

- Contexte, urbanisme et architecture
- Caractéristiques principales à l'état initial
- Modification de l'état initial
- Atouts
- Contraintes
- Estimation des consommations à l'état initial
- Votre cas particulier

Ces maisons, souvent appelées “pavillons de banlieue” se sont multipliées dans les villes et leur périphérie ainsi qu’en milieu rural à l’issue de la seconde guerre mondiale, répondant ainsi aux besoins de logement de la reconstruction et au désir d’accès à la propriété des ménages français. Elles représentent environ 7% de l’ensemble du parc résidentiel national. En Franche-Comté, ce type de constructions représente environ 10% du parc résidentiel (source SOeS d’après DFIP- Filocom 2013)

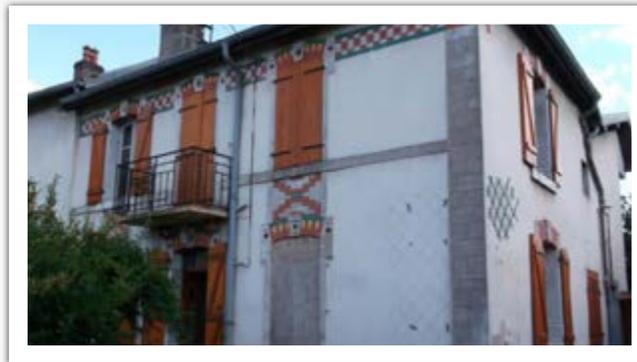
Ces maisons sont regroupées en zones pavillonnaires mais on peut les trouver aussi plus disséminées sur le territoire. Elles sont principalement indépendantes sur leur parcelle et de faible hauteur (rez-de-chaussée + un étage) construites en retrait par rapport à la voirie et possédant un jardin privatif. Leur valeur patrimoniale et leur intérêt architectural restent plutôt modestes.

Elles représentent les débuts de la modernité des équipements et des matériaux de l’industrialisation de la construction et témoignent d’une période où l’énergie était bon marché. Caractérisées par une absence totale d’isolation et très peu de mitoyenneté, elles représentent la typologie la plus énergivore du parc. La proportion de surfaces vitrées a augmenté par rapport aux constructions plus anciennes, rendant ainsi l’enveloppe de ces habitations encore moins performantes énergétiquement.

Dans la fin des années 60, ces pavillons commencent à être isolés en toiture avec quelques centimètres d’isolant sous rampants ou sur planchers hauts. Les premières menuiseries à double vitrage font leur apparition. Les techniques traditionnelles et les nouveaux procédés industriels se côtoient sur cette période pour aboutir à l’abandon de la construction en pierre.



Bletterans 39, Source Effilogis



Echenoz la Meline 70, Source Effilogis

## Maisons 1949-1974



Dole, 39, Source Effilogis



Vesoul, 70, Source Effilogis



Dole, 39, Source Effilogis



Sornay, 70, Source Effilogis



Avant et après travaux (Extension et amélioration énergétique), Besançon, 25, Source Effilogis



VOLUMETRIE	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Volumétrie simple souvent de forme carrée ou rectangulaire</li> </ul>
STRUCTURE	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Murs de pierre, <b>moellons*</b> ou briques creuses, parpaings de béton, début du béton cellulaire</li> <li>➤ Contre cloison avec ou sans brique plâtrière</li> </ul>
TOITURE / COUVERTURE	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Toiture à 2 ou 4 pans, les combles sont perdus ou aménageables</li> <li>➤ Rares cas de toiture terrasse</li> <li>➤ Tuiles mécaniques, tuiles béton, bardeaux bitumineux (shingle) amiante ciment</li> </ul>
CHARPENTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Charpente bois simple (poutres/chevrons)</li> </ul>
ISOLATION	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sans isolation et dans de rare cas : Isolation sous rampants (4 à 10 cm de laine de verre : <b>R* ≈ 2</b>)</li> </ul>
PLANCHERS	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Planchers bois ou métallique (poutrelles et entrevous terre cuite) dallage sur terre-plein, sur vide sanitaire, cave ou RDC non habité</li> <li>➤ Dalles béton</li> <li>➤ Plafonds suspendus en briques (“plafonnettes”) enduits de plâtre</li> </ul>
MENUISERIES / OCCULTATION	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Menuiseries bois, simple vitrage, volets pleins ou à persiennes bois ou métalliques</li> <li>➤ Premières menuiseries PVC, premiers doubles vitrages (4/6/4)</li> <li>➤ Portes bois</li> <li>➤ Volets battants, persiennes bois ou métalliques, premiers volets roulants</li> </ul>
CAVES	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Présence de sous- sol enterré ou semi enterré (cave et garage)</li> </ul>
BALCONS	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Présence de balcon ou de terrasse lorsque le rez-de-chaussée est dédié au garage</li> </ul>
VENTILATION	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Naturelle par défaut d'étanchéité et ouverture des fenêtres</li> <li>➤ Grilles d'aération dans les pièces humides</li> </ul>
PARTICULARITÉS	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ L'entrée au logement peut se faire par un escalier en cas de sous-sol semi enterré</li> <li>➤ Peu de façades ornementées</li> </ul>
CHAUFFAGE	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Production individuelle (majoritairement gaz et fioul, puis électricité, bois...)</li> <li>➤ Radiateurs sans vannes thermostatiques, convecteurs électriques</li> </ul>
EAU CHAUDE SANITAIRE	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Individuelle majoritairement électrique ou reliée au système de chauffage central si existant</li> </ul>



