

- Contexte, urbanisme et architecture
- Caractéristiques principales à l'état initial
- Modification de l'état initial
- Atouts
- Contraintes
- Estimation des consommations à l'état initial
- Pistes d'amélioration
- Points particuliers

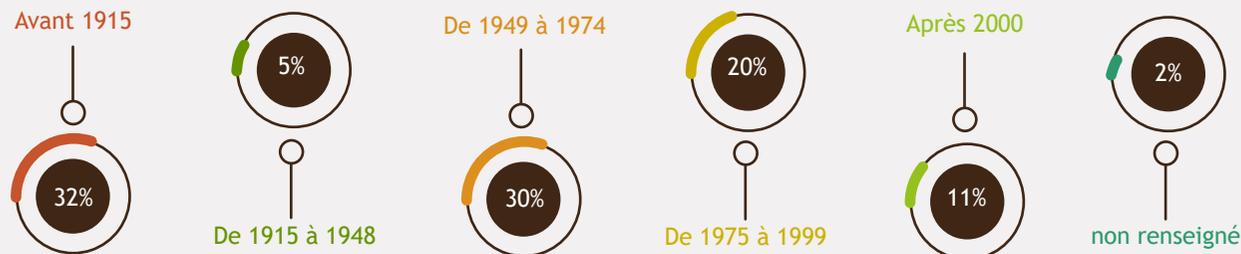
Le premier choc pétrolier d'automne 1973 marque le début d'une période d'austérité économique. Pour faire face à l'augmentation des prix du pétrole et à la dépendance énergétique du pays, le programme de construction de centrales nucléaires s'accélère et cette électricité devient la principale source d'énergie en France. Une politique de réduction des consommations d'énergie dans le secteur du bâtiment s'amorce en parallèle avec la mise en place des premières réglementations thermiques. En 1974 est créée l'Agence pour les Economies d'Énergie (AEE) ainsi que le Commissariat à l'Énergie Solaire (COMES). Les pouvoirs publics s'emparent de cette problématique et réglementent la construction pour une meilleure qualité architecturale du bâti en prenant en compte l'isolation thermique et acoustique des logements.

Ces logements sont répartis dans les principales agglomérations et en périphérie des villes de taille moyenne. On assiste à un retour d'une logique d'implantation en alignement sur rue.

Les techniques de construction se diversifient avec une standardisation des éléments de gros œuvre (poteaux-poutres, escaliers...), la préfabrication continue de se développer dans le second œuvre mais une recherche de singularité architecturale se dessine. Les solutions constructives s'individualisent afin de mieux insérer les bâtiments dans leur contexte urbain. De 1974 à 1981, le recours aux procédés traditionnels et aux systèmes préfabriqués est à son niveau maximum. Par la suite, les murs en béton banché, parpaings ciment ou briques creuses se généralisent et l'utilisation de systèmes préfabriqués enregistre une forte baisse.

L'isolation par l'intérieur se généralise, ce n'est qu'à partir des années 2000 que l'isolation par l'extérieur commencera à se développer pour la construction neuve.

Logements collectifs en Franche-Comté



Logements collectifs en Franche-Comté, Source SOeS d'après DFIP - Filocom 2013

En Franche-Comté, on dénombre environ 59000 logements construits dans cette période, soit un peu plus de 20% des logements collectifs régionaux.

