANCES PLUTÔT QUE RISQUES ET PÉNALITÉS

Exemple d'un projet sans action corrective

Exemple d'un projet avec actions correctives



Compensation financière : il s'agit souvent de rembourser les kWh de dépassement au tarif en vigueur.

En rouge : les consommations dérivent. Sur les 30 ans, cette situation amène à une compensation financière importante.

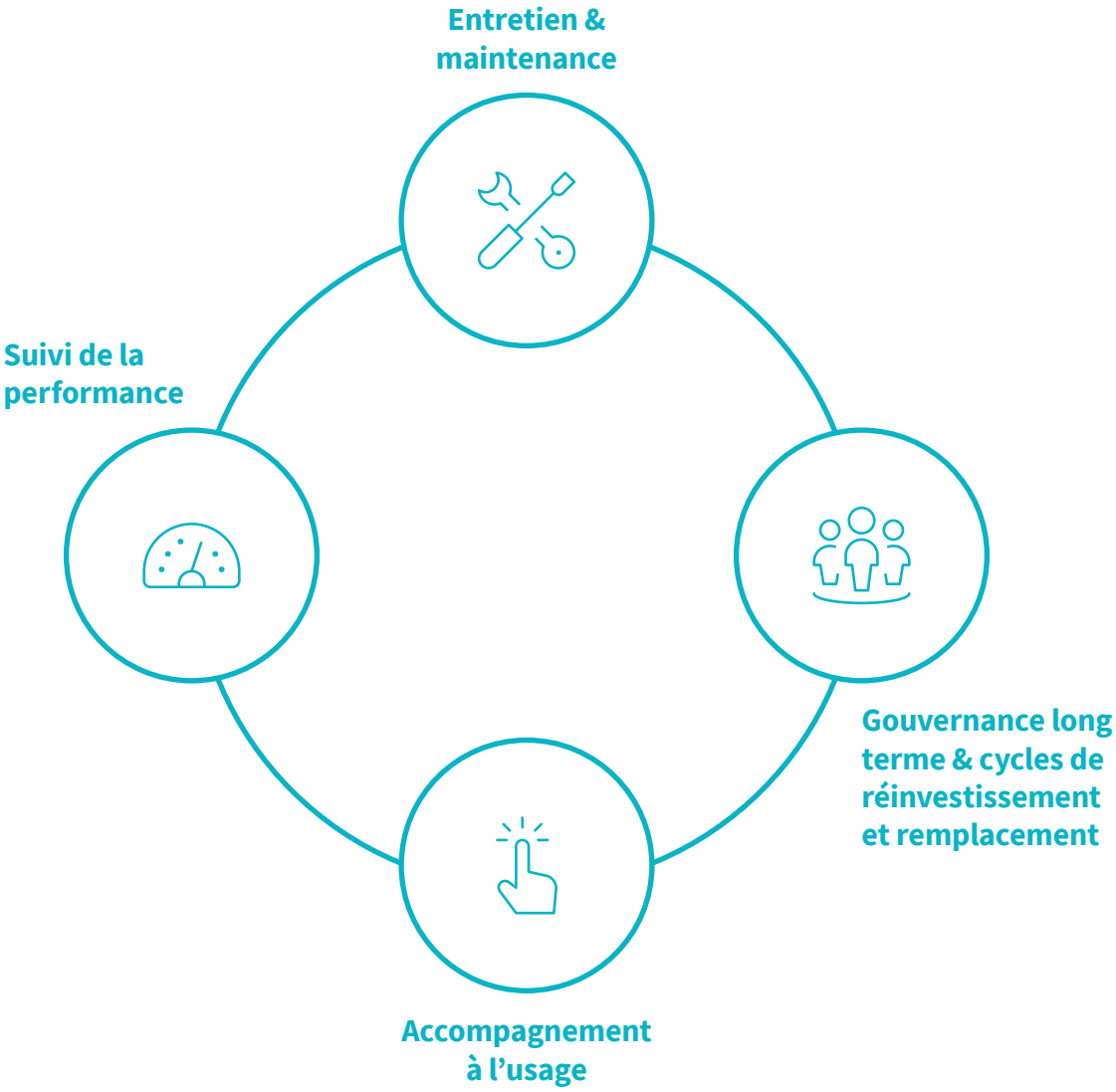
En bleu : comme attendu, des actions correctives sont mises en place par le groupement : la compensation est bien moins élevée. Le scénario impliquant des actions correctives est à privilégier pour développer une relation de confiance avec le Maître d'Ouvrage sur le temps long.