Vesoul, 70, - Source Ajena



Belfort, 90, Source Effilogis



Mantry, 39, Source Effilogis



Pesmes, 70, Source Ajena

Fréquemment, ce type de maisons a été réaménagé et/ou a fait l'objet d'extensions depuis leur construction.

### Liste des travaux courants pouvant avoir été effectués :

#### Travaux d'aménagement :

- Aménagement des combles (avec ou sans isolation) ➤ Création d'extension en rez-de-chaussée
- Création de salles de bain et autres pièces d'eau, redécoupage de l'espace et modification du cloisonnage, aménagement de pièces habitables en sous-sol, installation de cuisine équipée... ➤ Création de fenêtres de toit ou de lucarnes
- Création de niveaux supplémentaires (présence de dalle béton)

#### Travaux d'amélioration ou d'entretien :

- Isolation par l'intérieur des parois opaques (panneaux d'isolants derrière un doublage de plaques de plâtre par exemple) ➤ Changement des menuiseries pour du double vitrage (éventuellement obsolète), pose de volets roulants, survitrage
- Isolation des combles sous rampants ➤ Changement de l'installation de chauffage (changement de chaudière, régulation, pose de robinets thermostatiques...)
- Isolation du plancher haut par une couche plus ou moins épaisse d'isolant
- Ravalement de façade, réfection des toitures

#### Plus rarement :

- Panneaux solaires photovoltaïques et/ou thermiques ➤ Installation d'une VMC\*

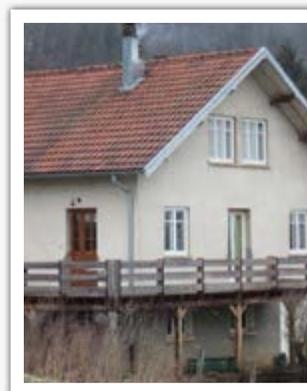


Source Ajena



Besançon, 25, Source Effilogis

L'atout principal de cette typologie de maisons est leur situation en milieu urbain et donc leur proximité avec les services. Insérées dans un tissu pavillonnaire, leurs réhabilitations peuvent offrir l'opportunité d'opérations duplicables par effet "boule de neige".



Grand Combe Chateleu, 25, Source Effilogis

### Des volumes compacts et des façades simples

Il s'agit de maisons plutôt compactes limitant ainsi les surfaces d'échange avec l'extérieur et donc les **déperditions\*** de chaleur.

La volumétrie générale est plutôt simple et les façades, assez neutres et peu décorées, permettent d'envisager sans trop de difficulté une isolation par l'extérieur. Les ouvertures possèdent des dimensions assez confortables par rapport aux maisons plus anciennes, ce qui peut représenter un atout pour les apports solaires passifs, si toutefois elles sont bien orientées (mais ce n'est pas toujours le cas).

### Une certaine inertie

Les matériaux de construction utilisés, matériaux industriels et uniformes, présentent peu de risque de désordres si la maison a été convenablement entretenue et n'a pas subi de dégâts (des eaux, fissurations...) Le béton, la brique, fréquemment employés, ainsi que la non-isolation des façades offrent une assez bonne inertie et un bon confort d'été.

### Des espaces de vie plutôt agréables

L'organisation spatiale de ces maisons est relativement bien adaptée aux modes de vie contemporain (répartition jour/nuit, présence de pièces d'eau même si elles peuvent parfois être exigües, fenêtres en nombre suffisant...) On observe fréquemment une cuisine, une salle à manger dissociée et un salon qui, à l'usage, peut être transformé en chambre supplémentaire.

### Une aération des pièces d'eau

Les cuisines et salles d'eau disposent, la plupart du temps, de fenêtres permettant ainsi une ventilation naturelle.