Petits collectifs



Foussemagne, 90, Source Efflogis

Moyens collectifs



Lons-le-Saunier, 39, Source Efflogis

Grands collectifs



Besançon, 25, Source Efflogis

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES À L'ÉTAT INITIAL

VOLUMÉTRIE ET IMPLANTATION	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Indépendants sur parcelle ou mitoyenneté ➤ Alignement sur rue ou orientation aléatoire en fonction du tissu urbain ➤ Appartements traversants, mono-orientés, double orientation en angle ➤ Rez-de-chaussée +3 à 15 étages...
STRUCTURE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Façades porteuses béton armé ➤ Ossature porteuse en béton armé et remplissage brique ou béton ➤ Blocs menuisés avec allège en panneau sandwich
TOITURE / COUVERTURE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Toiture terrasse généralisée ➤ Quelques exemples de toits à double pente
PLANCHERS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Planchers hauts : dalle béton armé ➤ Planchers bas : dalle béton armé
MENUISERIES / OCCULTATION	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fenêtres bois, PVC ou alu, double vitrage (simple vitrage pour les bâtiments les plus anciens) ➤ Bloc-baies préfabriqués ➤ Volets roulants
ISOLATION	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Isolation par l'intérieur généralisée (laine de verre, polystyrène) à partir du début des années 80 ➤ $2 < R^* < 3$ pour les parois verticales ➤ $3 < R < 6$ pour les combles et $1,4 < R < 1,7$ pour les toitures terrasse ➤ $1 < R < 3$ pour planchers sur vide sanitaire et $0,6 < R < 0,8$ sur terre-plein
CAVES/GARAGES	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Présence fréquente en sous-sol ou en rez-de-chaussée
BALCONS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Balcons filants ➤ Loggias
VENTILATION	<ul style="list-style-type: none"> ➤ VMC simple flux ➤ VMC hygroréglable (à partir de 1983)
CHAUFFAGE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Chauffage collectif (gaz ou réseau de chaleur) ➤ Electrique par convecteur
EAU CHAUDE SANITAIRE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Liée à la production de chauffage ➤ Chauffe-eau individuel gaz ou électrique
PARTICULARITÉS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Grande variété de revêtement de façade ➤ Façades pouvant présenter de nombreux décrochés, saillies, redents ou être très lisses ➤ Les rapports vide/plein en façade sont très variables d'un bâtiment à l'autre



Vesoul, 70, Source Efflogis



Besançon, 25, Source Ajena



Besançon, 25, Source Ajena



IMMEUBLES 1975-2005

Modification de l'état initial

Ces immeubles ont pu faire l'objet de transformations depuis leur construction. Sauf pour les plus récents, peu de ces bâtiments ont conservé leurs caractéristiques initiales.

Liste des travaux courants pouvant avoir été effectués :

Travaux d'aménagement :

- Cloisons supprimées ou créées, appartements réunis horizontalement ou création de duplex...
- Fermetures de balcon ou loggias par des châssis vitrés, modification des celliers

Travaux d'amélioration ou d'entretien :

- Isolation par l'extérieur
- Isolation du plancher haut
- Changement des menuiseries pour du double vitrage ou pose de survitrage, pose de volets roulants
- Installation d'une VMC ou amélioration du système existant
- Ravalement de façade, réfection d'étanchéité en toiture
- Changement de l'installation de chauffage (remplacement de la source d'énergie, remplacement de chaudière, pose de chaudières individuelles)



Besançon, 25, Source Effilogis

* Voir Glossaire

⊕ Atouts

De plus grandes surfaces vitrées

La taille des baies est plus importante que dans les bâtiments plus anciens et favorise ainsi les **apports solaires*** en hiver. Les baies vitrées peuvent ainsi représenter plus de 60% de la surface de la façade.



Vesoul, 70, Source Effilogis

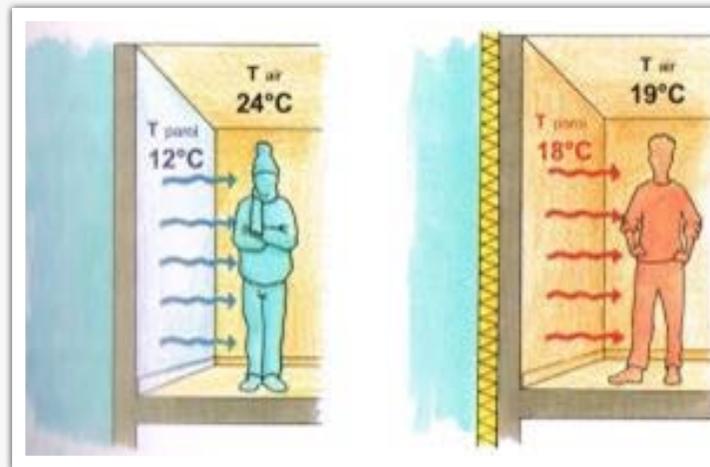
Logements adaptés aux modes de vie contemporains

La taille et l'organisation spatiale des logements sont souvent plutôt bien étudiées et les éléments de confort, aujourd'hui indispensables, sont présents (cuisine, salles d'eau, WC, placards intégrés, espaces séparés jour/nuit)

Une double orientation

Lorsque la volumétrie de ces immeubles s'y prête, les appartements peuvent être traversants. La ventilation naturelle peut ainsi fonctionner correctement, le logement se ventile efficacement la nuit en été, fenêtres ouvertes.

Une sensation de confort thermique



L'isolation des murs par l'intérieur s'est généralisée du fait de l'application de la réglementation thermique et globalement, si l'isolation a été bien réalisée, la sensation de paroi froide a disparu. Un mur, même peu isolé, garde une température proche de celle de l'air intérieur et participe donc au confort thermique.