Il faut préférer un cadre d'échange et d'anticipation des actions correctives, plutôt qu'une monétisation des kWh surconsommés qui ne va pas dans le sens de la baisse des prix et donc de la performance économique de l'offre.

4 volets clés à considérer pour garantir la performance

La phase de garantie de performance sur 30 ans nécessite donc de **mettre en place des stratégies et actions** pour maîtriser les risques évalués et maintenir sur le long terme les objectifs définis dans le cahier des charges.

Il y quatre enjeux interdépendants à adresser lors de cette phase de garantie de performance sur le long terme :


Entretien &
maintenance
Suivi de la
performance
Gouvernance long
terme & cycles de
réinvestissement
et remplacement
Accompagnement
à l'usage

Le suivi de la performance : un outil de supervision indispensable à la mise en œuvre de la garantie et à l'ajustement des usages par les occupants

Le suivi de la performance s'effectue par le **monitoring** mis en place lors des travaux, qui permet la mesure, la **collecte et l'exploitation des données**. Son objectif est **d'informer les parties prenantes** (utilisateurs et maîtres d'ouvrage) de l'atteinte de la performance à partir des **données réelles de consommation et de production**. Le monitoring englobe plusieurs éléments :

Le relevé **des conditions de confort** dans le bâtiment, par exemple : températures intérieures et extérieures, taux de CO2, bon fonctionnement des équipements (au niveau de service attendu)… Etc.

Le **bilan énergétique** : consommation globale (gaz, électricité) avec sous-comptages par type d'usage, production d'énergie renouvelable.

L'accompagnement spécifique sur l'usage des nouveaux équipements pour anticiper les dérives de consommation (coaching énergétique)

La communication des données dans un format simple pour faciliter la compréhension et l'appropriation

Une bonne définition des **moyens de mise à disposition des données, de la fréquence et des parties prenantes** impliquées (maitrise d'ouvrage, occupants, mainteneur, etc.)

Une bonne anticipation des **rôles et responsabilités** de chacun, en lien avec la forme du ou des marché(s) de travaux et d'exploitation.

Retour d'expérience des premiers projets EnergieSprong :

Réussites :

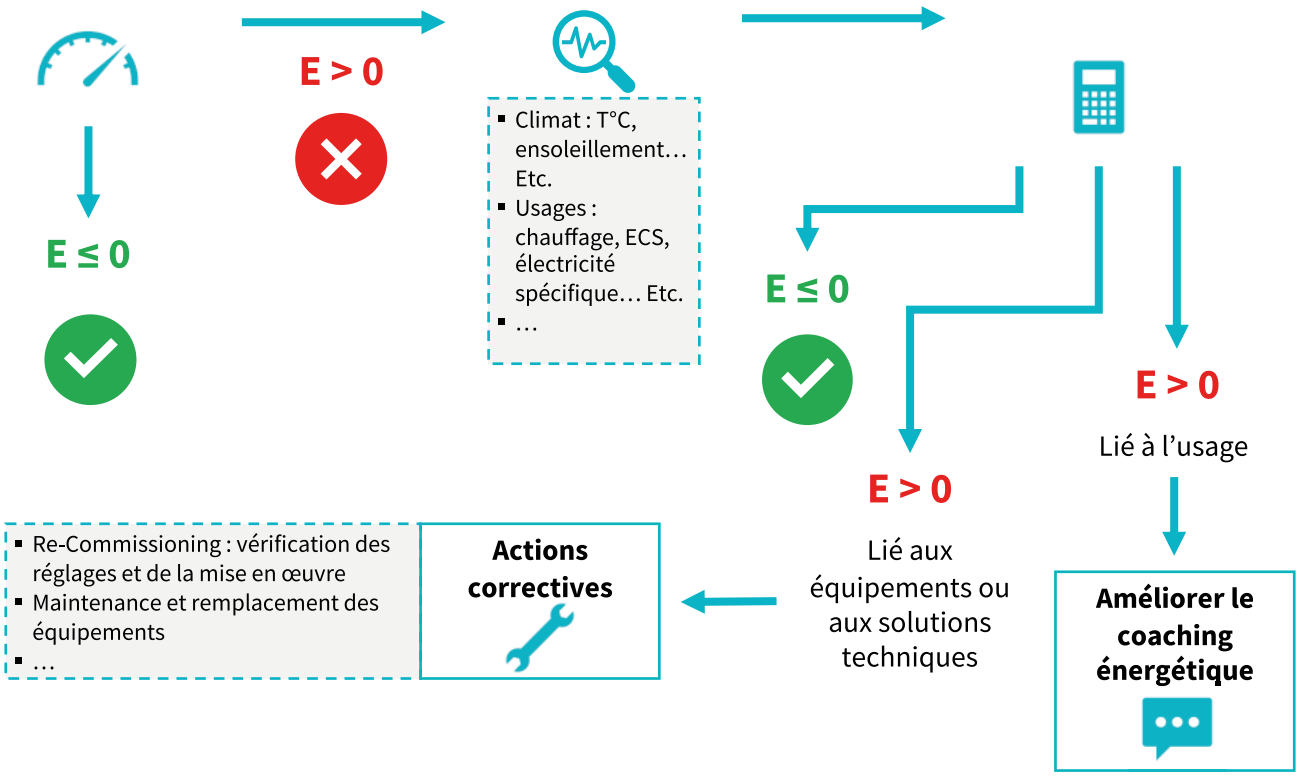
- → Capteurs alimentés en filaire (pas de pile à changer ni de risque d'absence de donnée)
- → Utilisation du monitoring pour réaliser de la maintenance prédictive

