



Technologies et rénovation : impacts sur nos habitats

Lucas D'ASCANIO :
chargé de sensibilisation et conseiller en rénovation énergétique

Sommaire :

1. Contexte politique de la rénovation.

2. Historique de la rénovation énergétique
accumulation des technologies et impact sur le bâti

- av.1950
- 1950-1970
- 1970-2000
- 2000-2015
- Depuis 2015

3. Retour au vernaculaire

Contexte politique de la rénovation

Nous sommes actuellement dans une logique de massification, où l'objectif est de construire et rénover rapidement et en grand nombre, en mettant l'accent sur l'efficacité énergétique comme priorité principale.

Pour atteindre les objectifs définis par les divers accords internationaux, des moyens techniques et financiers considérables sont mobilisés.



+3,2°C

Sans un renforcement urgent des politiques climatiques actuelles, nous nous dirigeons vers un réchauffement de 3,2°C à la fin du siècle.

4,8 millions de logements

Nombre des résidences principales en France classées comme passoires énergétiques (étiquettes F et G du diagnostic de performance énergétique)

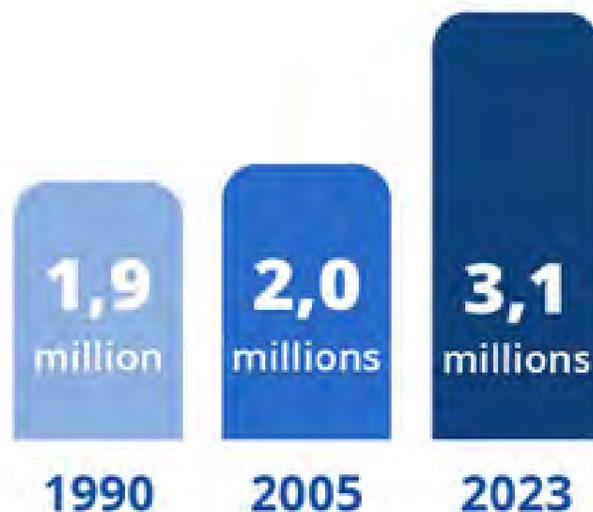
source : ADEME

source : ADEME

1,2 MILLION
DE LOGEMENTS VACANTS SUPPLÉMENTAIRES
EN FRANCE DEPUIS 1990,
surtout dans les zones en déprise démographique



8,2%
du parc de
logements
en 2023



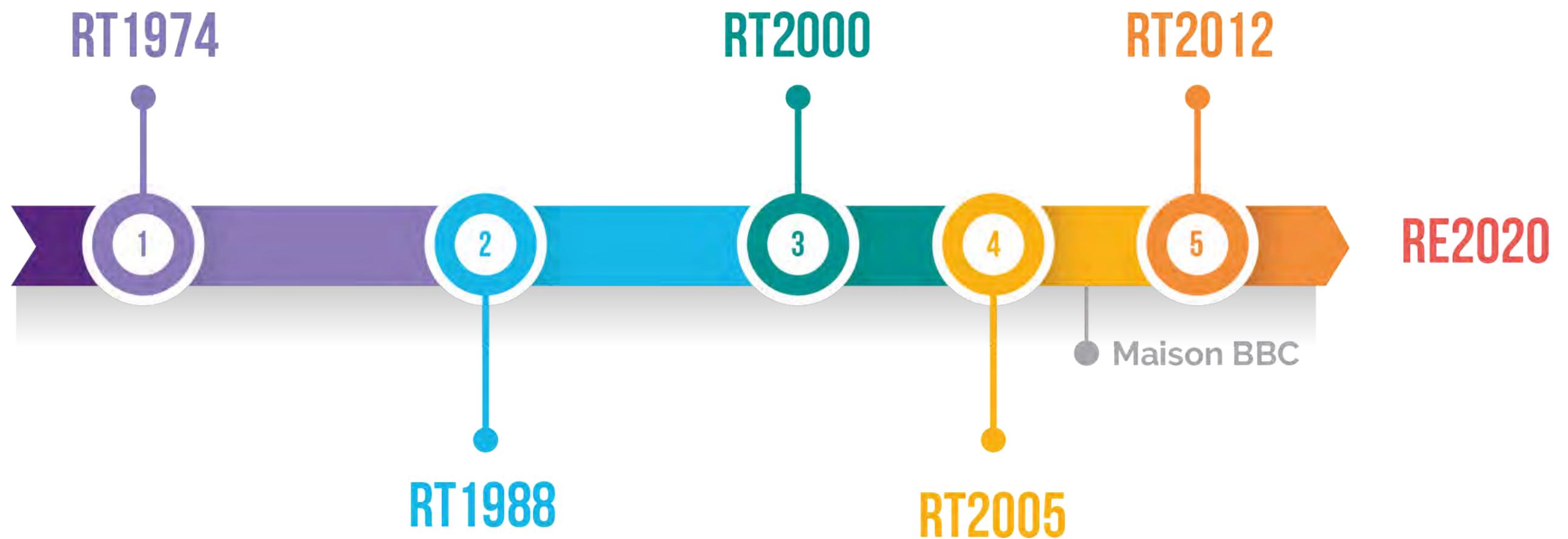
+1,2 million
de logements vacants depuis 1990

**En forte augmentation
depuis 2005**



Cela a un impact sur le patrimoine bâti qui ne correspond plus aux attentes énergétiques contemporaines.

Historique de la rénovation



Construction av.1950

Contexte :

Dans les années 1950, un actif français sur trois travaillait dans l'agriculture. Les habitations étaient conçues en fonction de ce mode de vie rural et intégraient une approche bioclimatique.

Caractéristiques :

- Mode de vie plus mobile, avec des travaux en extérieur fréquents
- Activités agricoles, souvent en lien avec l'élevage d'animaux
- Petites pièces et chauffage localisé
- Petites ouvertures orientées vers le sud
- Murs épais en pierre
- Ventilation naturelle



av. 1950



L'étable servait à abriter les animaux, tandis que les greniers étaient utilisés pour stocker le foin. Le bâtiment était généralement équipé d'un seul système de chauffage, comme une cheminée ou un poêle bouilleur.

av. 1950

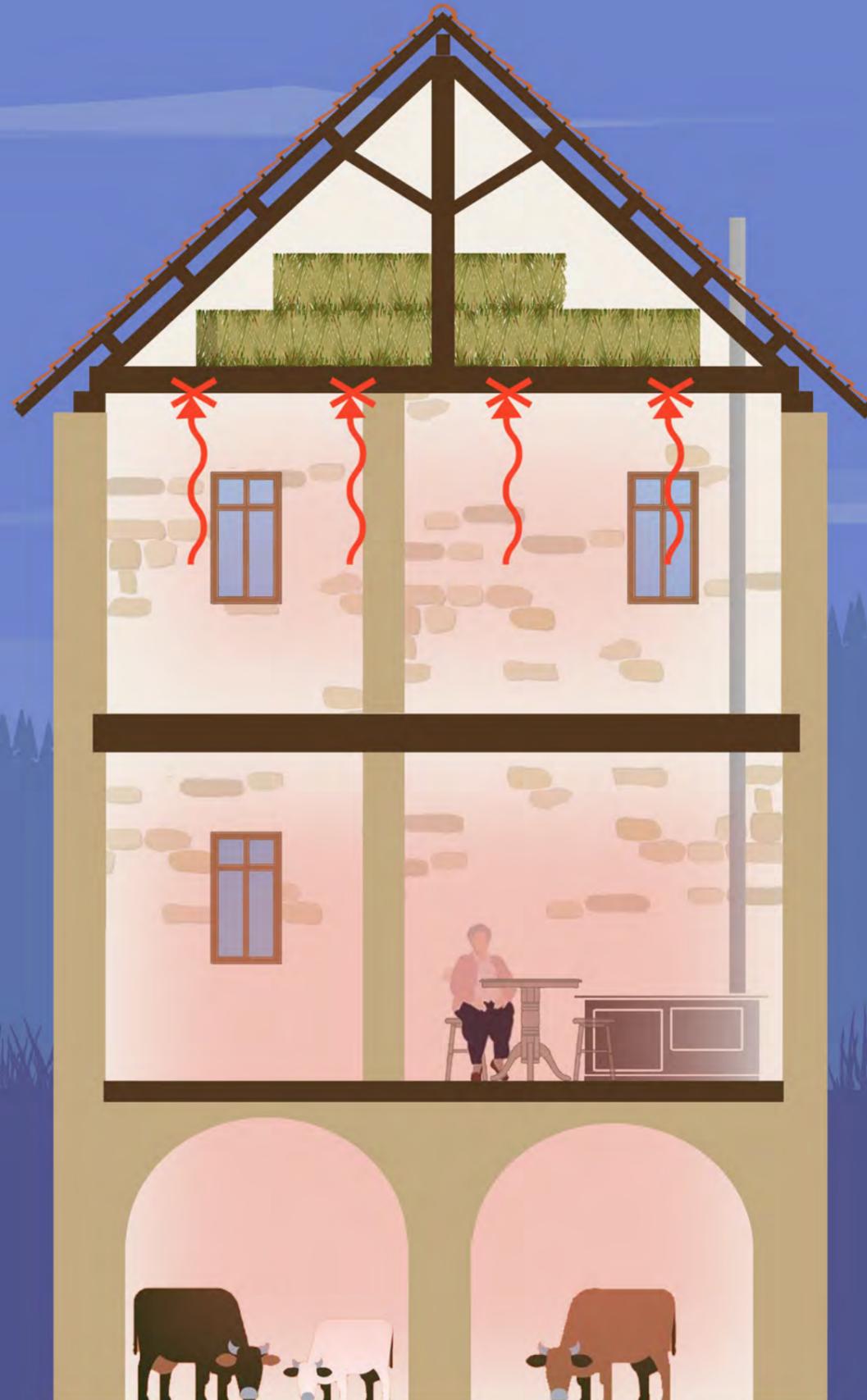


La chaleur produite par le bétail au sous-sol montait naturellement

av. 1950

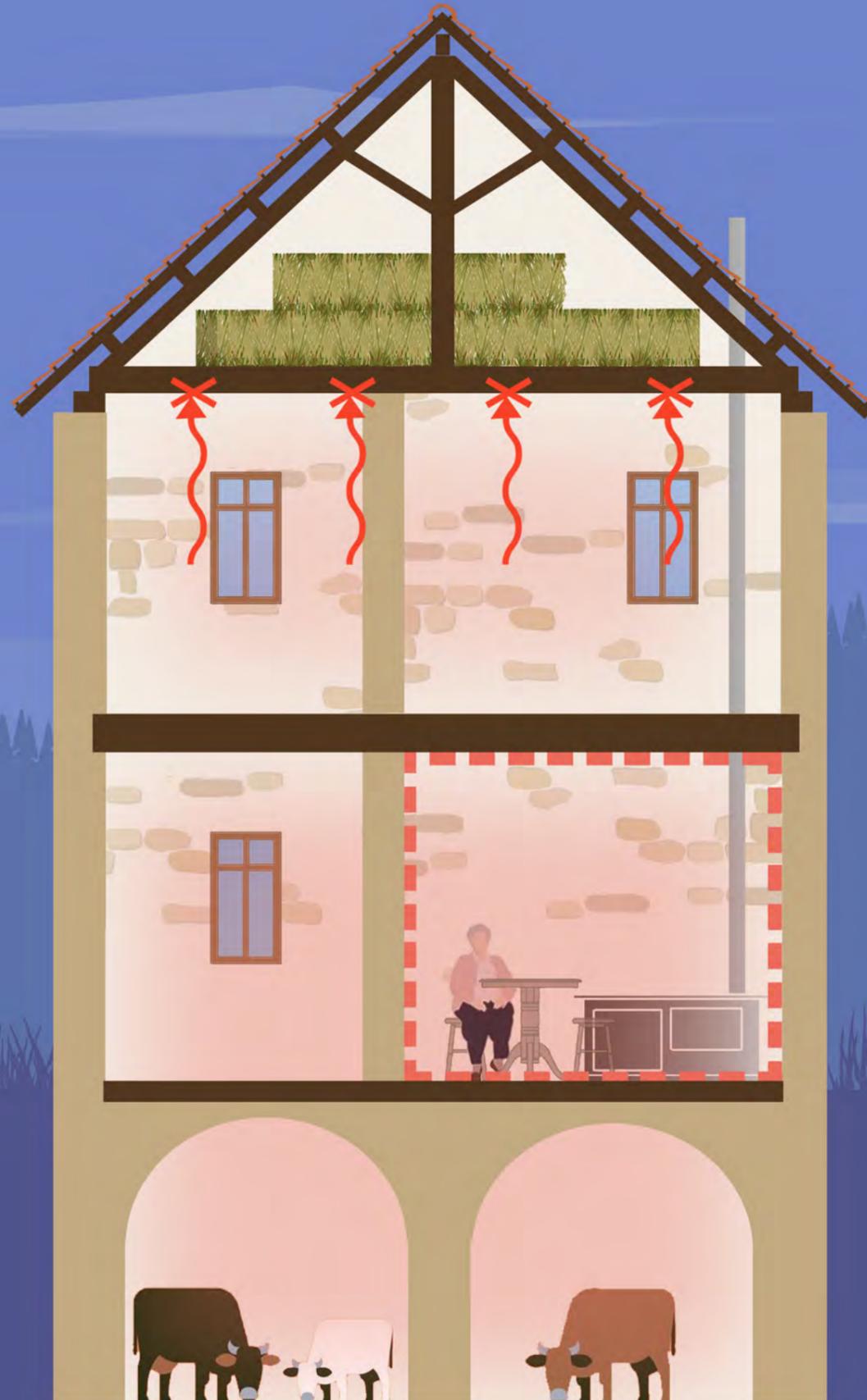


av. 1950



Le foin stocké dans les greniers servait d'isolation, conservant ainsi la chaleur dans l'espace de vie