Un bilan thermique plutôt négatif



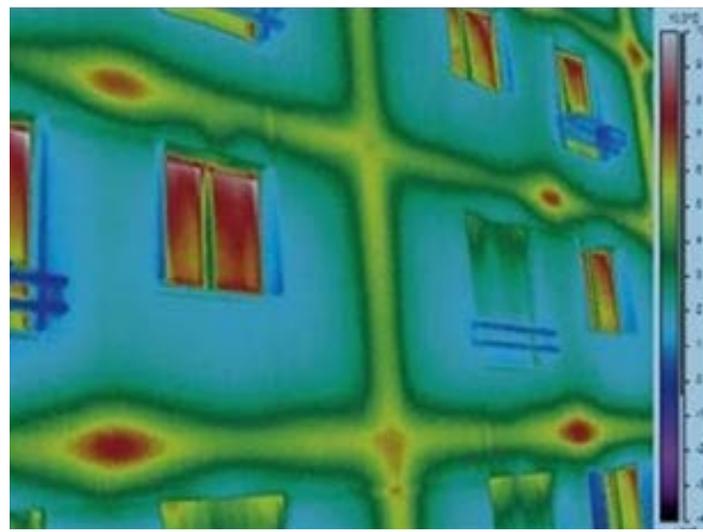
Source Freemages.com/ ©Peter Hostermann

Malgré le recours à l'isolation, la performance thermique n'est pas au rendez-vous. La réglementation thermique a imposé un objectif de consommation énergétique, l'isolation des parois, le double vitrage et la ventilation, mais elle n'a pas défini comment s'y prendre. C'est l'isolation par l'intérieur qui a été privilégiée alors que cette solution pour les immeubles collectifs est loin d'être la plus pertinente. Les performances des isolants posés et des menuiseries sont bien en dessous des exigences actuelles.



Besançon, 25, Source Ajena

Ponts thermiques dus à interruption de l'isolant au niveau des planchers - Source APUR



“Traitement des ponts thermiques”

Des ponts thermiques nombreux

Les loggias et les balcons constituent des déperditions très importantes créant ainsi des **ponts thermiques***, c'est-à-dire des zones propices à la diffusion de la chaleur vers l'extérieur en hiver. Mais les volumétries complexes, fréquemment rencontrées dans cette typologie, occasionnent également des ponts thermiques significatifs. Tous les décrochés en façades, les redents et autres porte à faux sont mal ou non isolés. Les déperditions peuvent être conséquentes. De plus, l'isolation intérieure des murs est interrompue au niveau des planchers béton. Cela occasionne des zones froides pouvant créer des phénomènes de condensation localisés sources d'humidité et donc de risque de développement de moisissures. Si une intervention de “sur-isolation” par l'intérieur est envisagée, ces ponts thermiques seront toujours présents s'ils ne sont pas traités.



Besançon, 25, Source Efflogis



Besançon, 25, Source Google Street



FICHES TYPOLOGIQUES

Des problèmes liés au mode de chauffage

Le chauffage collectif, souvent mal réglé et peu performant, peut générer des surconsommations. Une défaillance du système se répercute ainsi sur l'ensemble des logements. D'autre part, il n'est pas toujours possible de réguler la température dans chaque logement, alors que les besoins de chauffage peuvent être différents selon sa position dans l'immeuble.

Entre 1975 et 2000, la part de chauffage collectif diminue un peu au profit du chauffage électrique individuel (convecteurs). Certains occupants auront ainsi tendance à sous-chauffer pour éviter des factures d'électricité trop élevées. Dans tous les cas, l'absence ou le manque de chauffage, rendant les murs plus froids, augmente les phénomènes de condensation et de fait l'apparition de moisissures.



“Chauffage”

Une ventilation inadaptée

Les ventilations mécaniques contrôlées simple flux installées dans ce type de bâtiments fonctionnent en permanence (**VMC*** autoréglable) ou tiennent compte du niveau d'occupation des logements (système hygroréglable).

On constate fréquemment que les entrées d'air sur les menuiseries sont obturées par les occupants pour supprimer les arrivées d'air froid. D'autre part, les débits d'extraction étaient souvent sous dimensionnés, voire nuls en cas de dysfonctionnement.

Le renouvellement de l'air intérieur est alors insuffisant et, dans un bâtiment isolé par l'intérieur, la conséquence sera l'apparition de moisissures dans le logement. Si des travaux d'isolation sont prévus, il sera indispensable de revoir le système de ventilation et de sensibiliser les habitants à son utilisation.