Points de vigilance :

- → La démultiplication des capteurs peut engendrer des coûts supplémentaires : s'interroger sur le juste niveau de monitoring
- → Veiller à bien fiabiliser la remontée des données afin de n'avoir aucun manque.

Le monitoring est donc un outil clé du suivi de la performance, à dimensionner au juste niveau pour répondre aux besoins et à l'objectif, tout en évitant la sur-instrumentation, notamment dans une logique de massification des opérations. **L'utilisation et la valorisation des données** devient un pilier de l'accompagnement de l'occupant. Le suivi doit être assuré par un **reporting efficace**.

Le processus de mesure & vérification, permis par le monitoring, est au cœur de la garantie de performance :



L'entretien et la maintenance doivent être anticipés et inscrits dans la logique d'industrialisation

L'entretien et la maintenance des solutions sont primordiaux pour assurer l'atteinte des performances visées. Les opérations à mener peuvent aller du simple entretien au renouvellement.

QUELQUES EXEMPLES D'OPÉRATIONS D'ENTRETIEN ET DE MAINTENANCE

Façades isolantes

- → *Révision des menuiseries (mécanismes, joints, etc.)*
- → *Entretien et maintenance des systèmes occultants*
- → *Prévention du développement bactérien…*
- → *Etc.*

Toiture isolante + production d'énergie

- → *Nettoyage des panneaux photovoltaïques*
- → *Entretien et maintenance des onduleurs*
- → *Remplacement des panneaux photovoltaïques si nécessaire*
- → *Etc.*

Module énergie

- → *Nettoyage des bouches de ventilation, changement des filtres*
- → *Entretien/maintenance du matériel tournant*
- → *Remplacement des équipements si nécessaire*
- → *Maintenance des systèmes de monitoring (tablettes, capteurs)… Etc.*

DES PROBLÉMATIQUES LIÉES À LA MAINTENANCE À ANTICIPER DÈS LA PHASE DE CONCEPTION

Dimensionnement des opérations de maintenance :
Lesquelles sont requises, dans une logique de limitation des opérations (fréquence & durée des interventions) ?

Accessibilité et contraintes :
Comment garantir l'accessibilité des équipements, tout en assurant la sécurité des équipes et des occupants ? La présence du locataire est-elle nécessaire ? Quel espace requis pour effectuer l'opération de maintenance ou le remplacement d'un équipement ? Le courant devra-t-il être coupé ? Faut-il prévoir des crochets d'ancrage pour accéder à la toiture ? Etc.

Durée de vie et garantie des équipements :
Y a-t-il une possibilité de remplacer une partie des composants plutôt que les systèmes complets sur la période de garantie ? Quelle disponibilité des pièces de rechange ? Faut-il s'attendre à une baisse des performances/rendements dans le temps ?

Compétences et outils requis pour les opérations de maintenance :
Sont-elles réalisables par le locataire, ou nécessitent-ils un professionnel expert ?
Des outils spécifiques sont-ils nécessaires ?

Communication des équipements :
Les systèmes de communication liés au monitoring sont-ils ouverts, évolutifs dans le temps ?
Permettent-ils de suivre l'état de l'équipement ? Etc.

