

Engagement 17

Contribuer à l'atténuation du changement climatique et favoriser la sobriété et les énergies renouvelables

Notion 17.1 Favoriser la sobriété et l'efficacité énergétiques

✓ RECOMMANDATIONS

- À l'échelle du quartier, en prenant en compte l'existant de proximité, concevoir l'orientation et la disposition des bâtiments ainsi que des espaces extérieurs pour en minimiser les besoins en ressources et en énergies du chantier à l'exploitation.
- À l'échelle des bâtiments, réduire l'impact carbone de la construction (favoriser la rénovation et la réhabilitation, choix adapté des matériaux et modes constructifs, etc.) et de l'usage (**conception bioclimatique**, déchets, etc.).
- Fixer des objectifs de performance.
- Évaluer, dès sa définition, l'impact du projet en termes d'émissions de **gaz à effet de serre** sur son cycle de vie complet, pour l'améliorer en continu (questions de périmètre et de temporalité afin de possibles comparaisons) selon les **SCOPE 1, 2 et 3** sur une période de 50 ans.
- Évaluer le potentiel de captage et de stockage de carbone dans le quartier et mettre en œuvre les solutions adaptées.
- Respecter la séquence « **éviter, réduire, compenser** » s'agissant des émissions de **GES** en s'appuyant si nécessaire sur des mesures compensatoires (dispositif du label bas-carbone, etc.).

L'atteinte de la neutralité carbone en 2050, la maîtrise de l'approvisionnement énergétique et de sa facture nécessitent une diminution drastique des besoins énergétiques. 50 % de l'empreinte carbone d'un Français dépendant des choix d'aménagement dans son quartier, il est important d'étudier comment le projet peut contribuer à cet objectif de sobriété.

En amont, il s'agit d'évaluer les besoins de programmation, d'étudier les différents scénarios d'aménagement qui peuvent y répondre et de mesurer leur empreinte énergie/carbone sur le cycle de vie complet du quartier. Notamment, la mobilisation de l'existant (comme la rénovation des bâtiments et infrastructures par exemple) offre des leviers de décarbonation de l'aménagement. Enfin, si des postes d'émission significatifs subsistent, des dispositifs de compensation peuvent être mobilisés.

En phase d'études, à l'échelle urbaine, l'implantation et l'orientation des bâtiments et des espaces publics peuvent réduire les dépenses énergie/carbone. La conception bioclimatique, l'urbanisme de proximité, l'offre de mobilité et la mutualisation des services, par exemple, influencent les pratiques et les consommations du quotidien. À l'échelle de chaque bâtiment, la réduction de l'impact carbone passe par des actions d'isolation thermique, de ventilation et de lumière naturelles, de procédés énergétiques et électriques efficaces, etc. En phase chantier, les leviers de minimisation du bilan carbone du quartier comprennent la logistique de chantier, la mobilisation de filières locales, les procédés et matériaux constructifs vertueux (bio-géo-sourcés ou bas-carbone, issus de l'**économie circulaire**, etc.).

Complémentaire à la réduction de ses émissions, le potentiel de captage et de stockage du carbone dépend des changements d'affectation des sols mais également de l'usage de produits et matériaux issus de la **bioéconomie** (bois, paille, etc.). L'aménageur pourra mobiliser des compétences spécifiques en amont du projet : assistance à maîtrise d'ouvrage en environnement, bureaux d'études spécialisés en énergie, outils de quantification des impacts énergie/carbone, etc.

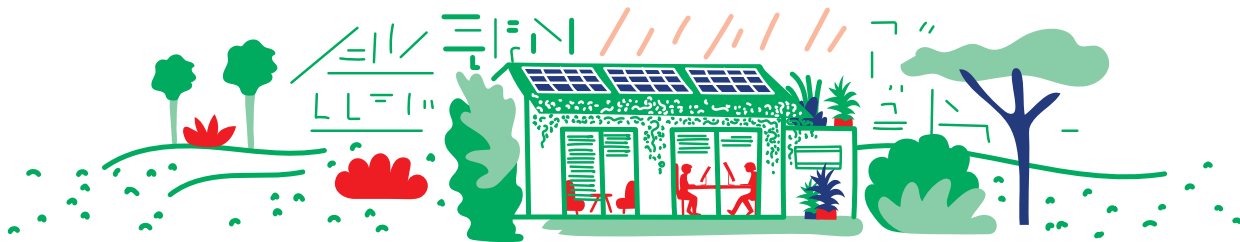
LES QUESTIONS À SE POSER

Quels sont les besoins énergétiques générés par le projet et quels sont ses objectifs en matière d'efficacité énergétique et de baisse des émissions de CO₂, au regard des stratégies territoriales de décarbonation (**PCAET**) ?