av. 1950



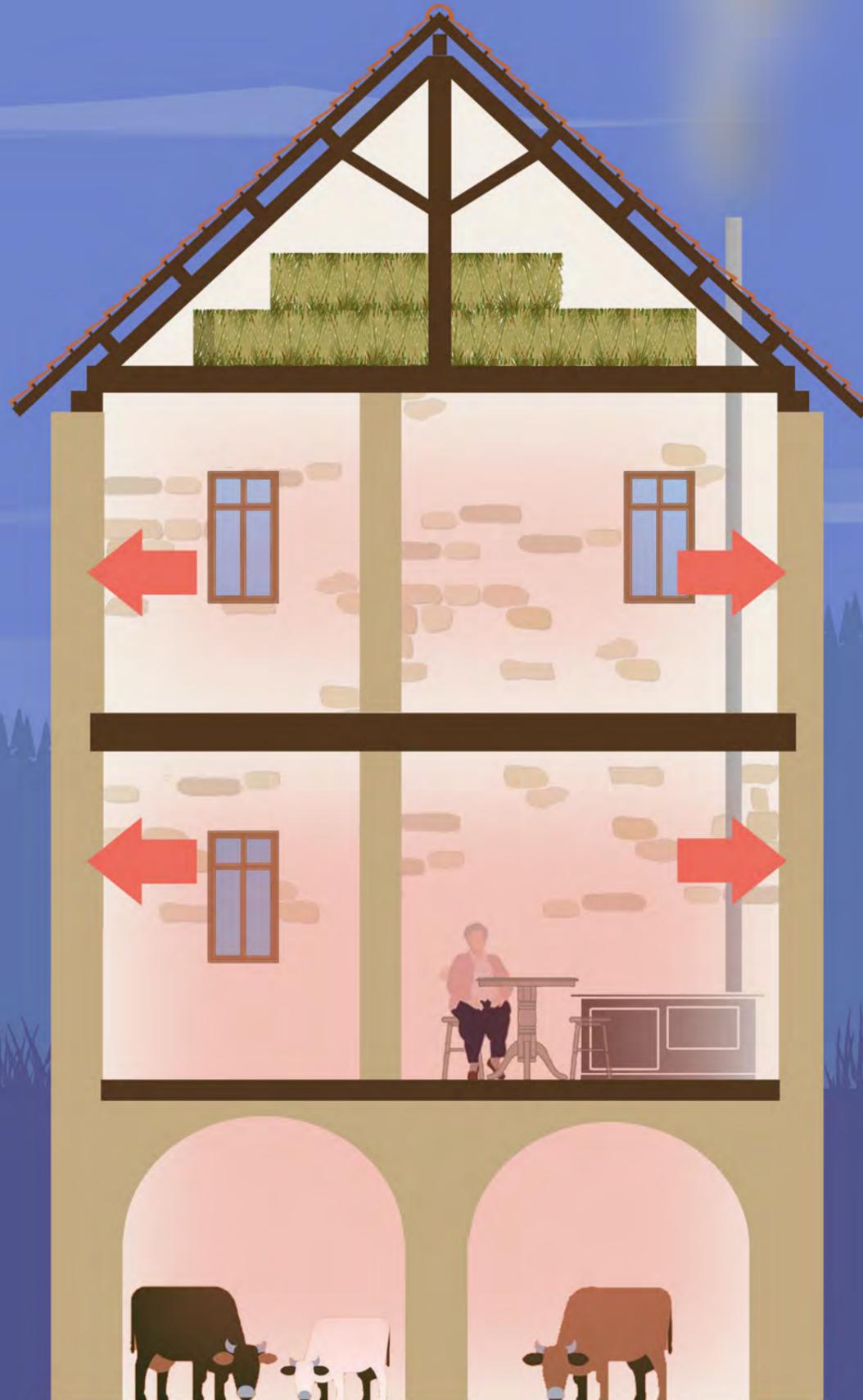
Les bâtiments anciens étaient conçus avec de petits espaces,

av. 1950



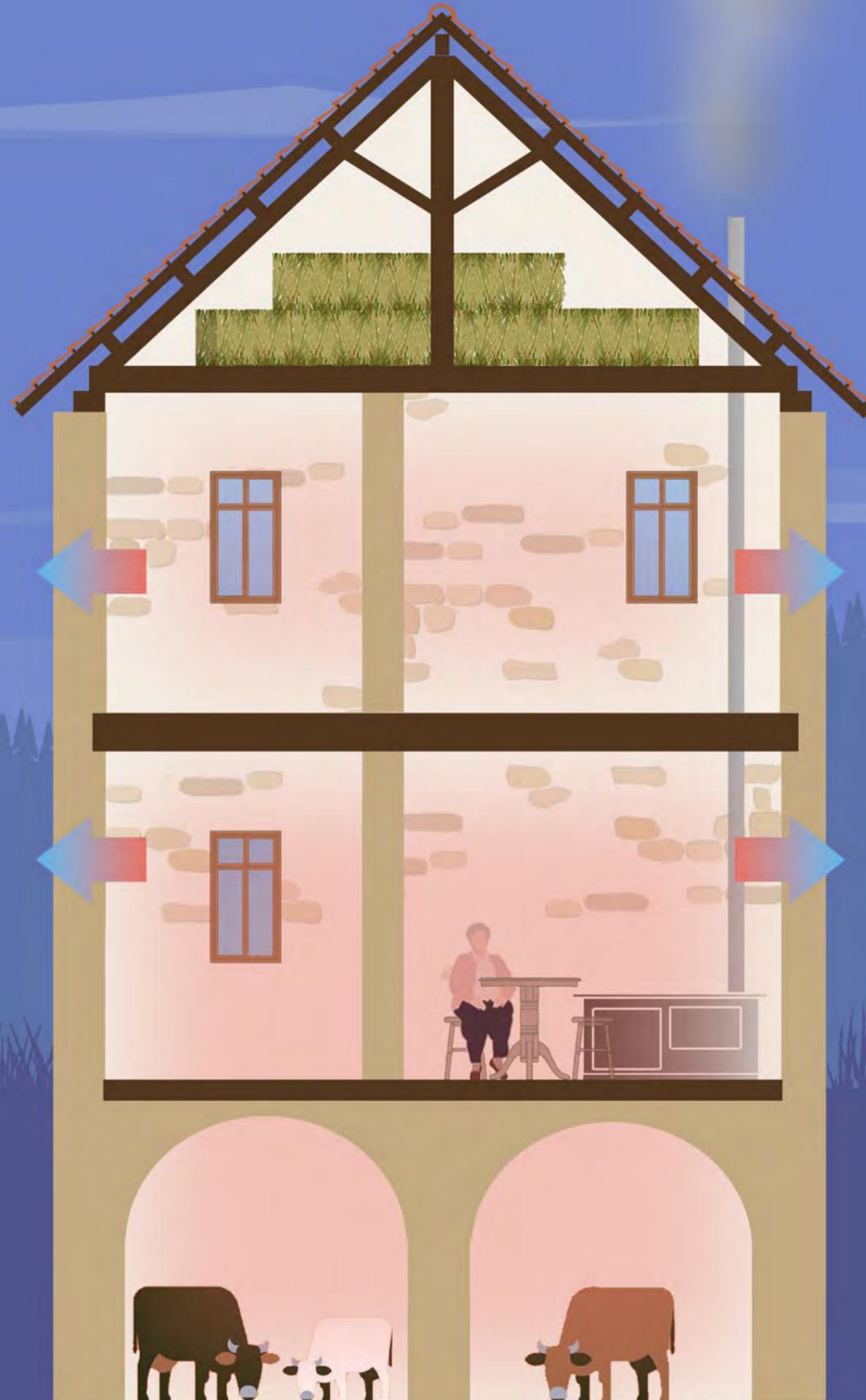
Ce qui permettait de chauffer uniquement la zone de vie, de façon localisée.

av. 1950



Cependant, la chaleur produite s'échappait par les murs en raison de la conductivité thermique...

av. 1950



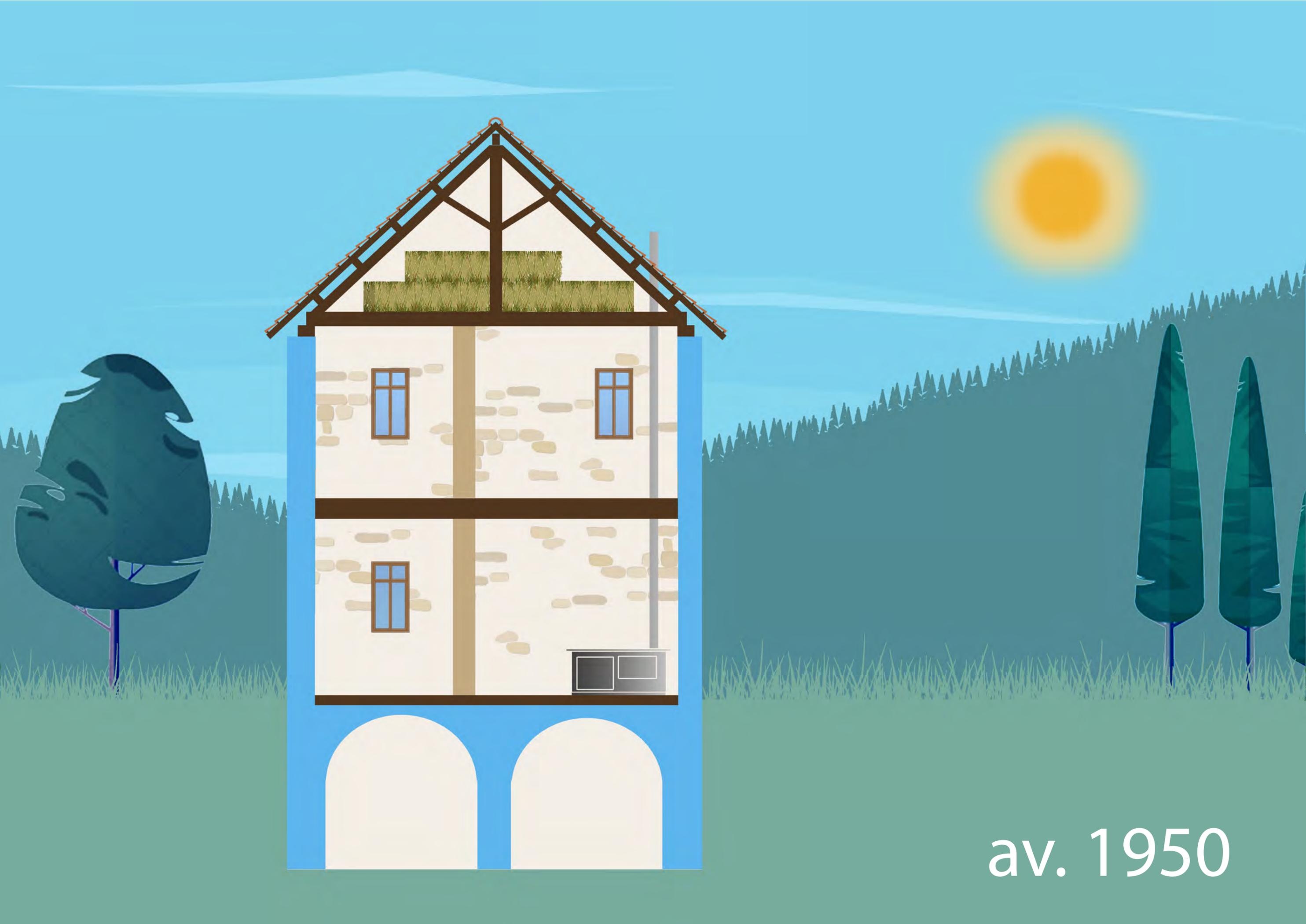
...entraînant avec elle l'humidité
générée par la vie quotidienne.

av. 1950



Cette humidité se répandait dans les murs en pierre, qui finissaient par l'absorber.