DES OPÉRATIONS DE MAINTENANCE À RATIONALISER ET À INDUSTRIALISER DANS UNE LOGIQUE D'AMÉLIORATION CONTINUE ET DE BAISSE DES COÛTS

Définir les processus industrialisés de maintenance et les seuils d'alerte :
Définir l'état à partir duquel une opération de maintenance préventive est requise et les moyens pour la réaliser (durée, outils, compétences requises, etc.).

Piloter de façon dynamique les opérations de maintenance :
Suivre l'état des équipements à distance et définir des alertes déclenchant des opérations de maintenance, seulement lorsqu'elles sont nécessaires (maintenance prédictive).

S'équiper d'un outil de gestion de la maintenance :
Planifier les opérations dans le temps en fonction des ressources disponibles, visualiser l'état des équipements… Etc. L'outil peut être connecté à la maquette numérique du bâtiment pour faire évoluer son carnet de santé numérique (Digital Twin).

Prévoir les éventuels changements d'équipements, en concertation avec la maitrise d'ouvrage (neuf ou occasion)

Mettre en place un centre de service dédié :
Faire monter en compétence des équipes dédiées au retrofit industrialisé des équipements ; faire remonter les retours d'expérience sur leurs pannes à leurs fabricants.

L'anticipation : clé de la durabilité des performances

Il est préférable d'**anticiper** le remplacement de certains équipements, dont les rendements baisseront inévitablement sur 30 ans. Ce changement peut ne pas se faire à l'identique, si des modèles plus performants dans le futur sont plus à même de remplacer des équipements en fin de vie.

L'accompagnement de l'usage au service de l'objectif E=0 et du bien-être des occupants

5. ACCOMPAGNER LES COMPORTEMENTS ET LES USAGES POUR ATTEINDRE L'OBJECTIF E=0

Il est primordial **d'accompagner les occupants pendant la phase de garantie de performance** afin d'atteindre les objectifs visés et de les aider à s'approprier leur bâtiment rénové.

L'enjeu est double : d'une part, l'atteinte du E = 0 peut être freinée par un **bâtiment mal utilisé**, si les habitudes ne changent pas (par exemple, dans le cas d'une installation d'une ventilation double flux dans un logement : il n'est plus nécessaire d'aérer quotidiennement).
D'autre part, **l'effet rebond** peut entraîner des consommations d'énergie plus élevées qu'attendu : la bien meilleure performance du bâtiment peut inciter à une utilisation plus intensive de ses équipements, entraînant une baisse des charges moins significative qu'annoncé.

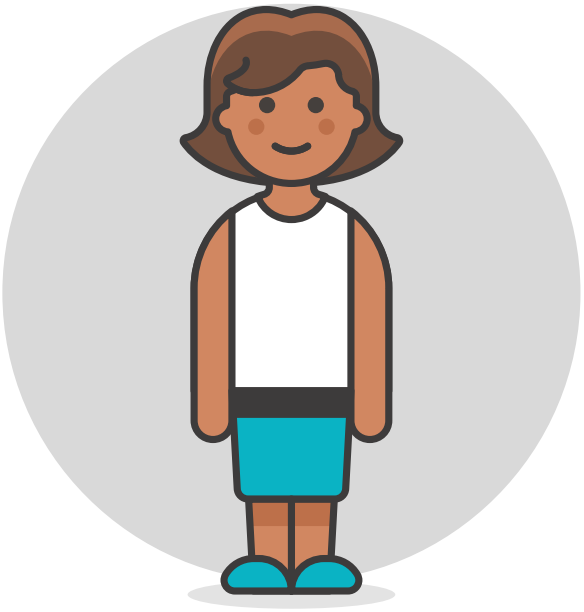
Plusieurs actions sont à mettre en place afin **d'accompagner les usages**, pour s'assurer de la bonne utilisation des nouveaux équipements et inciter au changement dans les habitudes des occupants :

- → Prévoir un **accompagnement humain** ainsi que la mise en œuvre d'outils dédiés
  Exemple : aide à la compréhension de la facture énergétique, guide d'utilisation des nouveaux équipements, livret des écogestes, carnet de vie du logement… Etc.

- → Capitaliser sur le système de **monitoring** afin d'en faire un outil **pédagogique et incitatif**, qui doit être adapté au public adressé
  Exemple : ajouter une donnée météo sur l'outil pour que l'occupant se rende compte de son influence sur sa consommation, utiliser des pictogrammes et des curseurs pour simplifier la lecture de l'outil, envoyer des courriers avec la comparaison de sa propre consommation et de celle de la moyenne de son quartier, utiliser un format d'envoi de cartes postales pour des habitants plus âgés… Etc.