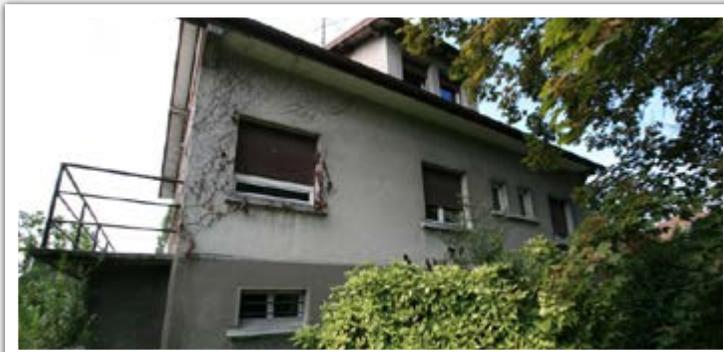
## Délimitation délicate entre espace chauffé et non chauffé

La présence fréquente de rez-de-chaussée non habité (garage, atelier...) crée des zones froides au niveau des escaliers vers les niveaux supérieurs. Ces escaliers, souvent mal cloisonnés, peuvent générer une forte déperdition thermique.

## Isolation insuffisante

Elles ne sont pas ou peu isolées et leurs surfaces vitrées peuvent être très importantes. Leur enveloppe est donc particulièrement déperditrice. Si elles ne disposaient pas d'isolation à l'état initial, elles ont souvent subi des interventions ponctuelles au fil des ans qui peuvent rendre finalement plus complexe la démarche d'amélioration.

Les **ponts thermiques** \* sont nombreux surtout si une isolation par l'intérieur a déjà été réalisée dans le passé.



Châlonvillars, 70 , Source Effilogis

## S.O.S FICHES



“Isolation des toitures”



“Isolation des murs”



“Isolation des planchers bas”



“Menuiseries”



“Traitement des ponts thermiques”



Francois, 25, Source Effilogis

## Mauvaise étanchéité à l'air

En partie courante, les murs et les enduits en bon état forment généralement une barrière naturelle aux entrées d'air. Les principaux points faibles se situent principalement au niveau des trappes d'accès aux combles, des conduits de ventilation, des encadrements des menuiseries et des menuiseries elles-mêmes, des passages de canalisation dans les murs extérieurs, des cheminées, mais aussi des prises de courant, des hottes de cuisine...



“Traitement de l'étanchéité à l'air”

## Une ventilation insuffisante

La ventilation dépend la plupart du temps de l'ouverture des fenêtres et des défauts d'étanchéité des parois et des fenêtres, ce qui est inadapté pour renouveler efficacement l'air intérieur. Lorsque des grilles d'aération ont été installées dans les pièces humides, elles sont souvent obturées par les occupants à cause de l'inconfort qu'elles procurent en hiver. Si des travaux d'isolation sont envisagés, le recours à une VMC est indispensable et toujours possible quel que soit le type de maison. Contrôler la ventilation permet de réduire aussi les pertes énergétiques.



“Ventilation”

\* Voir Glossaire

## Des éléments délicats à traiter

La volumétrie de certains pavillons et leur nombre de façades donnant sur l'extérieur ne sont pas des éléments positifs pour leur bilan énergétique. La présence de porte-à-faux, balcons, escaliers extérieurs et autres éléments en saillie créent de nombreux ponts thermiques rendant complexe une isolation efficace extérieure comme intérieure. La suppression de ces éléments est souvent impossible.

Avant l'interdiction de l'usage d'amiante (1997), les maisons pouvaient en contenir notamment dans les produits d'isolation, les dalles de sol ou de plafond, les évacuations... Cela peut compliquer considérablement les travaux de rénovation. Les canalisations en plomb ne sont interdites pour les constructions neuves que depuis 1995. Les anciennes doivent donc être remplacées à l'occasion des travaux.

## Des systèmes de chauffage obsolètes

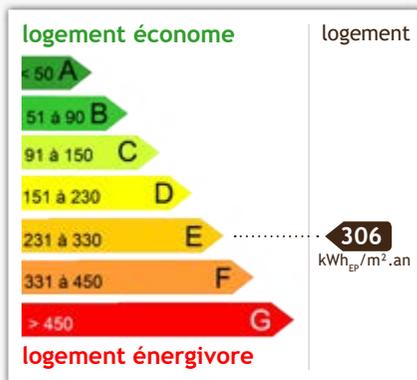
Les équipements de chauffage sont, pour la plupart, vétustes et peu performants (chaudière de plus de 30 ans, absence de régulation, réseaux non **calorifugés** \*). Les installations de chauffage électrique (convecteurs, radiateurs à accumulation, etc.) sont également fréquentes. Pour éviter des factures d'électricité trop élevées, les occupants ont pu également faire le choix de ne pas ou peu chauffer certaines pièces moins utilisées. Cette absence ou ce manque de chauffage, rendant les murs plus froids, augmente les phénomènes de condensation et, de fait, l'apparition de moisissures.