av. 1950



av. 1950



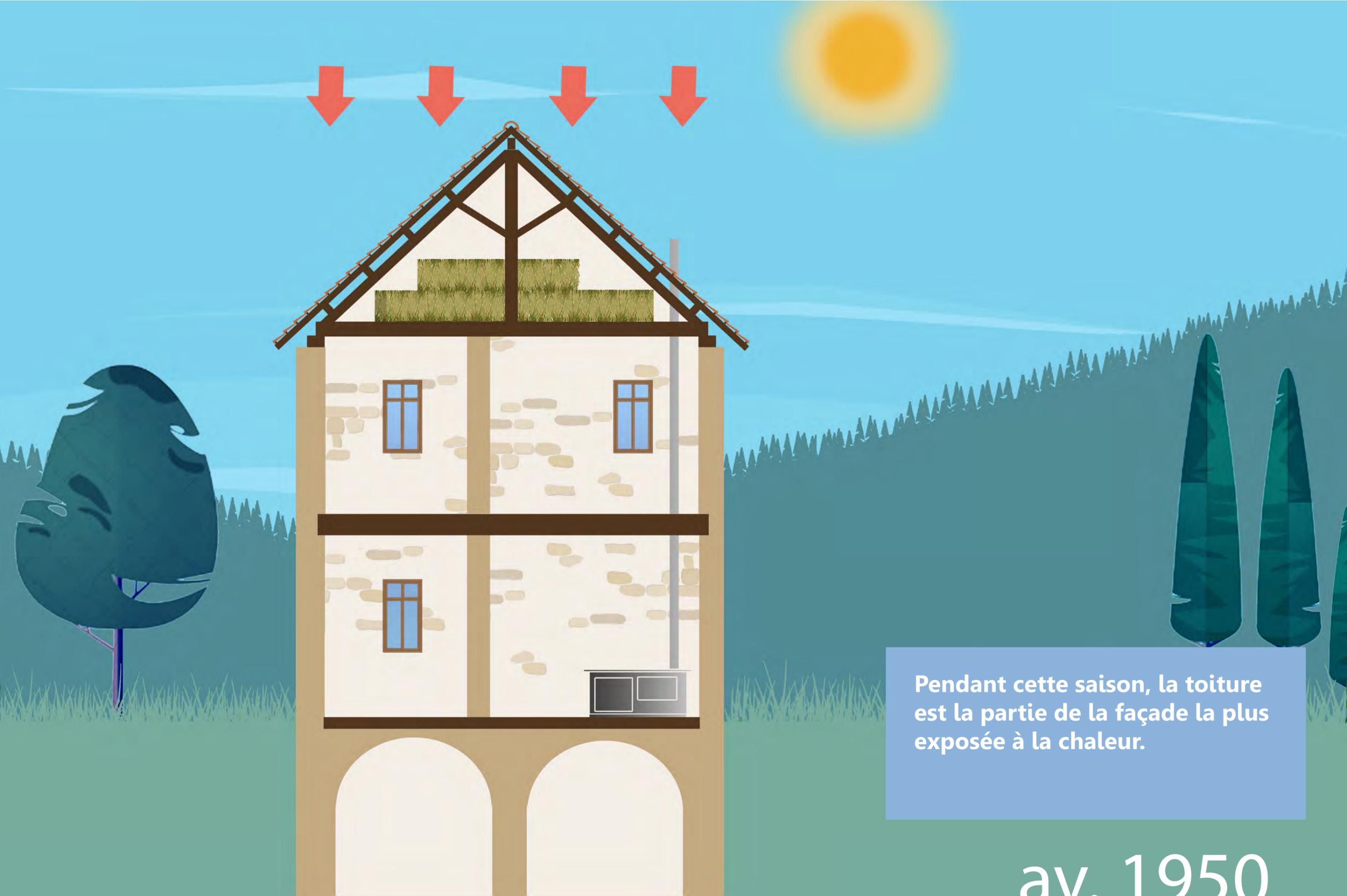
En été, l'évaporation des murs permet de rafraîchir naturellement l'habitat.

av. 1950



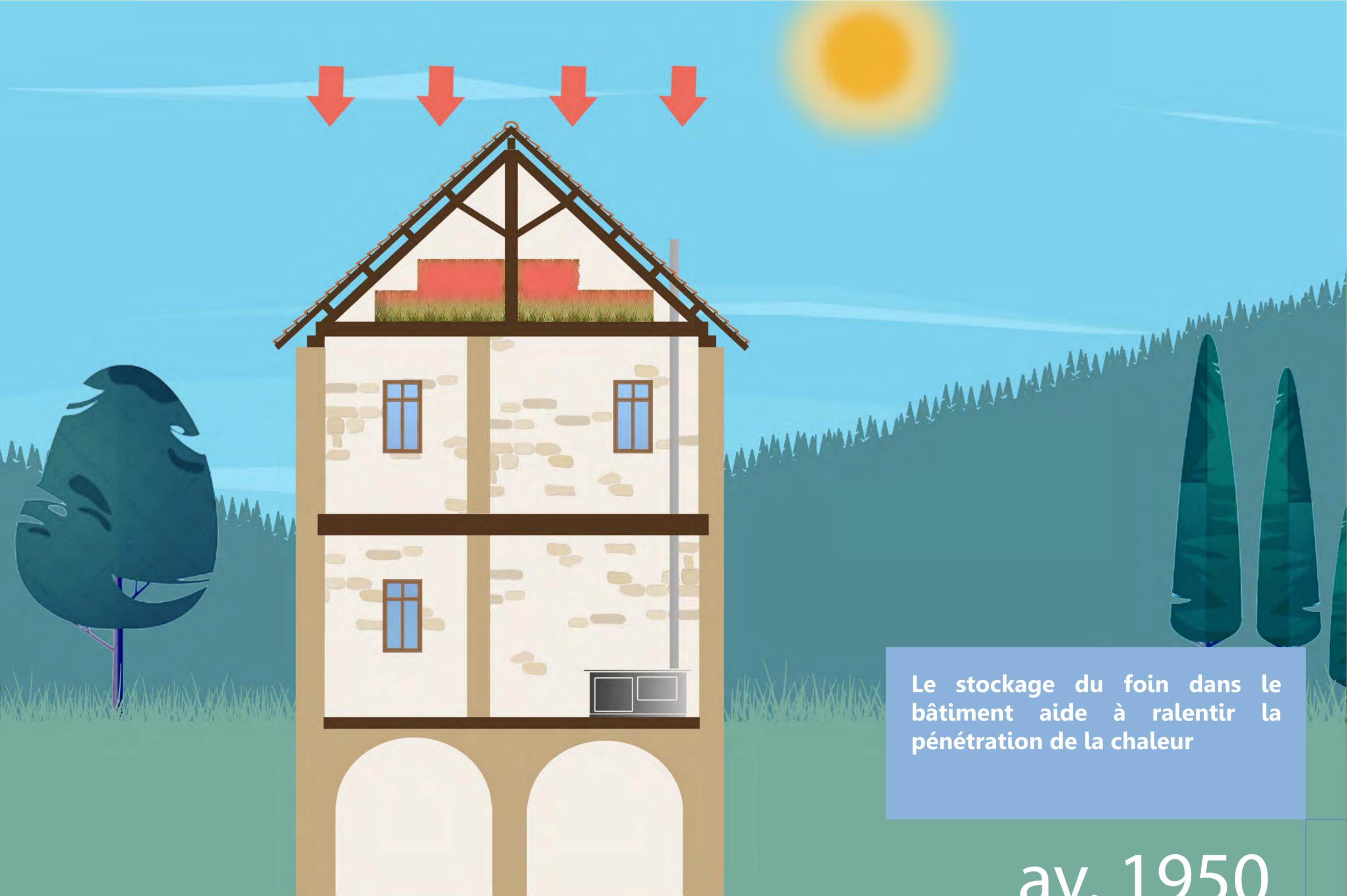
La ventilation naturelle du logement permet d'éliminer l'excès d'humidité.

av. 1950



Pendant cette saison, la toiture est la partie de la façade la plus exposée à la chaleur.

av. 1950



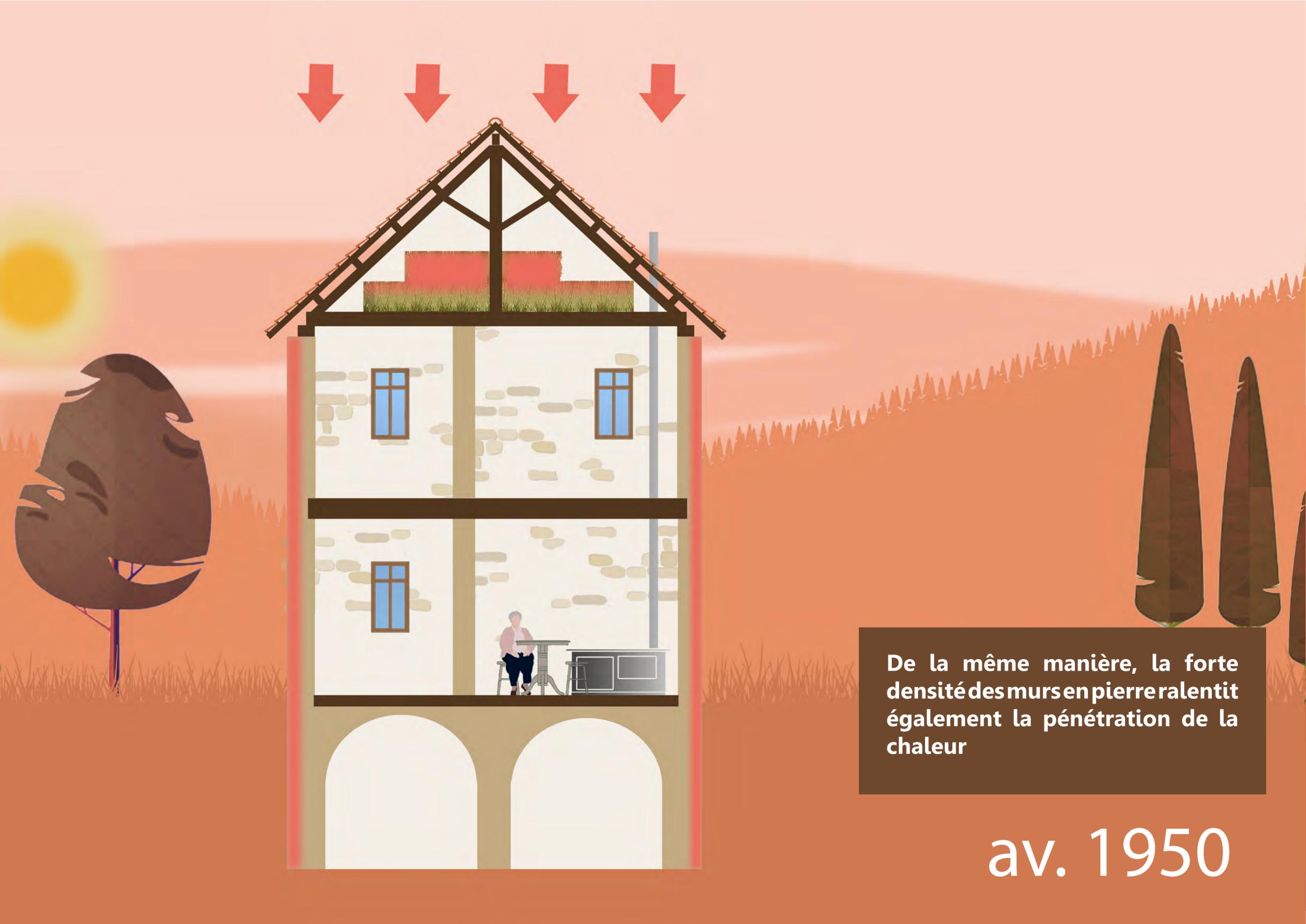
Le stockage du foin dans le bâtiment aide à ralentir la pénétration de la chaleur

av. 1950



...un phénomène appelé déphasage.

av. 1950



De la même manière, la forte densité des murs en pierre ralentit également la pénétration de la chaleur

av. 1950



Ces deux phénomènes combinés renforcent l'inertie thermique de l'habitat, lui permettant de rester frais.