- → Mettre en place un **process permettant aux occupants de poser leurs questions** et de contacter quelqu'un en cas de problème éventuel sur un équipement (assistance, dépannage…)

- → Coacher les occupants sur les **gestes et les comportements vertueux** à adopter, en fonction des saisons et des conditions climatiques, et aider les plus volontaires à optimiser encore davantage leurs consommations pour limiter l'effet rebond et augmenter leur « reste à vivre ».



FOCUS SUR L'ACCOMPAGNEMENT DE L'USAGE ET LE COACHING ÉNERGÉTIQUE

Prévoir le coaching énergétique avant la livraison

- *Logement témoin*
- *Test des solutions avec un panel de locataires*
- *Explication de la facture énergétique*

Aider les occupants à s'approprier leur bâtiment

- *Explication du fonctionnement du bâtiment rénové et du suivi des consommations*
- *Accompagnement vers le meilleur usage possible des nouveaux équipements*

S'appuyer sur les associations locales

- *Meilleure connaissance des attentes et des besoins des occupants*
- *Sensibilisation pour une meilleure compréhension des enjeux environnementaux*

Anticiper l'accompagnement sur le temps long

- *Identification de moyens simples pour entretenir la dynamique*
- *Mise en place d'un processus et d'outils pour les futurs nouveaux occupants*

Gestion de projet, gouvernance sur le long terme & cycles de réinvestissement et remplacement

Sur un projet EnergieSprong, le maintien de la performance est particulier car il s'étend dans le temps long. Durant cette période de garantie, **de multiples changements peuvent avoir lieu et impacter la performance de l'opération :** changement climatique, disponibilité des ressources, prix de l'énergie, progrès technologiques, évolutions des modes de consommation… Etc. **Ces changements sont incertains et peuvent avoir un impact important** sur le maintien de la performance.

Bien qu'on ne puisse pas tout prévoir, il est nécessaire que le groupement **anticipe ces défis** et mette en place des stratégies pour y répondre :

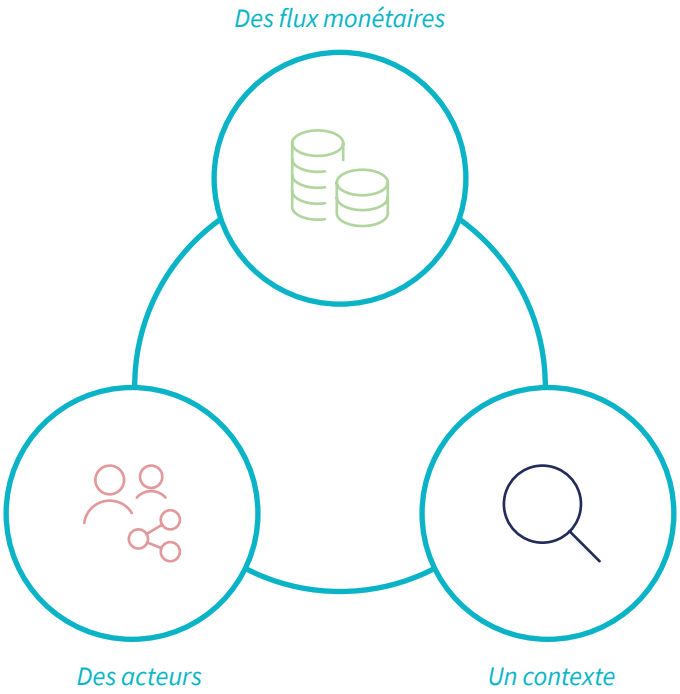
→ Une **gouvernance adaptée et souple**, capable de prendre les meilleures décisions au regard du contexte

→ **L'anticipation des défis possibles** et leur **traduction dans les contrats et conventions**. Ainsi, il y aura un cadre auquel se référer, même dans le cas où des changements imprévus surviennent. Le groupement anticipe ainsi les futurs possibles pour mieux les contrôler.

Tout au long de la phase de garantie, le **suivi régulier** des bâtiments rénovés et la **consignation des observations et opérations de maintenance** sont indispensables. Cela permet de faciliter une possible passation de projet en interne ou en externe, dans le temps long.

LA GOUVERNANCE À METTRE EN PLACE DOIT ÊTRE GAGNANTE/GAGNANTE

Afin de réagir au mieux tout au long de la période de garantie de performance, il est primordial de définir un cadre de gouvernance de façon collégiale – que ce soit en interne ou en externe au groupement. Il permettra de prendre des décisions adaptées en fonction du contexte et de s'assurer qu'elles ne défavorisent pas certains acteurs du projet.