“Ventilation”

* Voir Glossaire



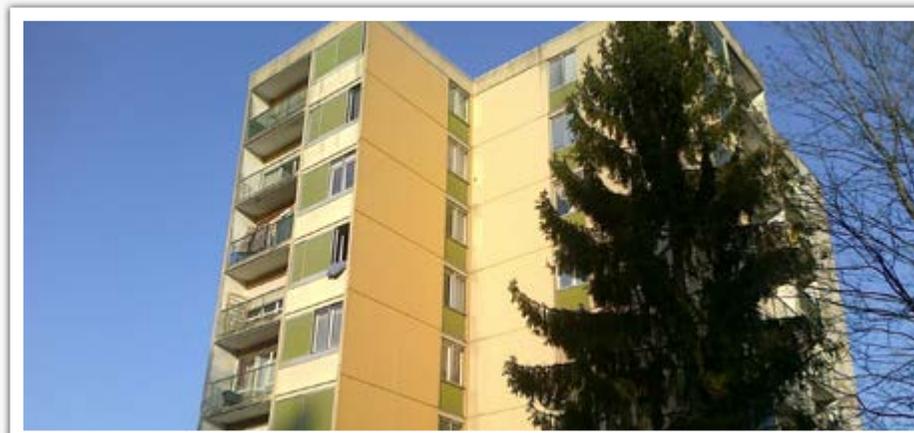
Besançon, 25, Source Effilogis

Une surchauffe estivale

La réglementation thermique n'évoque pas le confort d'été avant les années 2000.

Les façades fortement vitrées peuvent générer de réels problèmes de surchauffe en été et tout spécialement pour les orientations Ouest, phénomène aggravé par l'absence de protections solaires et par une ventilation nocturne insuffisante lorsque les appartements ne sont pas traversants. Dans de nombreuses configurations (immeubles en barre ou en tour avec circulation verticale centrale) les logements perdent cette caractéristique et se retrouvent mono-orientés.

De plus, l'inertie apportée par la structure lourde en béton de ces immeubles est diminuée du fait de l'isolation par l'intérieur généralisée.

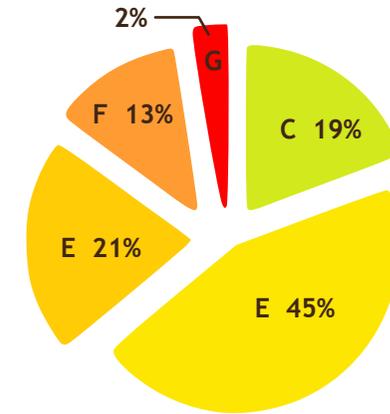
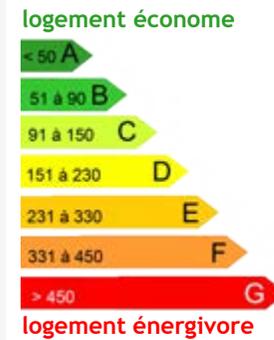


Vesoul, 70, Source Effilogis

En Franche-Comté, une étude ¹ menée en 2013 sur les immeubles de logements sociaux construits à cette période met en évidence une majorité de bâtiments classés D selon l'étiquette énergie obtenue à partir d'un DPE (45%). Seuls 19% se situent dans la catégorie C.

La répartition des **déperditions thermiques*** par transmission à travers les parois (murs, vitrages, sols, toiture) sur ce type d'immeubles de logements collectifs est variable en fonction du pourcentage de vitrage, de leur orientation, de leur volumétrie et de leur degré de mitoyenneté. Les parois opaques étant déjà un peu isolées, ce sont les déperditions liées à la ventilation, aux ponts thermiques et au manque d'étanchéité à l'air qui peuvent s'avérer les plus importantes.

Toutefois, améliorer uniquement ces éléments ne suffira pas à atteindre un niveau de performance énergétique basse consommation. Dans le cadre d'une rénovation pérenne du bâti existant, il conviendra de planifier l'amélioration thermique de l'ensemble du bâtiment et donc de revoir également l'isolation des murs, des planchers bas et de la toiture.



