La prise en compte des performances énergétiques dans la conception des projets BIMBY & BUNTI

dans le cadre de l'opération menées dans le SCoT des Vosges Centrales entre 2017 et 2022

Denis Caraire Paul Lempérière David Miet

2020-04-23

Table des matières

Favoriser la production de petits logements : moins de surface implique moins de dépenses énergétiques **2**

Favoriser les projets dans l'ancien, plus sobres en consommation de matériaux **5**
Reconquête des bâtiments vacants 5
Amélioration des logements occupés 6

Favoriser la construction des logements neufs proche des pôles : moins de distances parcourues, c'est moins d'émissions de carbone **8**

Configuration des pièces, orientations sur la parcelle & choix techniques permettant de partir du bon pied dans l'aménagement de son logement **10**
Favoriser les apports solaires 10
Utiliser des espaces intermédiaires tempérés et limiter les ponts thermiques . . 12

La prise en compte de la performance énergétiques dans l'opération BIMBY/BUNTI s'effectue à quatre niveaux.

Favoriser la production de petits logements : moins de surface implique moins de dépenses énergétiques

43% des ménages résidents dans le SCoT des Vosges Centrales (25 317 ménages) vivent dans un logement sous-occupé[1]. Ce sont souvent des personnes âgées qui habitent encore la maison dans laquelle elles ont élevé leurs enfants et qui se retrouvent aujourd'hui à vivre seules ou à deux dans une maison conçue pour quatre ou cinq personnes (fig.1).

Les logements conçus dans le cadre de l'opération BIMBY/BUNTI, en neuf ou en rénovation, sont dans l'ensemble plus petits pour répondre à la diminution structurelle de la taille des ménages :

- Les logements entre 20 et 80 m² représentent 29% de logements conçus dans l'opération (contre 5% des logements existants) ;
- A l'inverse, Les logements au-delà de 140 m² ne représentent que 18% des logements conçus dans l'opération (contre 48% des logements existants).

[1] Source INSEE 2016



Figure 1: figure 1 : source INSEE 2016

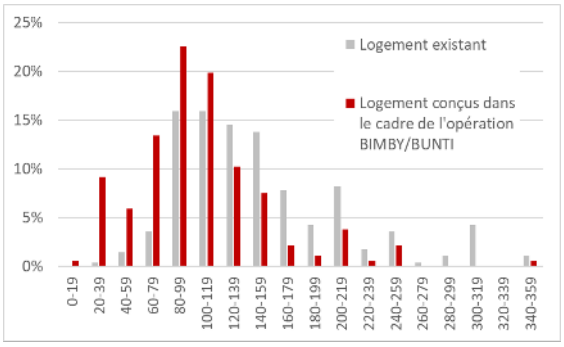

Figure 2: Taille des logements conçus dans le cadre de l'opération BIMBY/BUNTI du SCoT des Vosges Centrales



Scénario initial	
Pièce	Surface
Entrée	6
Cuisine	16
Salon	40
SDB	8
WC	2
Buanderie	10
Bureau Vincent	10
Atelier Patricia	8
Chambre parentale	16
Chambre enfant	14
Chambre enfant	14
Chambre enfant	14
Escalier	6
TOTAL + Circulation 12%	**184 m²**
Prix/m² (budget de 200 k€)	1 087 €

Scénario optimisé	
Pièce	Min
Entrée	4
Cuisine	9
Salon	30
SDB	4
WC	2
Buanderie	8
Bureau Vincent + Atelier Patricia	12
Chambre parentale	14
Chambre enfant	12
Escalier	6
TOTAL + Circulation 12%	**113 m²**
Prix/m² (budget de 200 k€)	1 770 €

Figure 3: Exemple 1 : Un jeune couple reconfigure son programme de rénovation pour le faire tenir dans 113 m² au lien de 184 m².