“Chauffage”

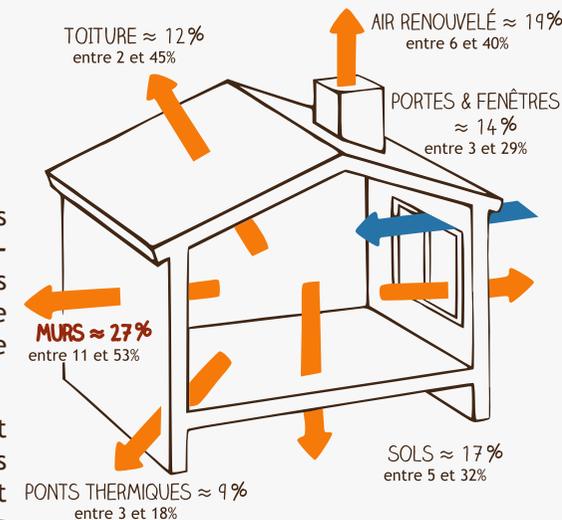


FICHES TYPOLOGIQUES



L'étude d'un échantillon de 29 audits énergétiques Efflogis\* de maisons construites sur cette période nous a permis de dégager une moyenne de **consommation en énergie primaire\*** de 306 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>.an. C'est la typologie de maisons individuelles la plus énergivore, même si une bonne partie est déjà partiellement isolée. Cette forte consommation peut s'expliquer aussi par un recours assez fréquent au chauffage électrique qui impacte davantage les résultats des calculs thermiques.

Il est intéressant de se pencher sur la répartition des déperditions de chaleur. Ce sont les murs extérieurs qui s'avèrent être les plus déperditifs avec presque 27%. Les défauts d'étanchéité et les pertes liées à la ventilation ainsi que les planchers bas représentent également un fort pourcentage. Les toitures, souvent déjà un peu isolées ainsi que les menuiseries, fréquemment déjà remplacées, le sont un peu moins.



Répartition des déperditions de chaleur, échantillon de 29 maisons construites entre 1949 et 1974 - Source Ajena

Mais ces moyennes doivent se pondérer en observant l'amplitude des écarts d'une maison à l'autre. Les pourcentages les plus faibles mettent en évidence des travaux déjà réalisés. Ainsi lorsque les pertes de chaleur localisées au niveau du toit ne représentent plus que 2%, il s'agit de maisons où l'isolation du plancher haut est déjà très performante.

Si ces résultats nous permettent de dégager des tendances, l'étude au cas par cas de chaque maison reste indispensable pour établir un bilan énergétique précis.

## Votre cas particulier

Un diagnostic complet du logement permettra d'évaluer au plus juste les contraintes et les atouts de votre logement. Sur cette base, il sera alors possible d'identifier les scénarios d'intervention les plus adaptés. Il est judicieux également de prendre conseil auprès des professionnels des **Espaces Info Energie\***, **CAUE\***, **ADIL\***...

Le guide Rénov'ACT peut vous permettre de chasser quelques idées reçues et mieux comprendre ce qu'il est possible de réaliser. Il existe de nombreuses solutions et rares sont les cas où les contraintes techniques ou réglementaires empêchent tout travaux d'amélioration. Grâce à cet accompagnement, tout propriétaire pourra déterminer comment il est techniquement et économiquement pertinent d'agir.

Un audit énergétique évaluera l'opportunité de conserver une paroi en l'état : soit parce qu'elle est déjà correctement isolée, soit parce qu'intervenir présenterait de trop grandes difficultés techniques ou financières ou encore parce que son intérêt esthétique ou patrimonial l'interdit.



"Diagnostic complet"

Cette étape est très importante dans la mesure où la décision de ne pas intervenir sur une partie de l'enveloppe peut limiter la qualité et la performance finales de l'opération. En effet, le niveau BBC-Rénovation ne peut être atteint que si l'ensemble des postes d'amélioration énergétique est traité.



"Les points clés d'un logement économe"

On peut parler alors de rénovation globale si les travaux sont réalisés en une seule fois.

Toutefois, pour de nombreuses raisons, la démarche peut s'effectuer par étapes successives, mais pour cela il faudra respecter un minimum de règles :

- Performances énergétiques respectant à minima un niveau d'exigence **BBC\*** pour le neuf.
- Travaux indissociables (pas de changement des fenêtres et/ou d'isolation sans une amélioration de la ventilation, isolation couplée avec un traitement des ponts thermiques et de l'étanchéité à l'air...)
- Adaptabilité et compatibilité des interventions avec les travaux futurs

**"La rénovation énergétique d'un logement réalisée ainsi permettra d'atteindre un niveau basse-consommation lorsque tous les travaux seront terminés au bout de 5, 10 ans ou plus...par vous ou les occupants futurs !"**

\* Voir Glossaire



# Réno✓ACT

VOTRE PARCOURS DE RÉNOVATION

## PARTENAIRES TECHNIQUES