Lons-le-Saunier, 39, Source Ajena

¹ Répertoire des logements locatifs des bailleurs sociaux (RPLS). Ce répertoire a pour objectif de dresser l'état global du parc de logements (1er janvier 2014)

* Voir Glossaire

Pistes d'amélioration

C'est un **audit énergétique*** complet qui permettra de renseigner au plus juste quels sont les postes les plus déperditifs. En fonction des résultats obtenus, il proposera des scénarios de rénovation adaptés. Mais il n'existe malheureusement pas de "recette miracle" car les critères déterminants et discriminants pour une rénovation de qualité sont multiples :

- Budget du (des) maître(s) d'ouvrage
- Etat de santé du bâti
- Nature et composition de l'enveloppe
- Orientation solaire et pourcentage de parois vitrées
- Volumétrie
- Mode de chauffage existant et état de fonctionnement
- Mitoyenneté
- Contraintes réglementaires et architecturales, etc.

Nous pouvons hiérarchiser les solutions d'amélioration énergétique en fonction de leur simplicité de mise en œuvre ou de réalisation

- Amélioration du confort d'été : occultation, protections solaires
- Amélioration sur système de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire (désembouage, équilibrage et calorifugeage des réseaux, régulation...). Le remplacement du système ne devra être programmé qu'en fonction des interventions d'isolation envisagées pour les murs, sols et toitures, afin de le dimensionner au plus juste.
- Amélioration du système de ventilation et sensibilisation des occupants sur son intérêt et son utilisation
- Renforcement de l'isolation de la toiture
- Remplacement des menuiseries
- Renforcement de l'isolation des planchers bas sur cave ou garage
- Renforcement de l'isolation des façades dans le cadre du prochain ravalement
- Isolation des façades
- Amélioration de l'étanchéité à l'air
- Traitement des ponts thermiques

S.O.S FICHES



"Les points clés d'un logement économe"



"Fiches techniques"



FICHES TYPOLOGIQUES

L'isolation par l'extérieur (ITE) a le mérite de limiter fortement les ponts thermiques dans la mesure où elle est continue !

Il convient donc d'isoler les retours de tableaux des fenêtres, de descendre l'isolation en dessous du niveau du premier plancher habité et d'assurer la continuité avec l'isolation du toit.

D'autre part, dans le cas d'une ITE, les loggias et les balcons nécessiteront un traitement particulier : fermer les loggias par des fenêtres coulissantes à isolation renforcée peut être une solution si cela ne dénature pas la composition de la façade. Toutefois, un arbitrage sera nécessaire afin de mettre en balance les gains énergétiques et la valeur architecturale ou esthétique de l'immeuble.

Les balcons peuvent être recouverts d'une couche d'isolant en sous-face et en surface : on parle alors de "manchonnage". Mais ce procédé présente l'inconvénient de surélever le niveau du balcon et peut s'avérer impossible lorsque le seuil des baies vitrées se trouve au ras du balcon.

En cas de rénovation lourde, l'option de scier les balcons et de reconstruire des éléments rapportés pourra être envisagée. Des procédés plus coûteux encore consistent à recréer une double peau complète en démontant les modules de remplissage et recréant une nouvelle façade isolée. Mais ce peut être l'occasion de réécrire architecturalement les façades d'un immeuble dans le cadre d'une réhabilitation complète.

Une intervention d'isolation par l'intérieur (ITI) * sera plus compliquée à mettre en œuvre en site occupé et nécessitera un planning d'intervention long et contraignant. Des études ² ont montré que la perte d'espace habitable peut représenter jusqu'à 6% de la surface habitable d'un immeuble.



Réhabilitation, Besançon, 25, Source Efflogis © Archi+Tech



Lons-le-Saunier, 39, Source Ajena

! COPROPRIÉTÉS

Dans les copropriétés, une ITE ne peut être réalisée que si la décision des travaux est votée à la majorité absolue. Si ce n'est pas le cas, un copropriétaire peut néanmoins isoler par l'intérieur son logement sans demander l'avis du syndicat de copropriété.

Mais cette éventualité ne doit être envisagée uniquement par défaut car il sera beaucoup plus efficace de procéder à des travaux d'isolation par l'extérieur sur l'ensemble du bâtiment permettant ainsi de diminuer les ponts thermiques et cela sans perte de surface habitable. De plus, si plusieurs copropriétaires décident d'agir individuellement, la possibilité d'une intervention globale risque d'être compromise à l'avenir.

Il est donc fondamental de réussir à obtenir la validation de la majorité des copropriétaires afin d'engager des travaux d'amélioration énergétique efficaces et performants pour le bénéfice de tous.



"Parcours de rénovation en copropriété"

² Cahier du CSTB n°2726

* Voir Glossaire



Réno✓ACT

VOTRE PARCOURS DE RÉNOVATION

PARTENAIRES TECHNIQUES



Illustrations : ©Flaticon, ©Freepik

Création : WWW.KIDACOM.COM / 07 70 47 95 06