Des acteurs avec des intérêts divers, à ne pas négliger

L'**occupant** souhaite bénéficier d'un bâtiment confortable et d'une diminution de ses factures d'énergie.

Le **maître d'ouvrage** souhaite que les occupants soient satisfaits et que son patrimoine soit en bon état.

Le **groupement** souhaite garantir la performance de la rénovation et assurer la pérénité des entreprises qui le constituent.

Une gestion des flux monétaires à définir

→ Une entrée d'argent provenant de la production d'énergie

→ Des dépenses relevant de la maintenance et du remplacement des équipements

→ Etc.

Un contexte évolutif auquel s'adapter

→ Des paramètres qui peuvent faire varier les prises de décision : évolution des technologies, de la réglementation, augmentation du prix de l'énergie… Etc.

UN ENGAGEMENT DANS LE TEMPS LONG VALORISANT POUR LE GROUPEMENT

Année 1

Un revenu sur le long terme pour se projeter sur le futur, et des frais commerciaux réduits

Année 30

*Une **montée en compétence** possible des collaborateurs et des **emplois pérennisés***

*Une **banque de données** conséquente pour comprendre les profils de consommation*

*Une **valorisation de l'image de l'entreprise** et un **ancrage territorial** par le service de proximité*

*Un **retour d'expérience** sur la qualité d'usage et le vieillissement des solutions permettant **l'amélioration continue***

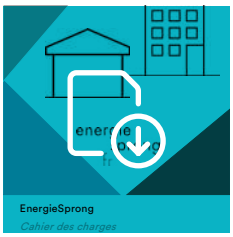
Vous êtes convaincu et souhaitez en apprendre davantage sur les projets réalisés ou en cours, et sur les acteurs qui font vivre et grandir la démarche EnergieSprong aujourd'hui ? Vous souhaitez lancer un projet et souhaitez être accompagné dans cette phase ?

Prenez contact avec l'équipe EnergieSprong

POUR ALLER PLUS LOIN

Notre accompagnement

Le Cahier des Charges Maisons individuelles



La charte d'engagement

L'ensemble des projets EnergieSprong en France

Nous contacter

energiesprong@greenflex.com

Thibault PERRAILLON
Manager du Programme EnergieSprong

Pierre-Antoine DUFFRENE
Chef de projet Accompagnement des entreprises

Nicolas WEILLER-BOULE
Chef de projet Accompagnement des entreprises

Nous suivre

site web | LinkedIn | Twitter | YouTube | FlickR

NOUS VISONS À CONNECTER DIFFÉRENTS PROJETS D'INNOVATION POUR RÉNOVER MIEUX ET MOINS CHER, ET FAIRE PROGRESSER LA FILIÈRE

Un programme porté par

GreenFlex

Un programme financé par

Interreg North-West Europe Mustbe0

CEE Les certificats D'ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

Avec la supervision de

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

GreenFlex est convaincue depuis 2009 que les acteurs du territoire, publics et privés, doivent contribuer positivement à la mutation du monde en se transformant. Grâce à une approche multi-expertise alliant conseil, accompagnement opérationnel, digital et financement, GreenFlex favorise l'accélération de la transition environnementale et sociétale en les accompagnant de la stratégie à l'action vers une économie régénérative.

La démarche EnergieSprong est pilotée en France par une équipe dédiée intégrée au sein de l'entreprise GreenFlex, supervisée par les pouvoirs publics (DGEC et ADEME) et financée par des institutions nationales et européennes, dans le cadre d'un programme CEE et du programme Interreg North-West Europe Mustbe0.

L'équipe de développement de marché EnergieSprong France vous accompagne en tant que facilitateur d'intérêt général du déploiement de la démarche EnergieSprong en France.

Annexe

PAGE 12 — SOURCES

Source Étude Typo
https://www.energiesprong.fr/ressources/loutil-de-visualisation-des-typologies-de-logements-adaptables-aux-renovations-energiesprong-est-disponible/

Source Etude ADEME
https://librairie.ademe.fr/cadic/6531/transitions2050-rapport-compresse.pdf?modal=false

Source LTECV
https://www.ecologie.gouv.fr/loi-transition-energetique-croissance-verte

Source 500k logements par an
https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000031044385/

Source 300k
https://www.ecologie.gouv.fr/observatoire-national-renovation-energetique

PAGE 29 — NOTE

[1] Xerfi/Observatoire Construction Tech©

energie
sprong
fr