av. 1950

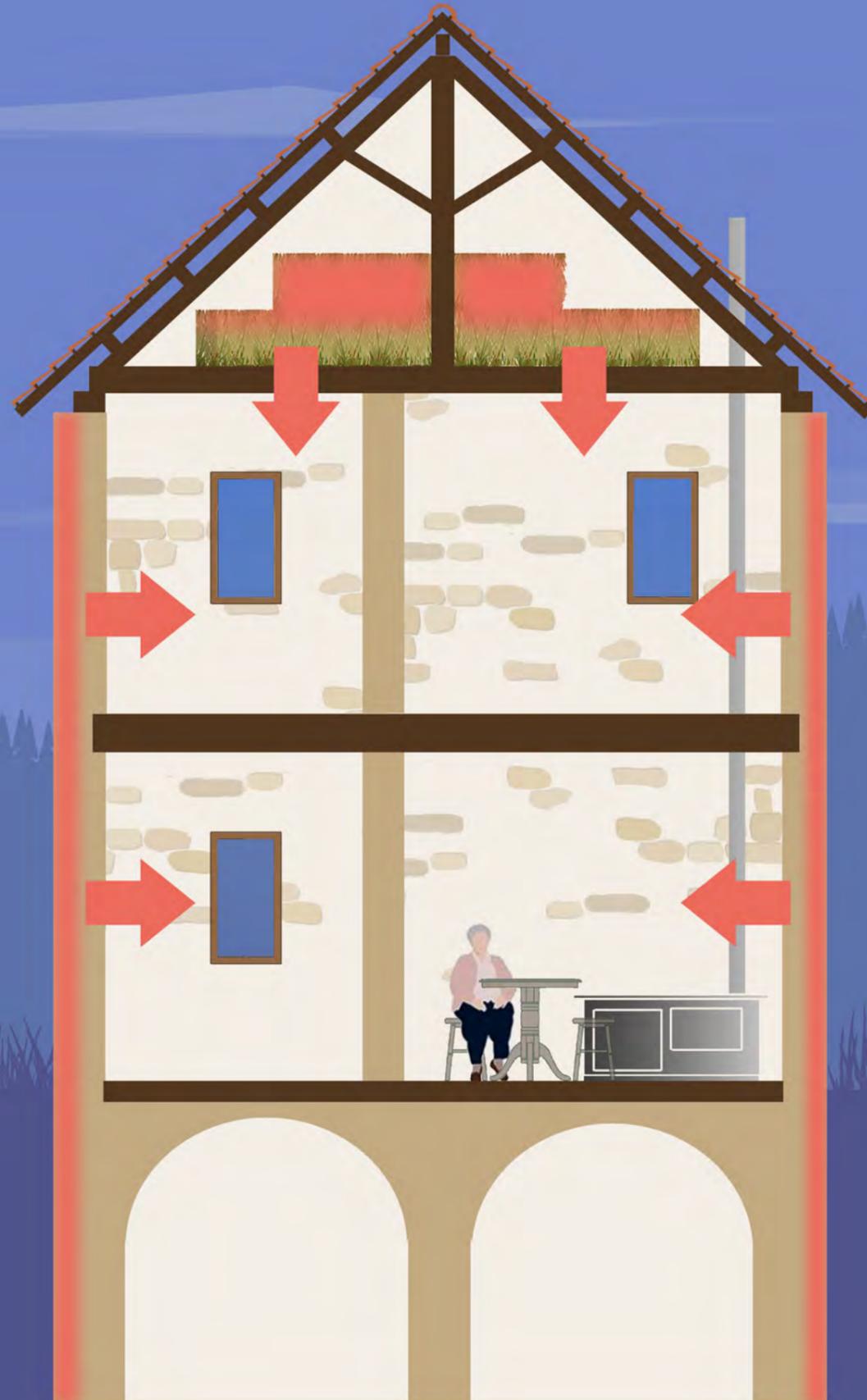


Lorsque la nuit tombe, le déphasage a retardé l'entrée de la chaleur jusqu'à tard dans la soirée...

av. 1950

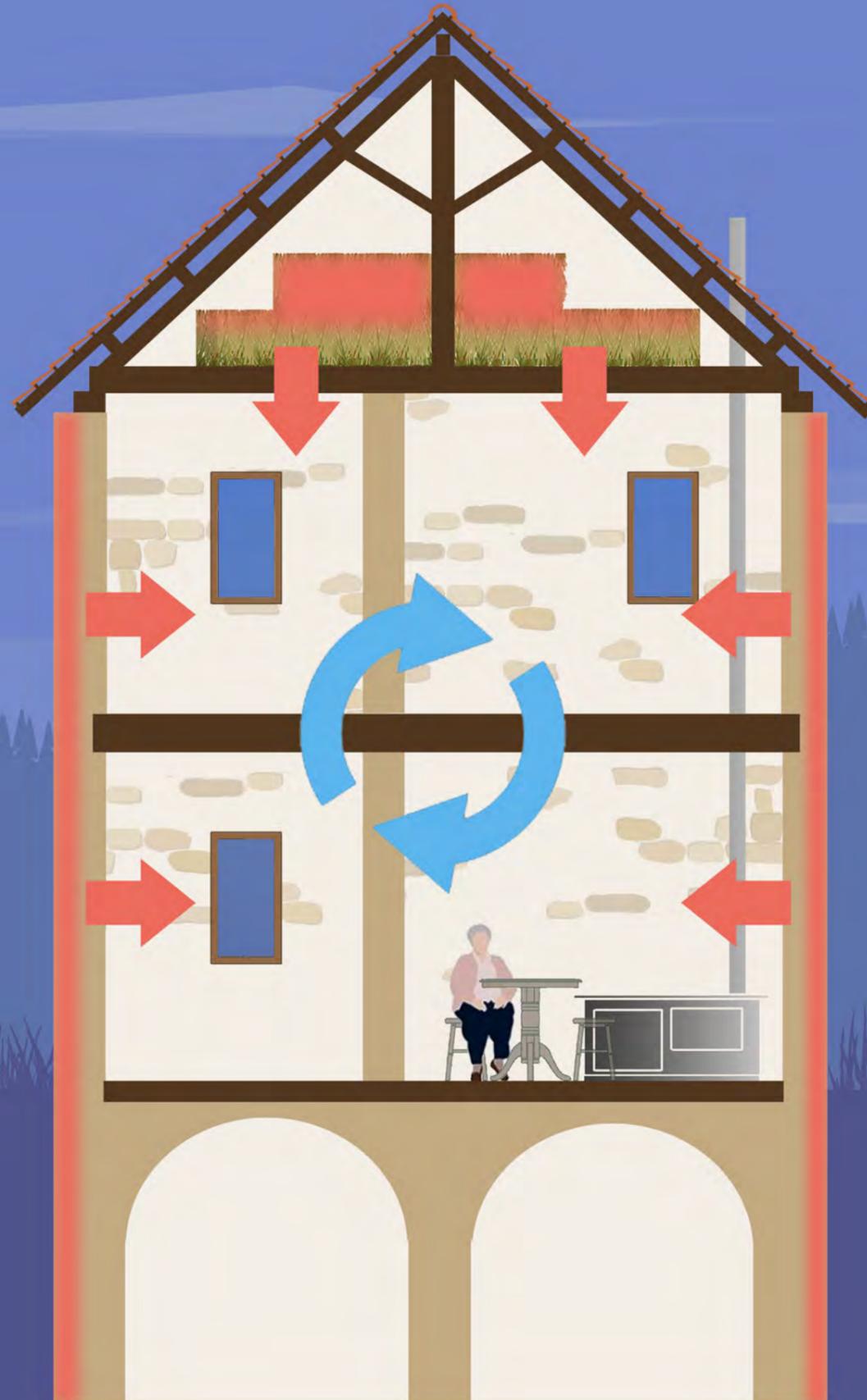


av. 1950



...au moment où il devient possible d'aérer le logement.

av. 1950



La ventilation naturelle permet alors d'évacuer les calories qui ont pénétré dans l'habitation.

av. 1950



av. 1950

Premières rénovations, années 50 :

Contexte :

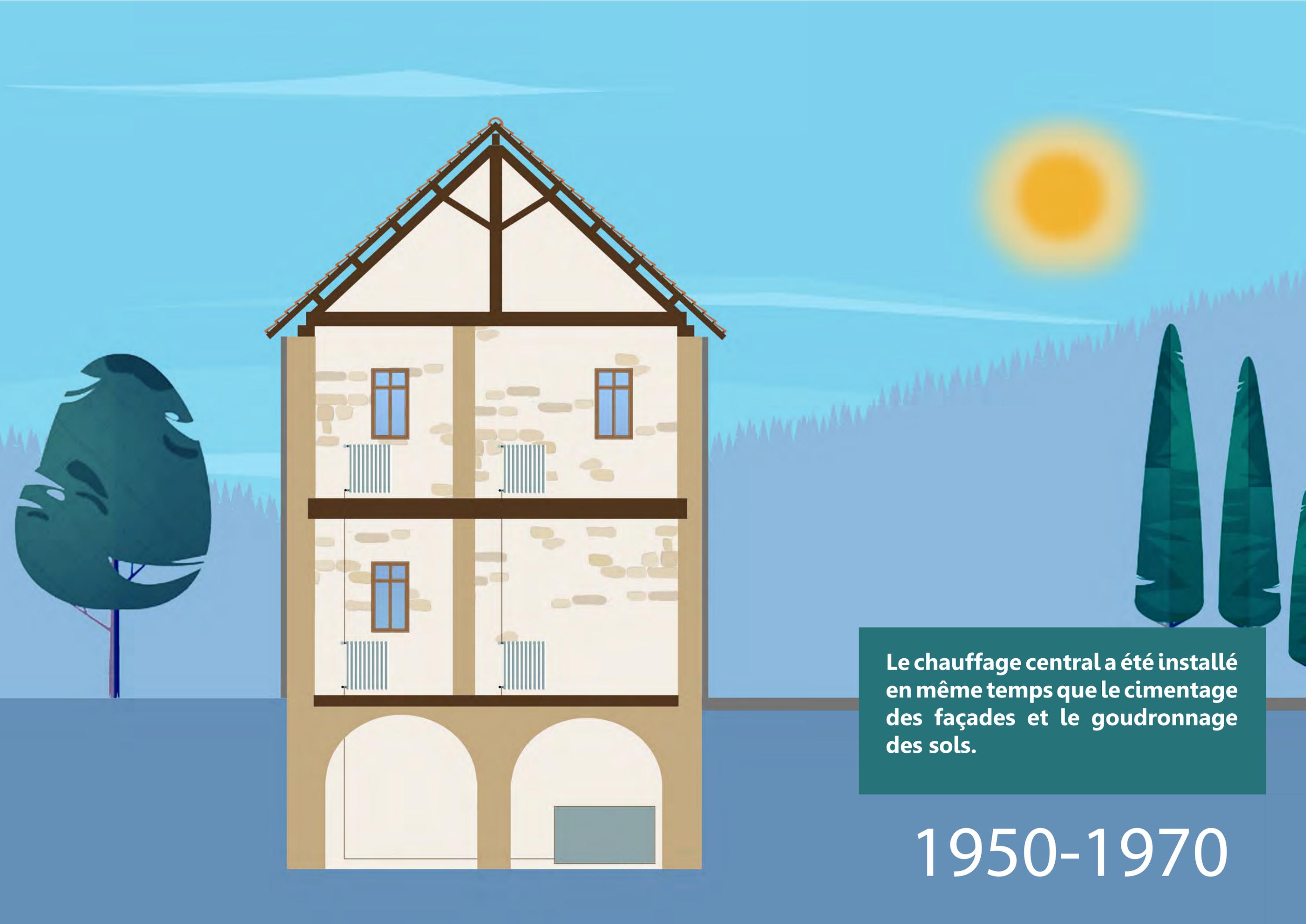
- Tertiarisation de la société
- Démocratisation des énergies fossiles, accessibles à bas coût

Caractéristiques :

- Mode de vie plus sédentaire
- Chauffage centralisé alimenté par des énergies fossiles

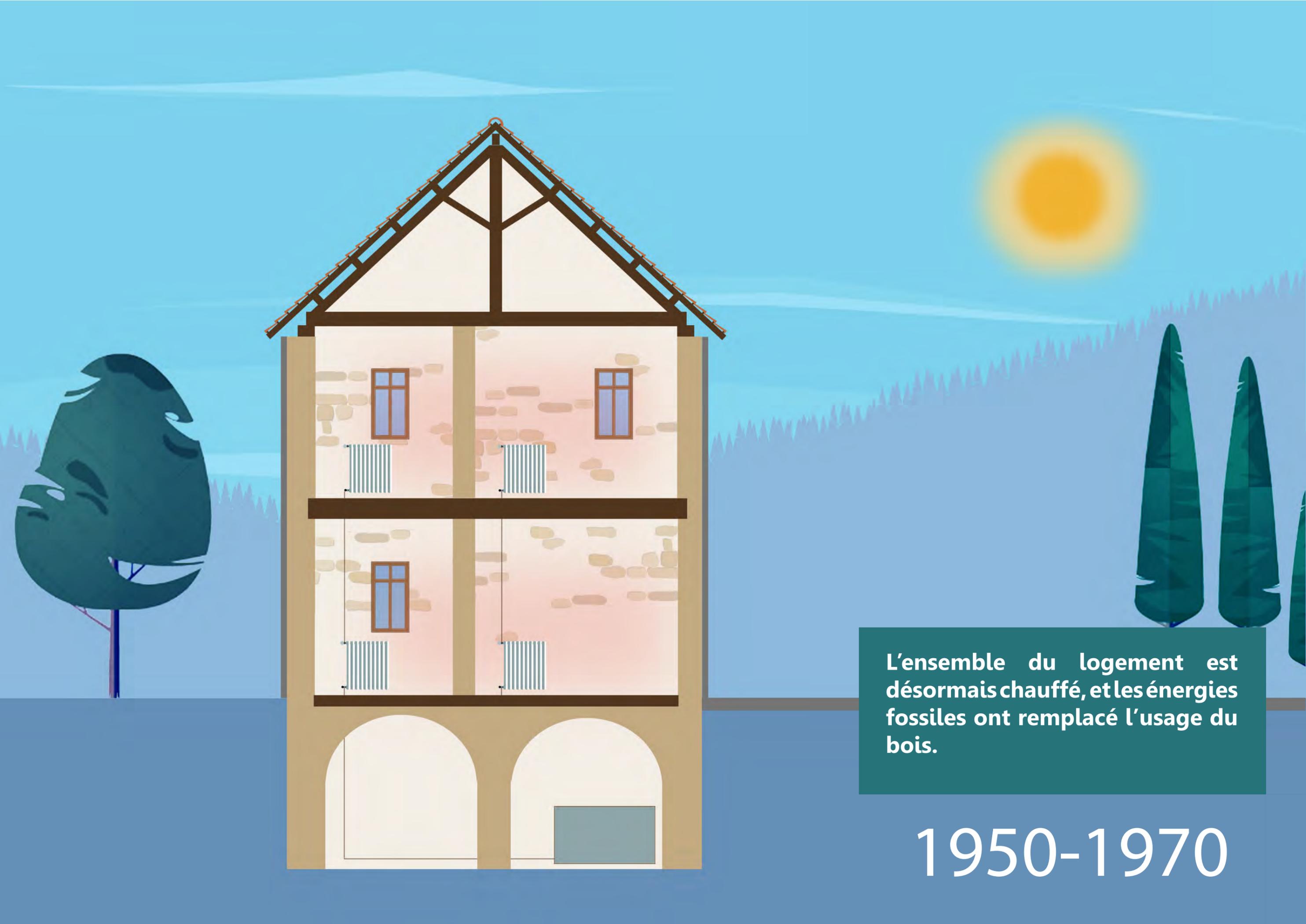
- Façade cimentée
- Cour intérieure goudronnée