Favoriser les projets dans l'ancien, plus sobres en consommation de matériaux

En décembre 2019, l'ADEME a publié un rapport (LEONARDON Philippe, 2019) comparant la consommation de matériaux utilisés pour rénover ou pour construire un logement. La construction d'une maison individuelle consomme en moyenne 1,2 t/m² de matériaux, soit environ 40 fois plus que la rénovation. La performance énergétique d'un logement est donc fortement impactée par le choix entre rénovation et construction neuve. Dans l'opération BIMBY/BUNTI, 55% des projets aboutis portent sur l'ancien, principalement par la reconquête de logements vacants et l'amélioration des logements déjà occupés.

LEONARDON Philippe, L. M., LAURENCEAU Sylvain. (2019). Prospectives 2035 et 2050 de consommation de matériaux pour la construction neuve et la rénovation énergétique BBC. In *Ademe* (p. 115). https://www.actu-environnement.com/media/pdf/news-34726-etude-ademe-besoin-materiaux-construction-decembre2019.pdf

Reconquête des bâtiments vacants

Le parc bâti existant vacant (maisons, appartements, granges, fermes, …) constitue un patrimoine pour lequel le gros-œuvre est déjà en place et le second-œuvre peut parfois être conservé. Ces prédispositions permettent mettre (ou remettre) sur le marché des logements avec une très faible consommation de matériaux de construction. Ces projets constituent 49% des logements BUNTI aboutis.

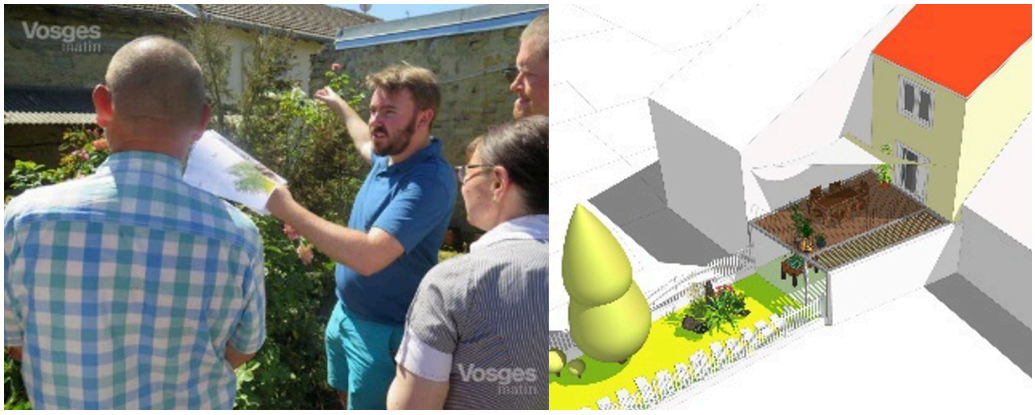

Figure 4: Exemple 2 : Une maison vacante depuis 5 ans vendue grâce aux modélisations 3D présentées pendant les visites des maisons vacantes organisées en juin 2019 à Mattaincourt

Amélioration des logements occupés

32% des projets BUNTI aboutis concernent des projets d'amélioration d'un logement déjà occupé : par exemple une famille qui construit une extension pour accueillir leur prochain enfant plutôt que de faire construire une maison neuve ou une personne âgée qui transforme sa maison pour y vivre ses vieux jours retardant son entrée en maison de retraite sont des projets courants. Dans ces deux cas, l'amélioration du logement permet de trouver une solution sans nouvelle construction.



Figure 5: Exemple 3 : Un couple avec deux enfants qui décide d'agrandir sa maison plutôt de construire une maison neuve pour accueillir leur dernier enfant.



Figure 6: Exemple 4 : Un couple de personnes âgées qui décident d'aménager le garage au RDC pour en faire un logement de plain-pied pour leurs vieux jours.