Comment évaluer l'empreinte énergie/carbone du quartier sur l'ensemble de son cycle de vie selon les choix d'aménagement pour orienter le projet vers le scénario optimal ?

Quels moyens mettre en œuvre et quelles solutions (techniques, financières, organisationnelles, etc.) choisir pour garantir la sobriété et l'efficacité énergétique du projet ?





Notion 17.2 Développer la production d'énergies renouvelables et de récupération

✓ RECOMMANDATIONS

- Évaluer et favoriser la production d'énergies de récupération et renouvelables locales, l'utilisation d'énergies de récupération (logique d'écologie industrielle et territoriale) et les possibilités de connexion à un réseau situé à proximité du quartier.
- Proposer des dispositifs de gouvernance partagée de l'énergie renouvelable locale, pour en favoriser l'appropriation.
- Penser un réseau de distribution et de stockage de l'énergie adapté et optimisé pour alimenter le quartier et ses alentours, en cohérence avec la stratégie territoriale (PCAET notamment).

Une fois les leviers de sobriété et d'efficacité activés, la décarbonation des besoins énergétiques résiduels permettra, au-delà de la diversification du mix énergétique, l'autonomie énergétique du territoire, la prévention de la précarité énergétique et le soutien aux filières locales. À l'échelle du quartier, cela se traduit par le développement des énergies renouvelables et de récupération.

Leur déploiement dans un quartier s'inscrit dans la stratégie territoriale énergétique (**SRADDET**, PCAET, schéma directeur, etc.). Il suppose l'examen des besoins et ressources (filières locales du bois énergie, étude des productions de chaleur fatale et de biogaz valorisables, cartographie des potentiels géothermique, éolien et solaire) et la caractérisation technique des moyens de production, stockage et distribution existants (réseaux de chaleur et de froid, parcs EnR en exploitation ou en projet à proximité de la zone d'aménagement).

Ensuite, les choix de **formes urbaines**, de **densité**, de **mixité fonctionnelle** peuvent favoriser l'installation d'équipements de productions et de distribution d'énergie collectifs et mutualisés (autoconsommation collective). Par exemple, l'optimisation des réseaux de chaleur et de froid nécessite une densité thermique suffisante, d'où la nécessité d'articuler la temporalité de l'opération d'aménagement et celle du réseau.

LES QUESTIONS À SE POSER

Quelles sont les potentielles ressources d'**EnR&R** à proximité du projet qui sont disponibles (non réservées par d'autres projets de territoire): bois énergie, réseau de chaleur et de froid, chaleur fatale, biogaz, géothermie, solaire, éolien... ?

Quelles sont les conditions techniques et financières à réunir pour le raccordement d'EnR&R électriques et de chaleur produite sur le secteur aménagé (poste électrique, canalisations, sous-stations, prise en compte des contraintes naturelles ou environnementales, etc.) ?

Quel est le niveau d'ambition de production d'EnR&R à viser pour inscrire le projet dans les objectifs de la stratégie énergétique territoriale ?

Quelle gouvernance proposer en matière de production, d'approvisionnement et de stockage des énergies renouvelables et de récupération ?





Notion 17.3 Prévoir un dispositif d'accompagnement

✓ RECOMMANDATIONS

- Mettre en place des outils de suivi de consommation, accompagner et former les parties prenantes à leur utilisation dans une logique d'amélioration continue.
- Accompagner les habitants et usagers à une utilisation sobre de la consommation des ressources au sein des bâtiments comme des équipements publics.
- Sensibiliser les habitants, usagers, syndicats et gestionnaires aux changements de pratiques.

Si des choix de conception du quartier performants sont nécessaires pour réduire l'empreinte carbone, ils ne sont pas suffisants. Ce sont les pratiques et usages individuels qui en déterminent l'efficacité réelle. Pour cela, les usagers et habitants doivent s'approprier les déterminants de leur bilan énergie carbone et leur capacité à agir sur ceux-ci.

Une démarche de sensibilisation/information/formation aux enjeux énergétiques et carbone à destination du grand public peut être proposée. Notamment, les solutions techniques d'efficacité énergétique (bioclimatisme, systèmes électriques...) demandent souvent une acculturation de leurs utilisateurs. Des livrets peuvent être diffusés auprès des habitants/usagers pour les accompagner dans leurs changements de pratiques.