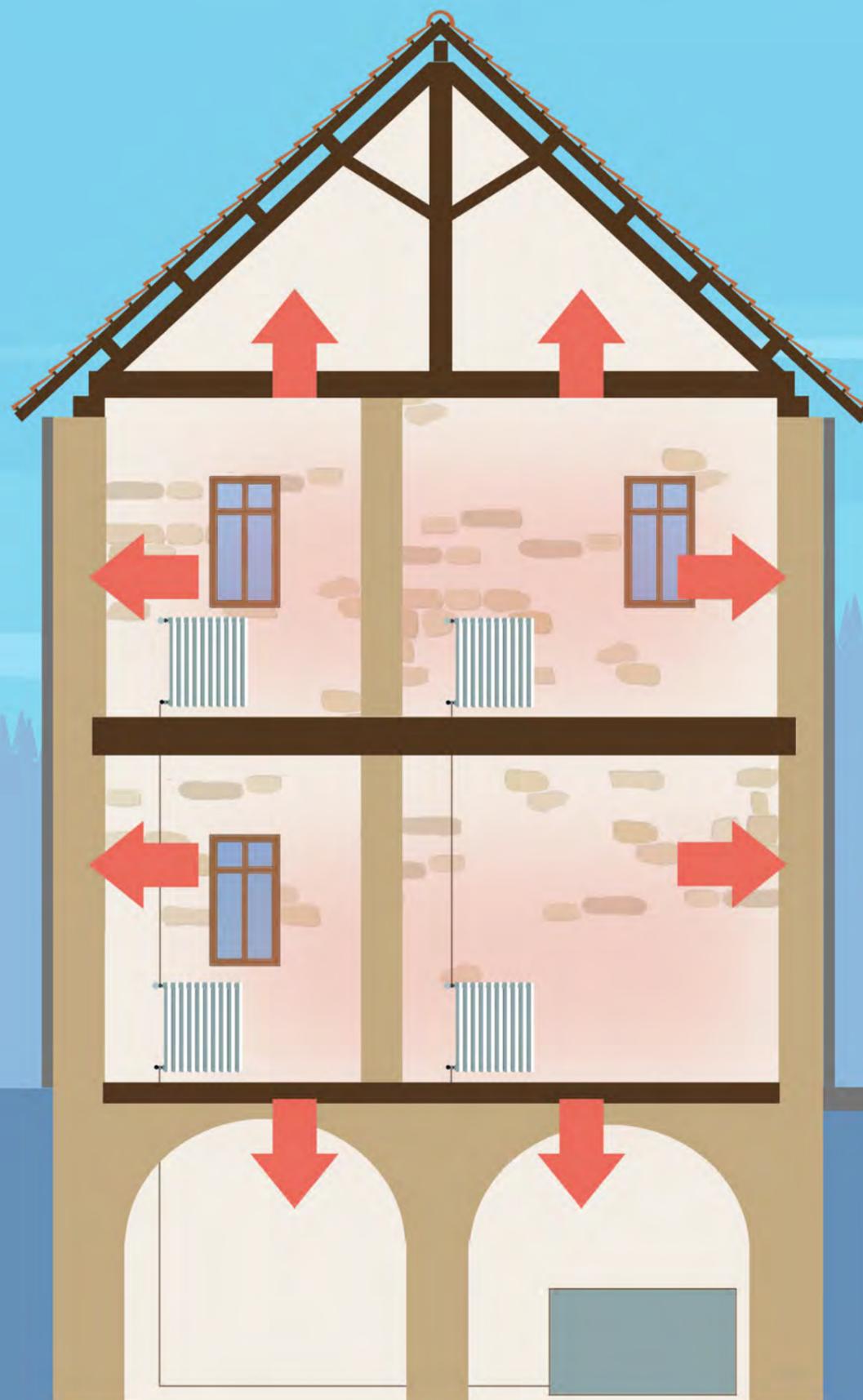
Le chauffage central a été installé en même temps que le cimentage des façades et le goudronnage des sols.

1950-1970



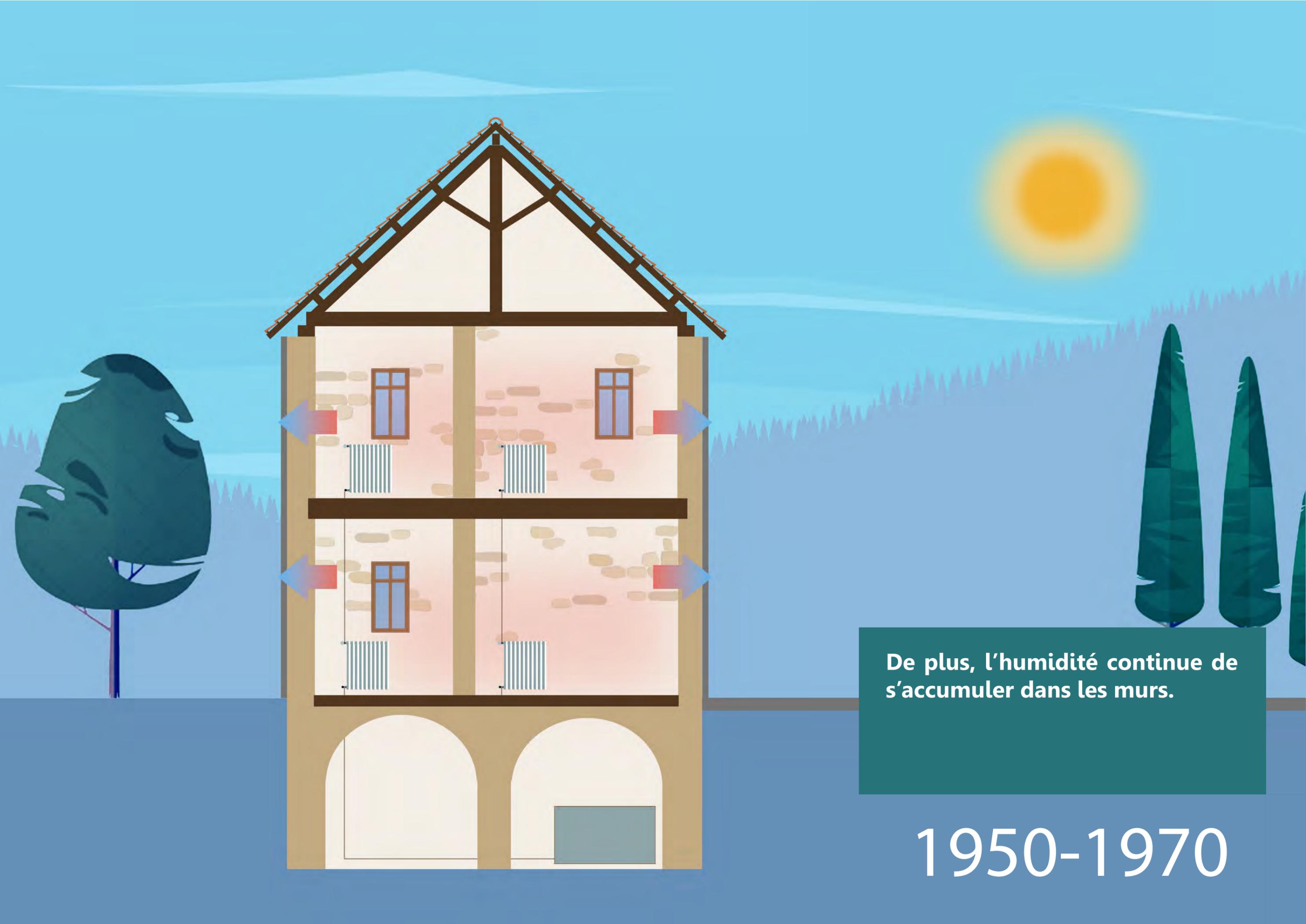
L'ensemble du logement est désormais chauffé, et les énergies fossiles ont remplacé l'usage du bois.

1950-1970



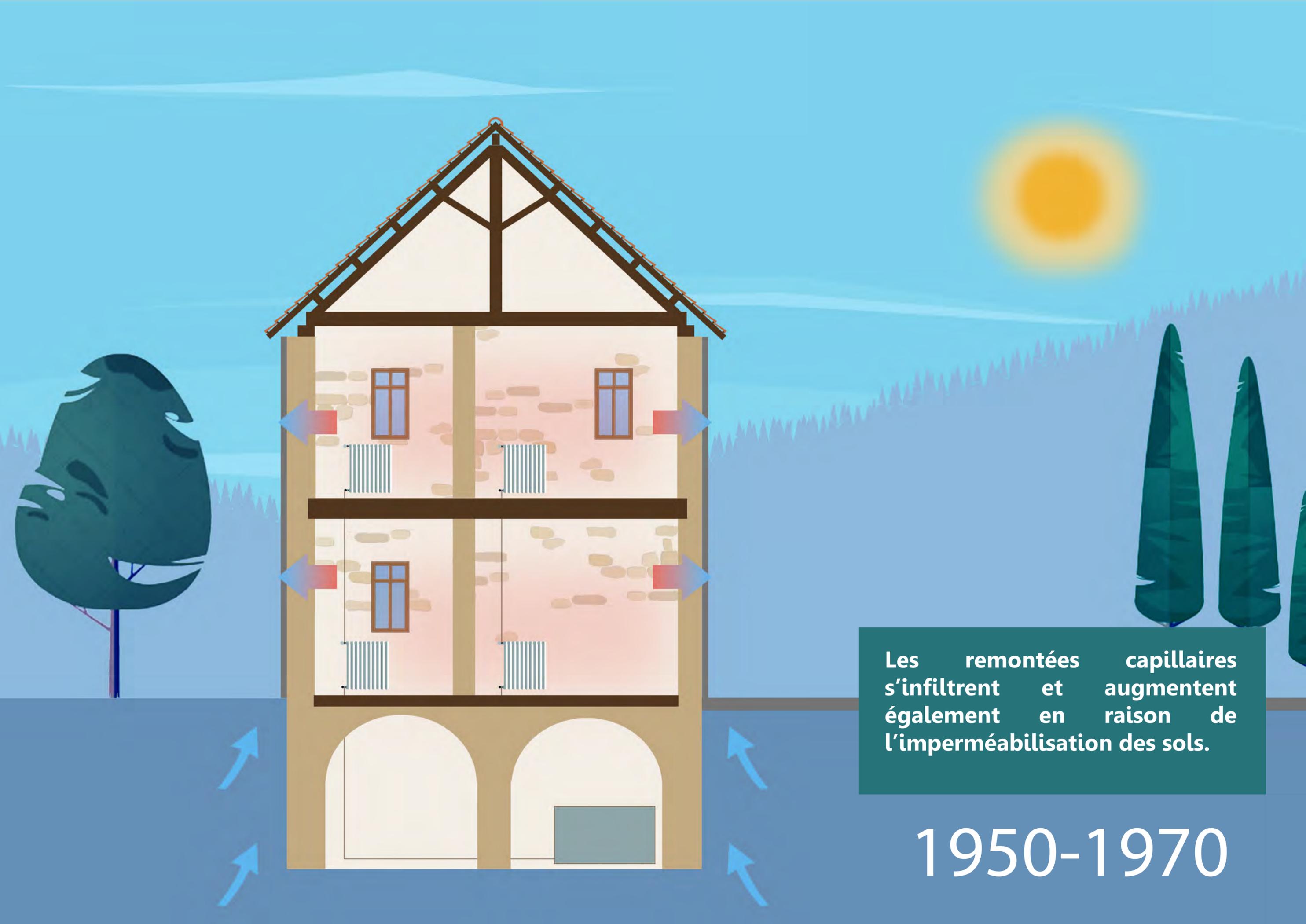
Il n'y a plus de foin, ni d'animaux, ce qui contribue à augmenter les déperditions thermiques, car les murs ne sont pas encore isolés.