Favoriser la construction des logements neufs proche des pôles : moins de distances parcourues, c'est moins d'émissions de carbone

Lorsque l'option de construire une maison neuve est choisie, sa localisation est un critère déterminant dans son bilan carbone. Si un logement français émet en moyenne 3,15 T de CO2 par an (Cavailhès & Hilal, 2012) pour être chauffé, les navettes vers le lieu de travail pèsent elles aussi beaucoup dans la balance. Pour une personne effectuant trajet domicile-travail de 15 km[2], 1,5 T de CO2 est émise chaque année (voir tableau ci-dessous). Dès lors, favoriser la construction des logements neufs dans les pôles (au sens entendu par le SCoT des Vosges Centrales) qui concentrent 82% des emplois[3] est déterminant pour améliorer la performance énergétique des logements.

Dans le cadre de l'opération BIMBY/BUNTI, 34 logement neufs ont abouti. 90% d'entre eux sont situés dans les pôles.

	Village	Pôle
Trajet Domicile-Travail moyen	15 km	3 km
Nb d'Allers-retours par an (jours ouvrés + samedis)	275	275
Nombre de voitures quittant le domicile chaque matin	1,5	1,5
Distance parrcourue en moins chaque année	12375 km	2475 km
Emission motenne d'une voiture	120 gr de CO^2/km	120 gr de CO^2/km
Emissions totales pour les trajets Domicile-Travail	1,485 T de CO^2	0,297 T de CO^2
Emissions sur la durées de vie de la maison (40 ans)	59,4 T de CO^2	11,88 T de CO^2

Impact de 31 maisons construites dans un pôle plutôt qu'un village

-1473,12 T de CO^2

Cavailhès, J., & Hilal, M. (2012). Les émissions directes de CO2 des ménages selon leur localisation. *Le Point sur (Commissariat Général au Développement Durable)*, *137*, 1-4. https://hal.inrae.fr/hal-02642357

[2] https://www.insee.fr/fr/statistiques/3714237

[3] Source INSEE 2016



Figure 7: Exemple 5 : La modélisation fine de l'implantation possible d'une maison de 100 m² au regard du PLU en vigueur a permis de vendre cette micro-parcelle de 167 m² dans le centre-ville d'Epinal.

Configuration des pièces, orientations sur la parcelle & choix techniques permettant de partir du bon pied dans l'aménagement de son logement

Les habitants accompagnés dans le cadre de l'opération BIMBY & BUNTI s'inscrivent dans un processus long. Dans la majorité des cas, la première rencontre a lieu très en amont du projet, bien avant qu'une évaluation fine des dépenses énergétiques du logement ne soient réalisable. Il s'agit à ce moment d'évaluer les options possibles en tenant compte de principes d'aménagements élémentaires du point de vue de la performance énergétique compatibles avec la future RT. Dans un second temps, une orientation vers l'ALEC d'Epinal et les professionnels de l'acte de bâtir permet d'affiner la conception énergétique des logements.

Favoriser les apports solaires

Dans les projets BUNTI, il n'est pas toujours facile de profiter d'apports solaires directs : densités bâties importantes dans les centres-bourgs, grandes hauteurs des bâtiments voisins qui masquent le soleil, bâtiments en profondeur mono-orientés… Une bonne conception architecturale est ici indispensable pour trouver des solutions permettant à toutes les pièces principales de profiter d'apports solair es naturels. Dans un second temps, les projets nécessitant un apport.