Le suivi quantifié des consommations énergétiques reste un moyen efficace de sensibilisation à la sobriété et l'efficacité : mise en place de capteurs, compteurs séparés, suivi individualisé des consommations, etc. Cela demande une instrumentation fine du quartier qui doit être anticipée en amont du projet, puis accompagnée en aval.

LES QUESTIONS À SE POSER

Comment assurer le suivi des consommations énergétiques dans le quartier et identifier les solutions de réduction continue de la dépense énergétique ?

Comment sensibiliser les habitants et usagers aux enjeux de la sobriété et de l'efficacité énergétique, ainsi qu'aux pratiques qu'ils peuvent mettre en place pour la favoriser ?



La ferme forgeronne

Les Forges, Vosges, Grand Est



© Lulu Images La Mécaweb

Contexte local **Centre-bourg**
 Type de projet **Renouvellement d'un centre-bourg**
 Superficie (ha) **0,22**
 Superficie espaces verts (ha) —
 Nombre d'habitants prévus **8**
 Nombre de logements **4**
 Nombre de logements sociaux parmi les logements —
 Date de début des travaux / Année d'achèvement **2006-2011**
 Labellisation EQ **Étape 3**
 Année labellisation **2014**

La commune des Forges a entrepris la réhabilitation d'une ancienne ferme de 800 m² au centre du village en vue de l'accueil d'un point de vente directe de produits agricoles en circuit court. Le projet comportait également 4 logements à l'étage, un cabinet infirmier ainsi qu'une clinique vétérinaire remplacé par un 5e appartement, témoignant de l'adaptabilité du projet. L'opération a pour vocation la revitalisation du centre-bourg situé dans la proche couronne d'Épinal en recréant une centralité dynamique. Elle requalifie aussi, en termes de performance environnementale, un corps de ferme vieillissant, en en conservant toute la valeur patrimoniale. L'installation de nouveaux services de proximité va limiter les distances de déplacement et créer un lieu de rencontre et de convivialité et redonner de l'intérêt aux déplacements en modes doux.

L'ÉcoQuartier de la ferme forgeronne réintègre des services au cœur du village (commerces, santé, lieu de convivialité) accessibles à tous ses habitants et cible une offre alimentaire issue de circuits de proximité. À l'échelle du bassin de vie local, cela réduit les besoins de

déplacements, donc la facture énergétique de tout le territoire.

Ensuite, en reconstruisant le bâti à l'identique (l'état des murs existant rendant impossible la réhabilitation d'abord privilégiée, car plus sobre en matières et énergies utilisées), l'Éco-Quartier met à profit les avantages bioclimatiques de l'architecture vernaculaire : luminosité et ventilation naturelle à double flux. Une fiche mode d'emploi locataire avec un mode d'emploi comportant la fiche technique afin de bonne utilisation des logements a été remise aux locataires dans le cadre des économies d'énergie l'utilisation du chauffage et les moyens de réaliser les économies d'énergie. L'efficacité thermique de l'enveloppe est aussi largement améliorée : reprise des vitrages, isolation, matériaux constructifs peu carbonés. Enfin, les besoins énergétiques subsistants sont couverts par la récupération de chaleur des groupes froids du local de vente et, en appoint, par une chaufferie bois (pellets). En cas d'absence en journée, l'inertie et l'isolation de la maison sont suffisant pour garantir moins de 2 degrés de chute de température, même par grand froid.

LES ACTEURS DU PROJET

Maîtrise d'ouvrage du projet
Commune des Forges

Maîtrise d'œuvre du projet
Cabinets Vitalis Architecture et environnement (architecte mandataire, ASCENDENSE (Architectes associés), OPC TRIGO (Économiste), TERRANERGIE et PERMANERGIE (Études thermiques et énergies renouvelables), KUBLER (Paysagiste)

Acteurs **CAUE, ADEME, Chambre d'agriculture, CRITT Bois**

ÉVALUATION DE L'ENGAGEMENT 17



s3 Part des bâtiments neufs en anticipation de la réglementation thermique existante



s5 Consommation des bâtiments du quartier



c4 Offre de mobilité alternative à la voiture individuelle



s4 Part des bâtiments existants rénovés énergétiquement



s6 Production d'énergie renouvelable rapportée à la consommation totale du quartier



c5 Part des ménages utilisant un mode alternatif à la voiture pour le trajet domicile travail