1950-1970



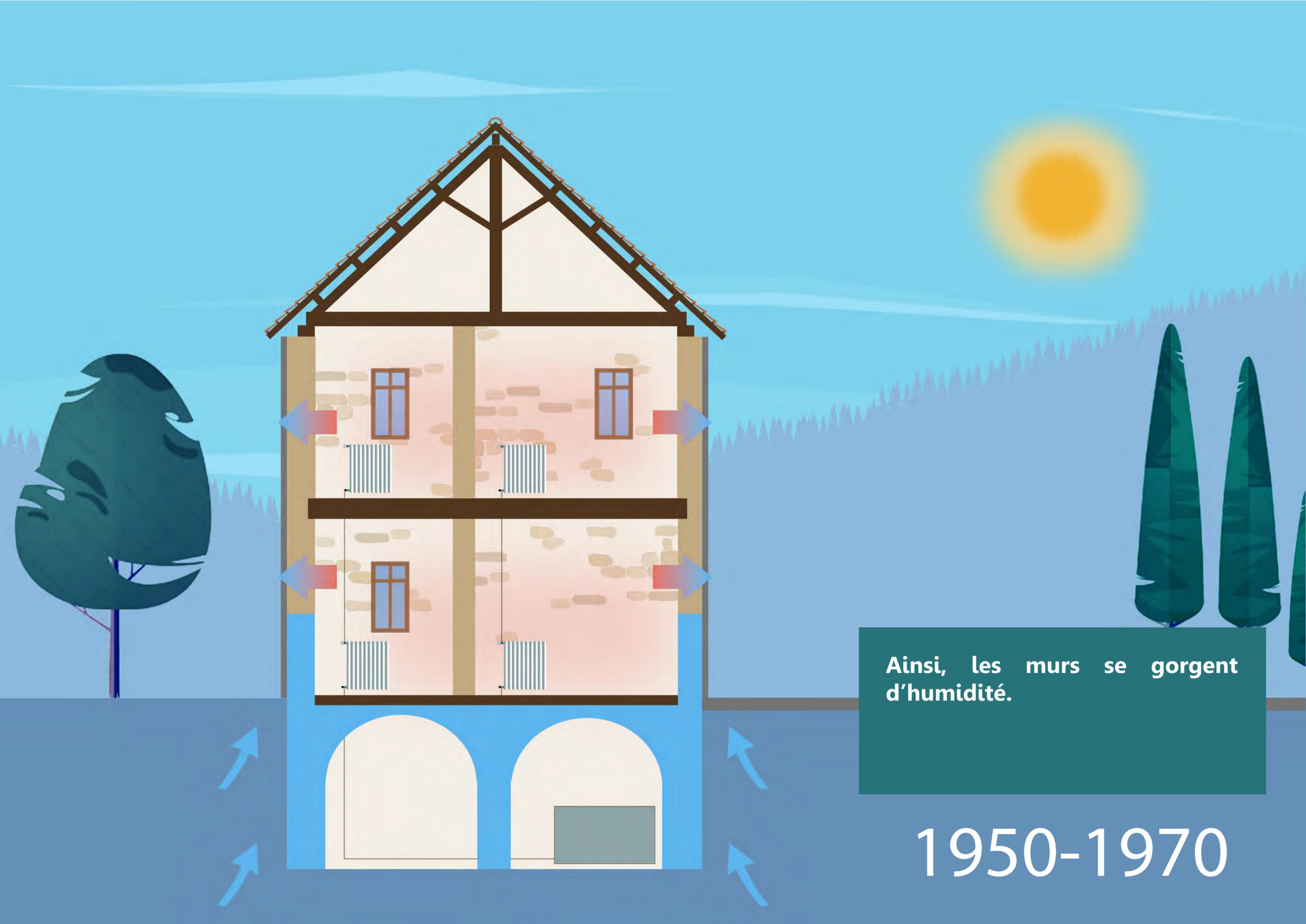
De plus, l'humidité continue de s'accumuler dans les murs.

1950-1970



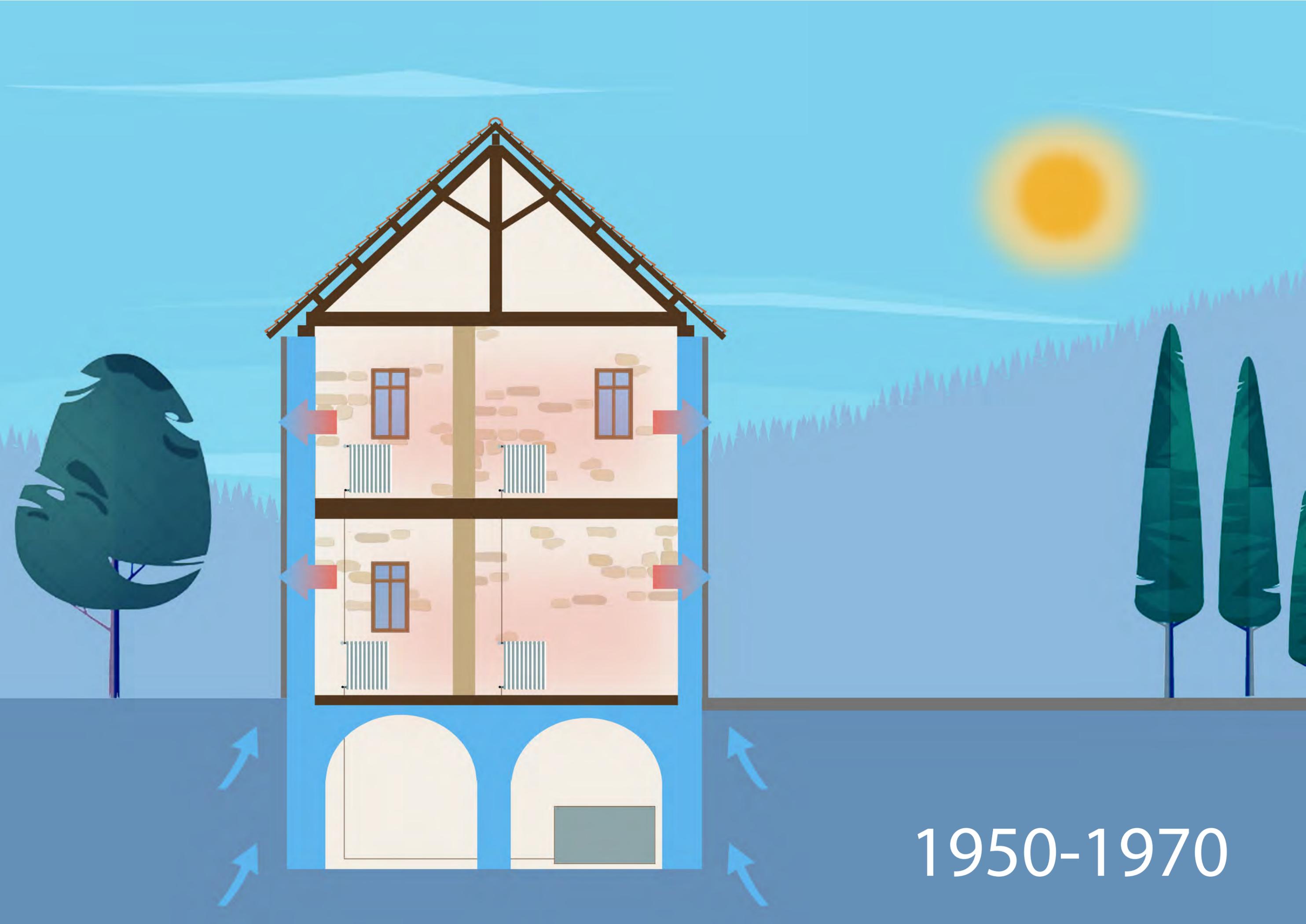
Les remontées capillaires s'infiltrent et augmentent également en raison de l'imperméabilisation des sols.

1950-1970

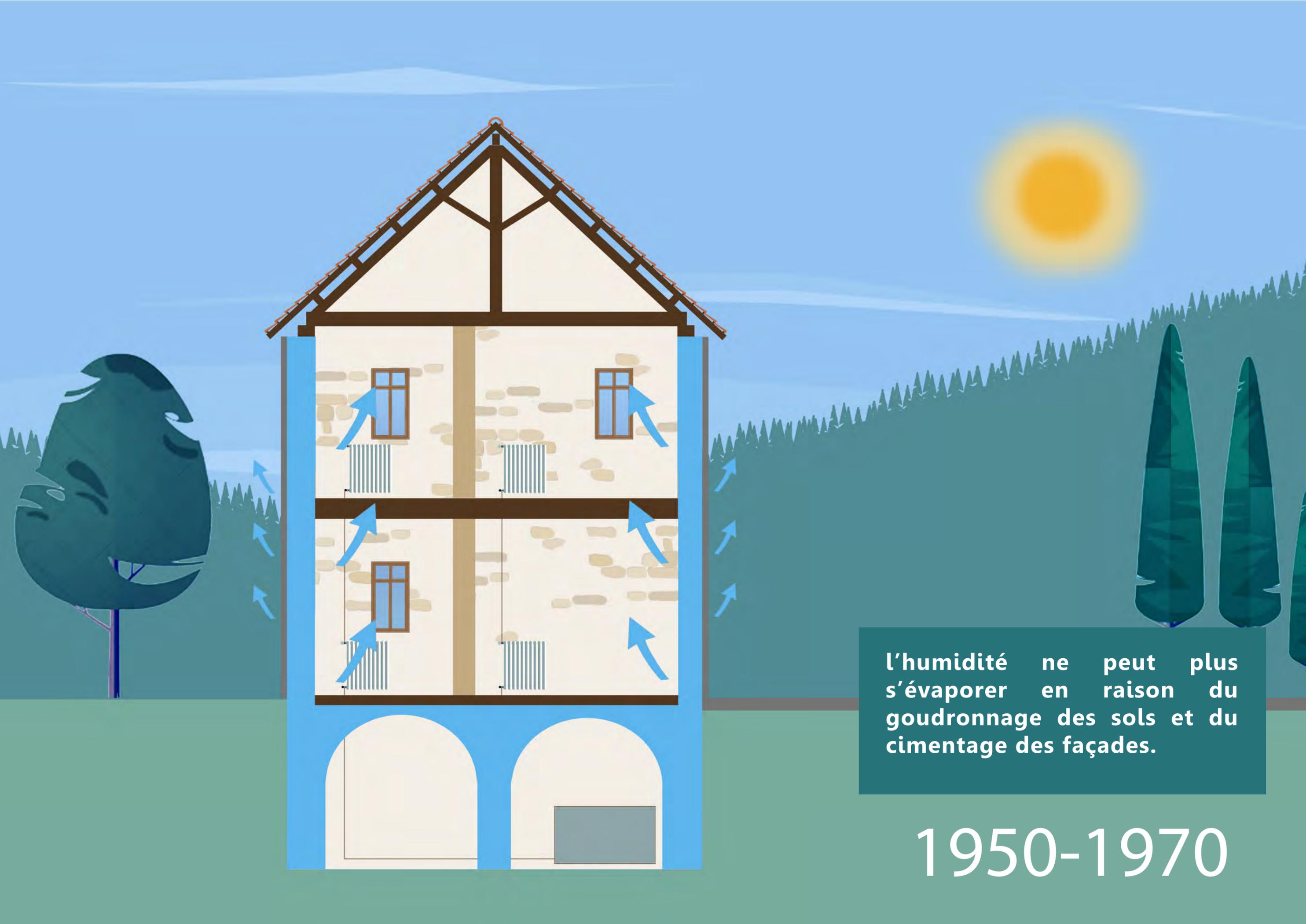


Ainsi, les murs se gorgent d'humidité.