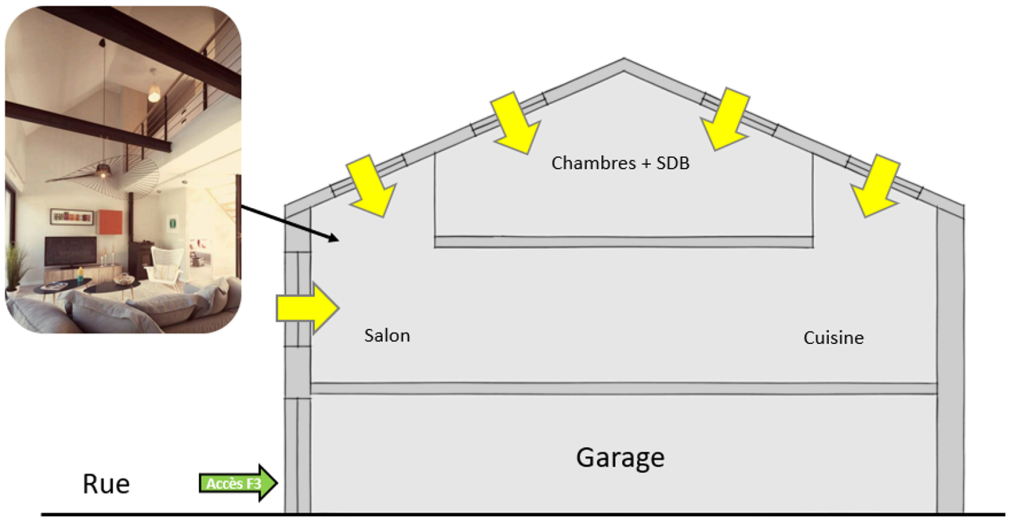

Figure 8: Exemple 6 : L'intégration d'une double-hauteur combinée à l'installation de fenêtres de toit permet à ce logement mono-orienté de profiter d'un éclairage (zénithal) en profondeur.

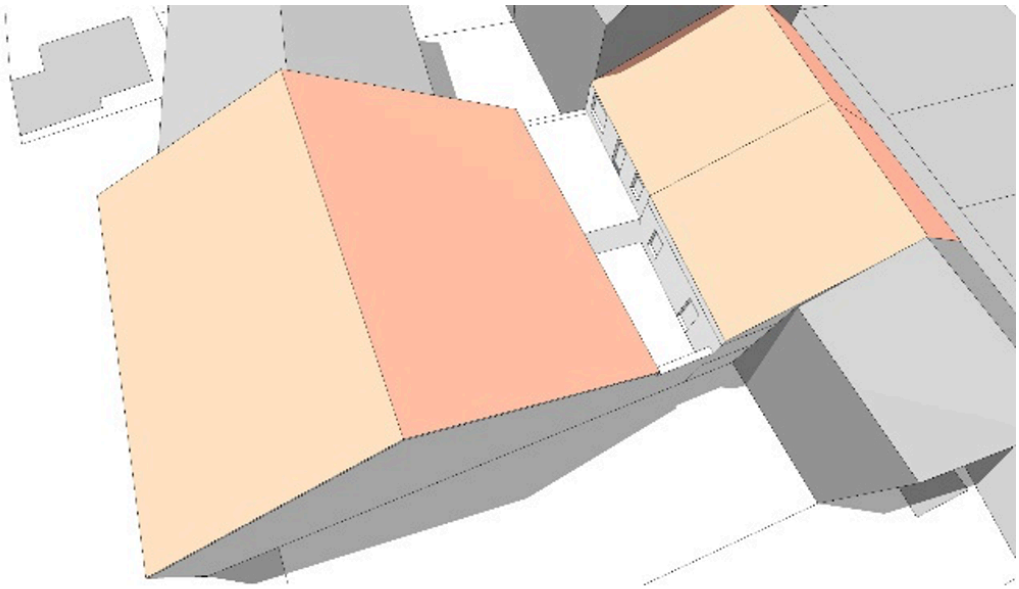



Figure 9: Exemple 7 : Démolir une partie des bâtiments sur la parcelle pour retrouver de la luminosité dans l'ensemble des parties conservées.

Utiliser des espaces intermédiaires tempérés et limiter les ponts thermiques

Le bâti de centre-bourg Vosgien offre souvent de grands volumes à rénover dépassant souvent 300 à 400 m² de surface au sol avec des hauteurs sous charpente dépassant souvent les 6 à 8 m. Ces volumes flattent le regard mais sont souvent beaucoup trop grand pour les besoins d'une simple maison. Reconstruire une structure indépendante plus petite à l'intérieur du bâtiment existant est alors une solution possible pour :

- Limiter les ponts thermiques
- Réduire le volume chauffé aux pièces nécessaires
- Utiliser le volume restant comme espace tempéré (jardin d'hiver, pièces de services)