1950-1970

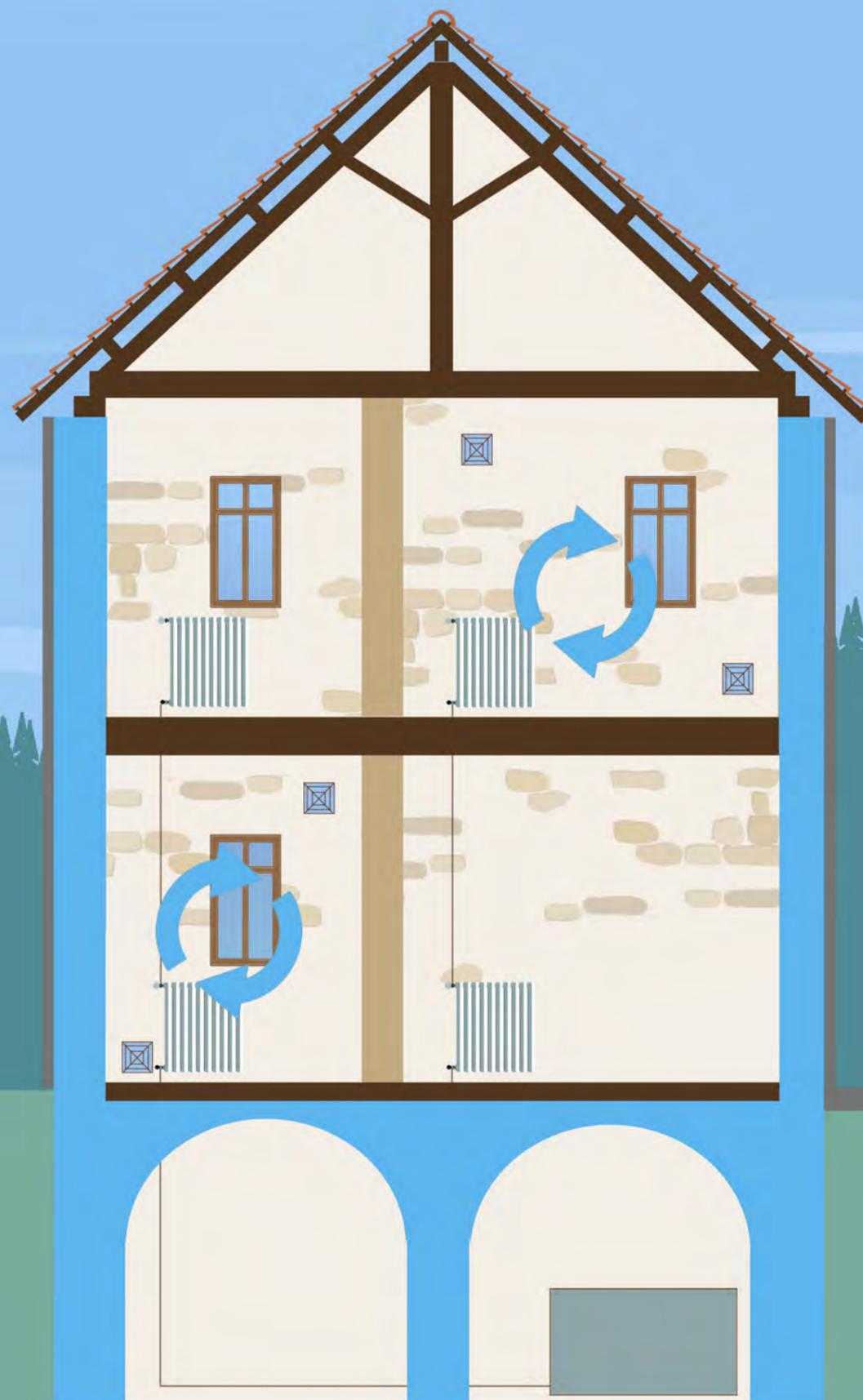


1950-1970



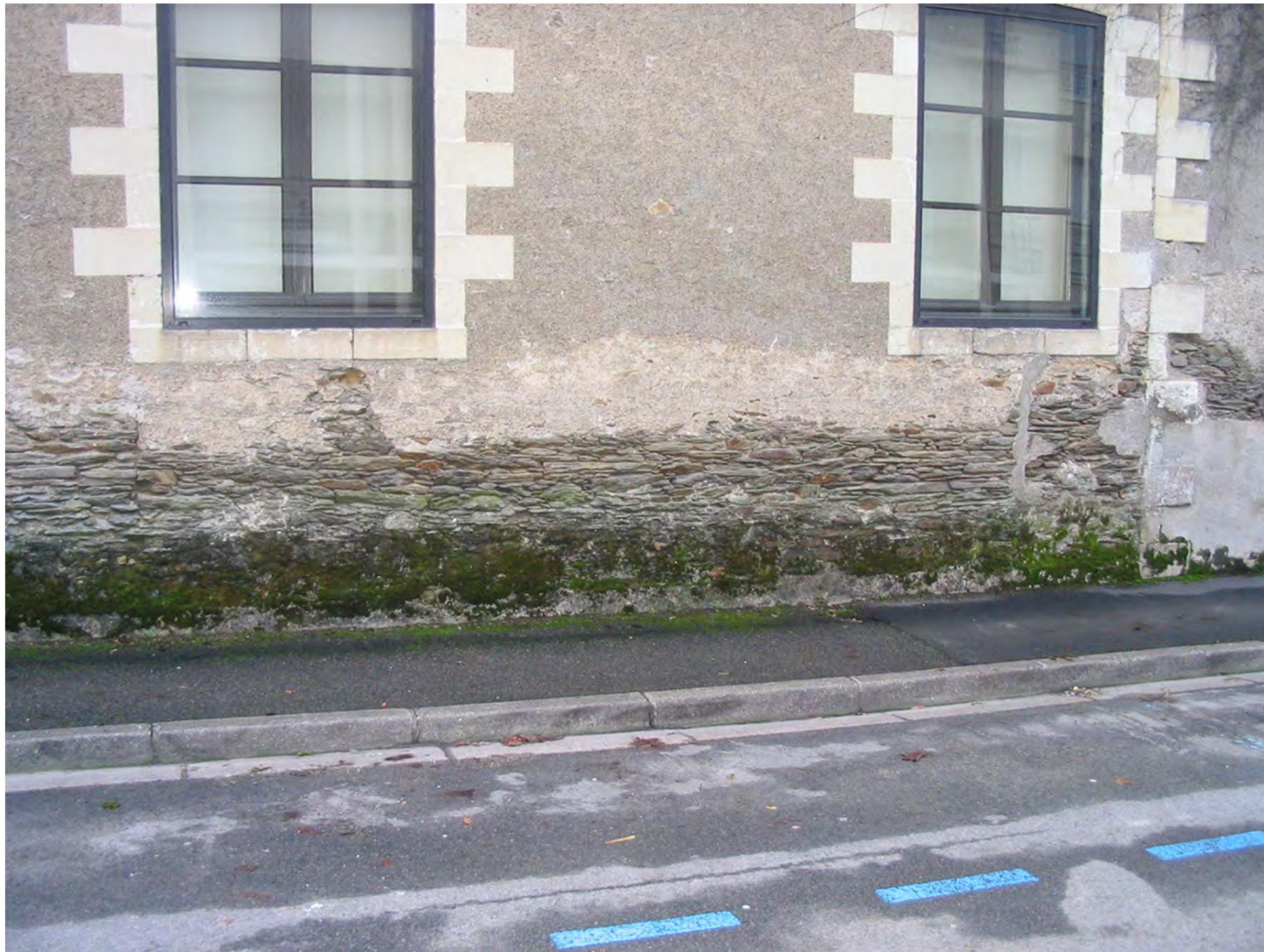
L'humidité ne peut plus s'évaporer en raison du goudronnage des sols et du cimentage des façades.

1950-1970



Des aérations ont alors été installées dans les murs pour évacuer cet excès d'humidité intérieur et augmenter le renouvellement d'air.

1950-1970



Remontée capillaire en bas de façade cimentée



présence d'humidité en excès

Rénovation entre 1970-2000

Contexte :

- En 1973, premier choc pétrolier, entraînant la première réglementation thermique
- Début de l'électrification du chauffage

Caractéristiques :

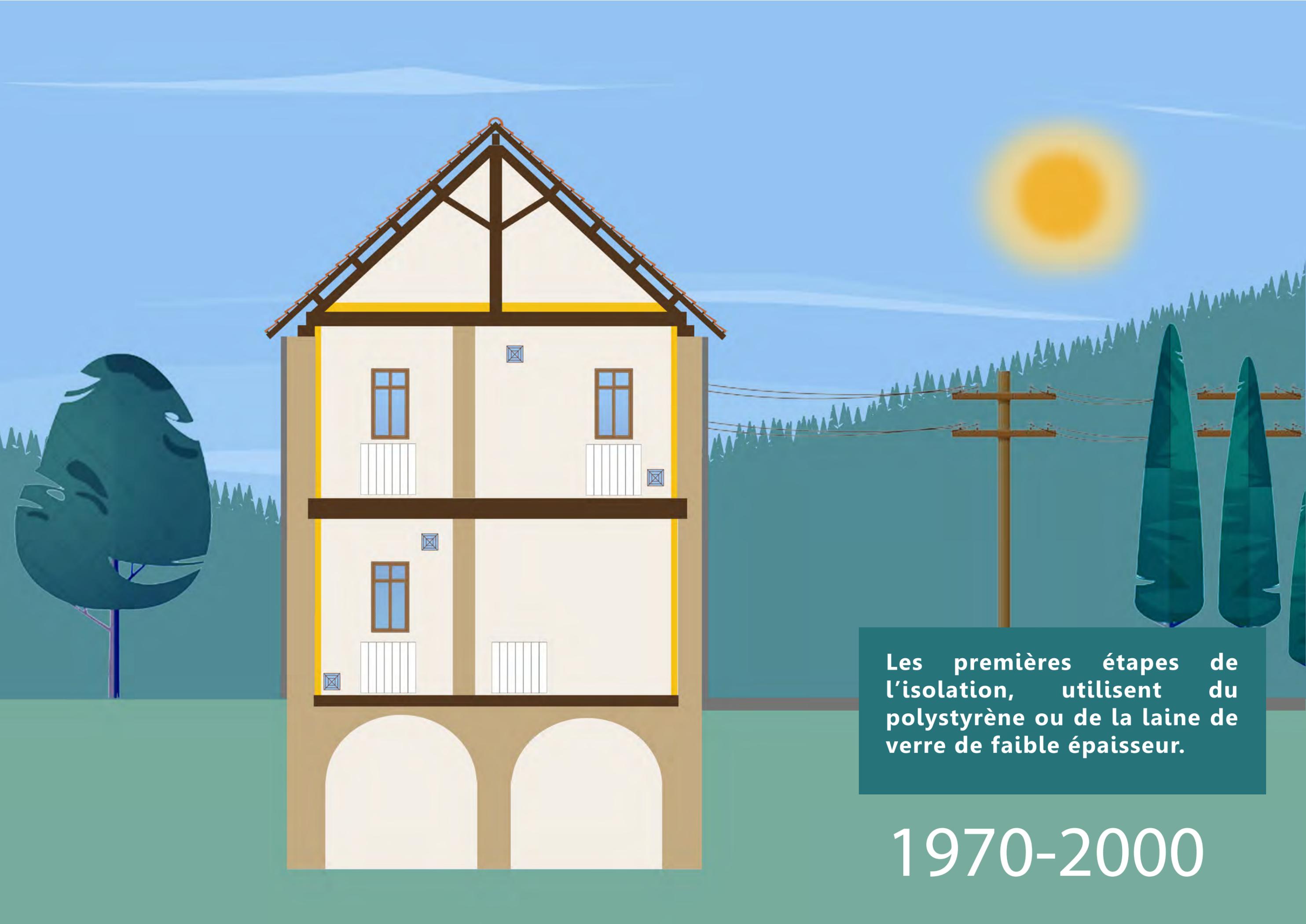
- Premiers gestes d'isolation, par l'intérieur et de faible épaisseur
- Ventilation murale
- Passage au double vitrage