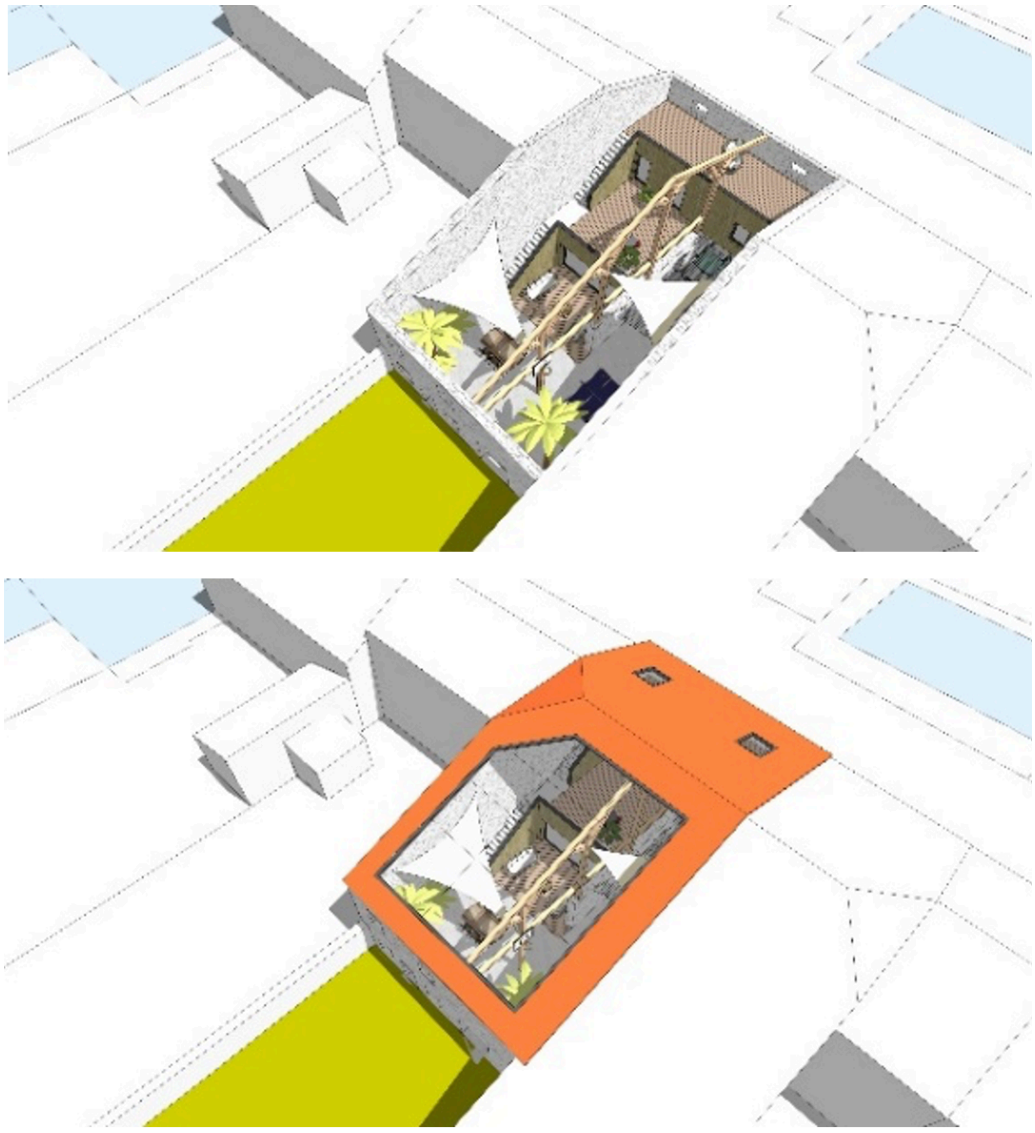

Figure 10: Exemple 8 : Structure bois de 80 m² construite dans une grange de 200 m² et intégration d'une verrière pour apporter de la lumière dans les pièces de vie et le jardin d'hiver aménagé dans le volume restant.