Isolation des combles

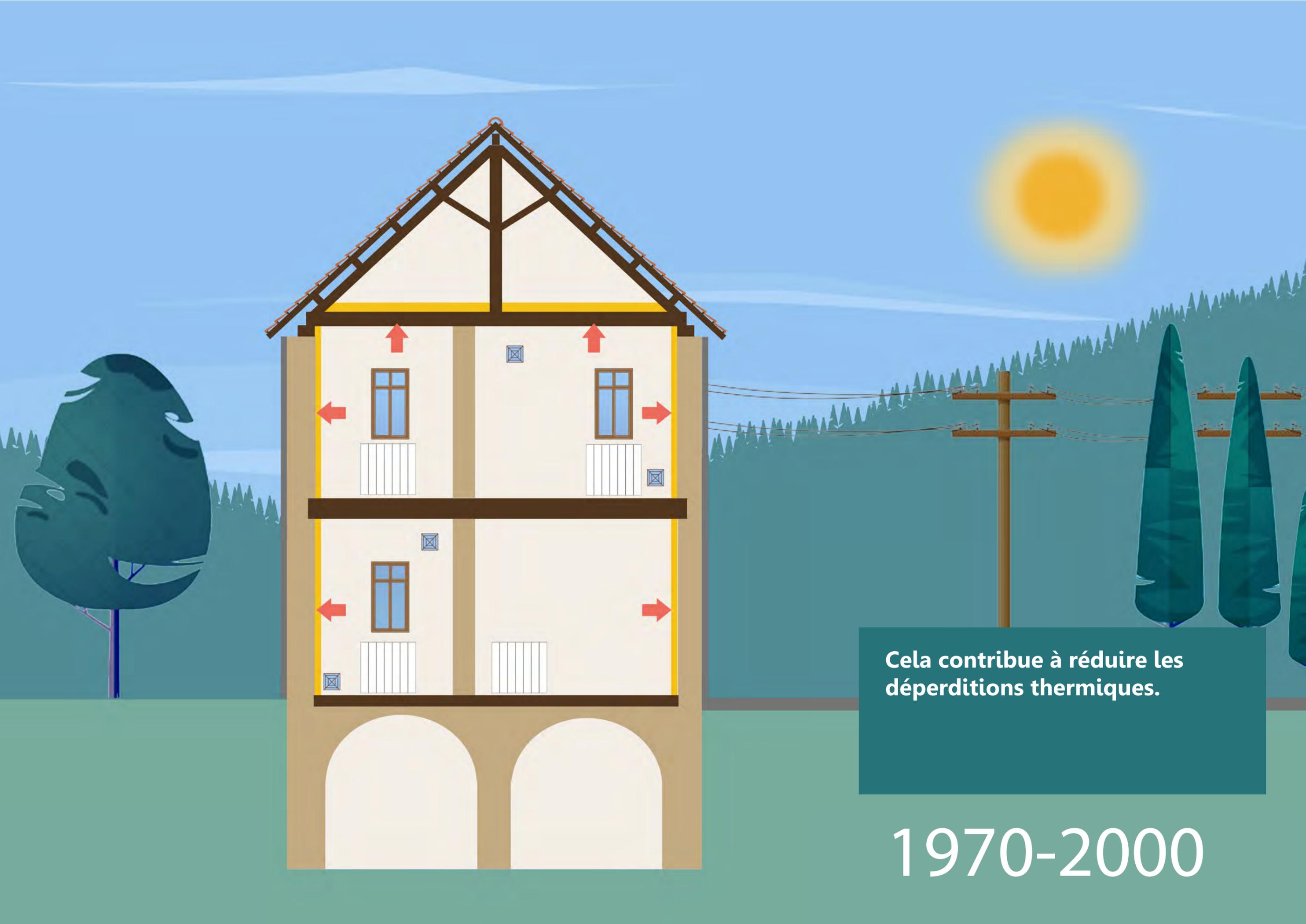


Isolation des murs
par l'intérieur



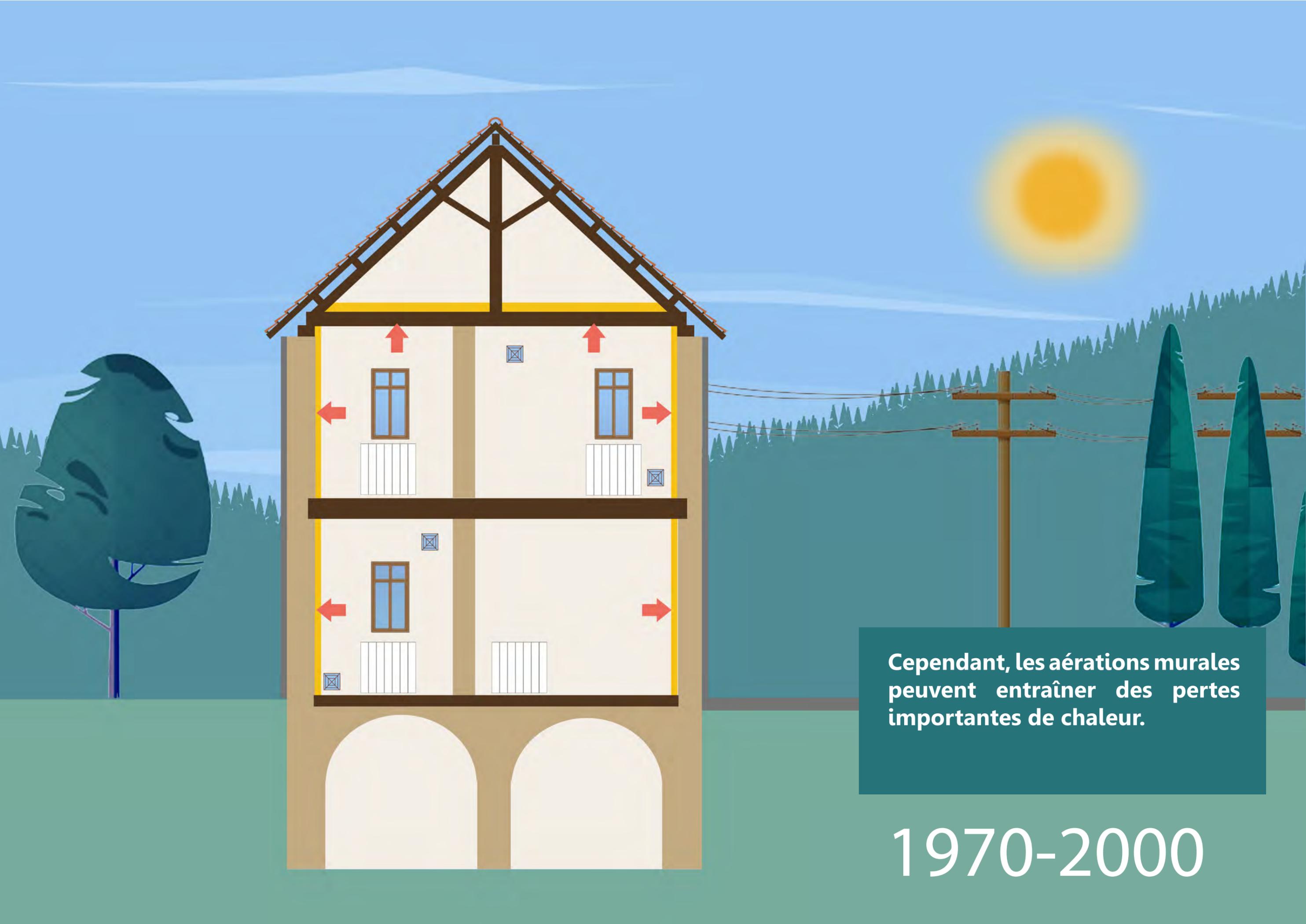
Les premières étapes de l'isolation, utilisent du polystyrène ou de la laine de verre de faible épaisseur.

1970-2000



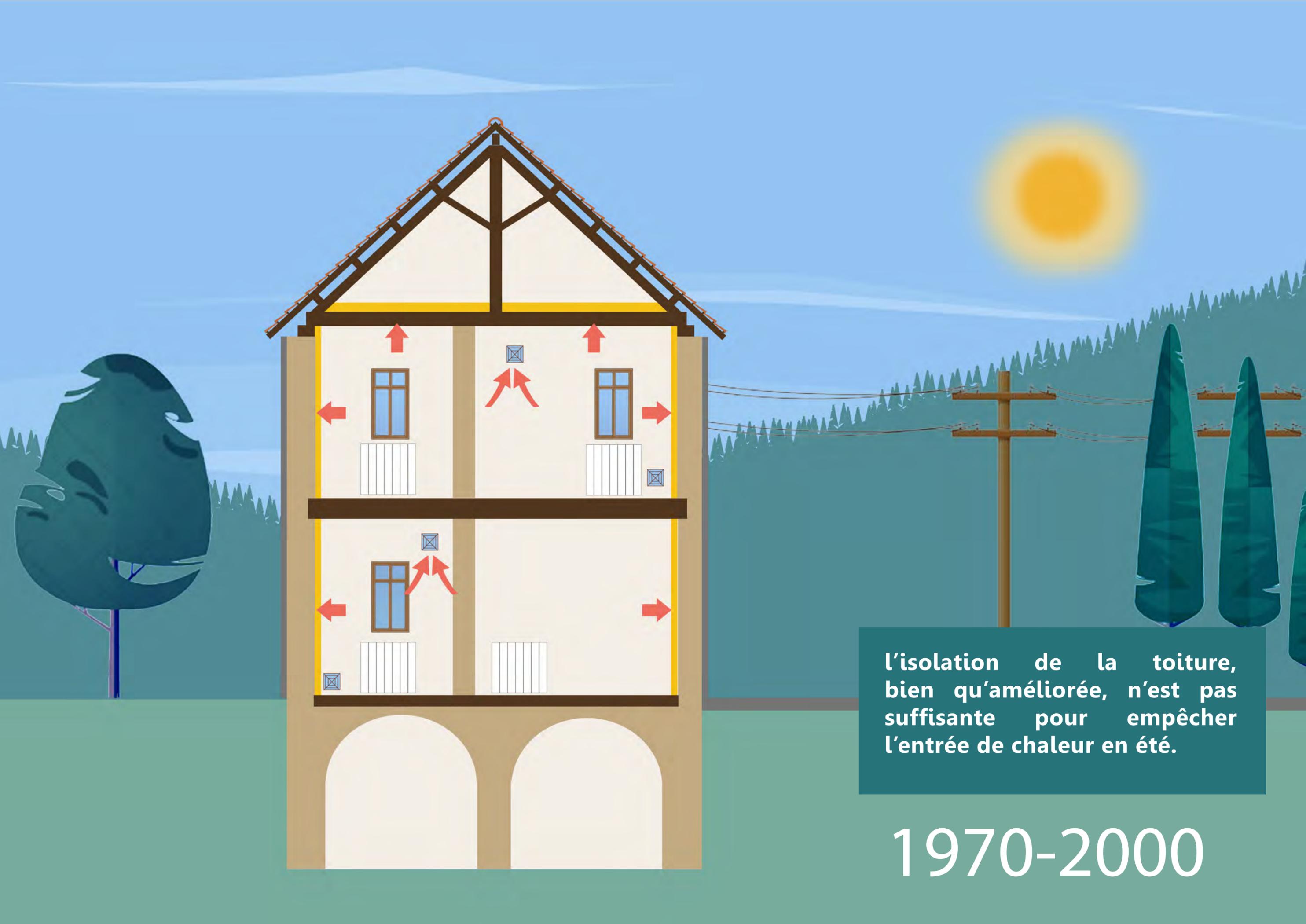
**Cela contribue à réduire les
déperditions thermiques.**

1970-2000



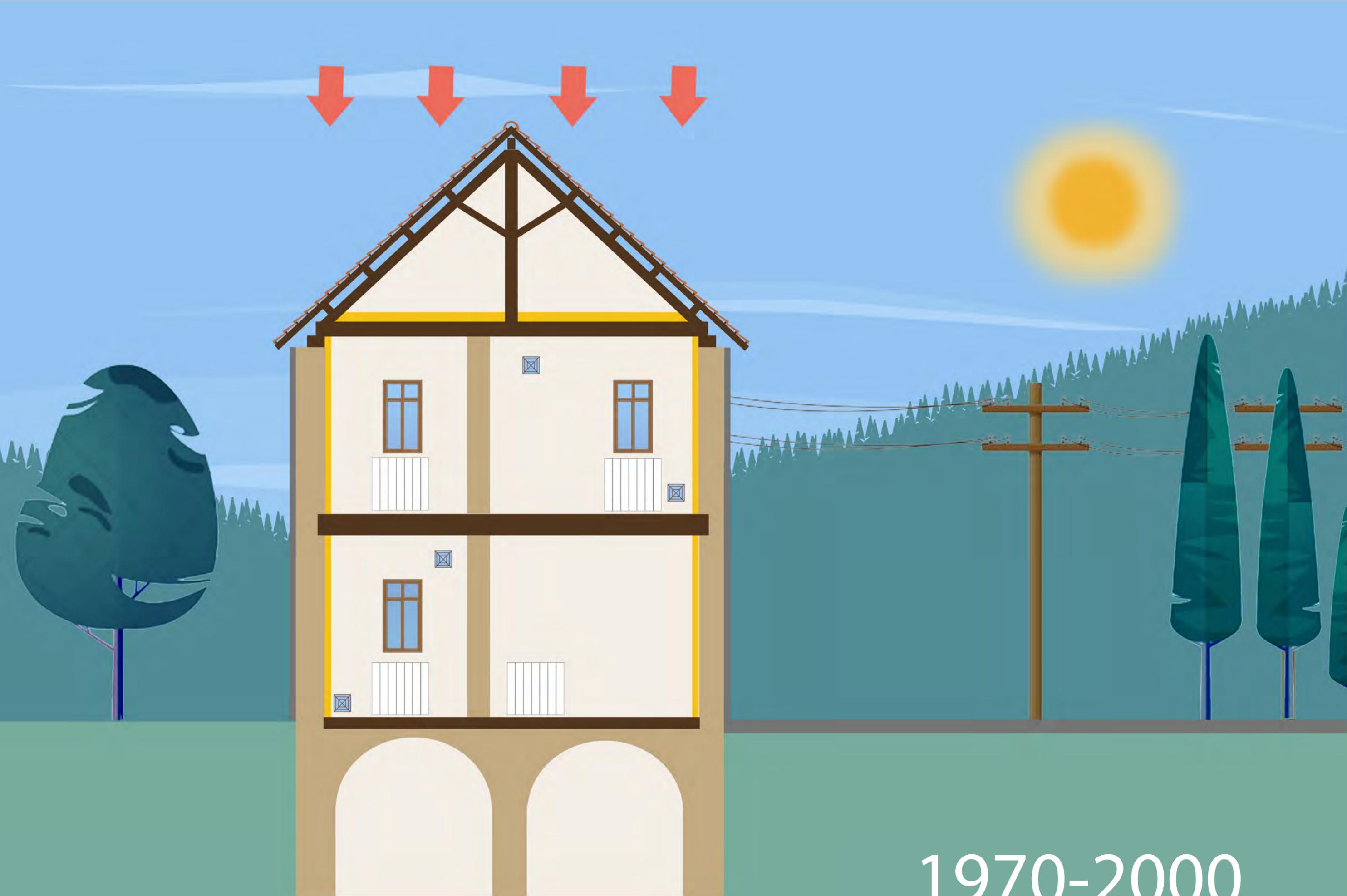
Cependant, les aérations murales peuvent entraîner des pertes importantes de chaleur.

1970-2000

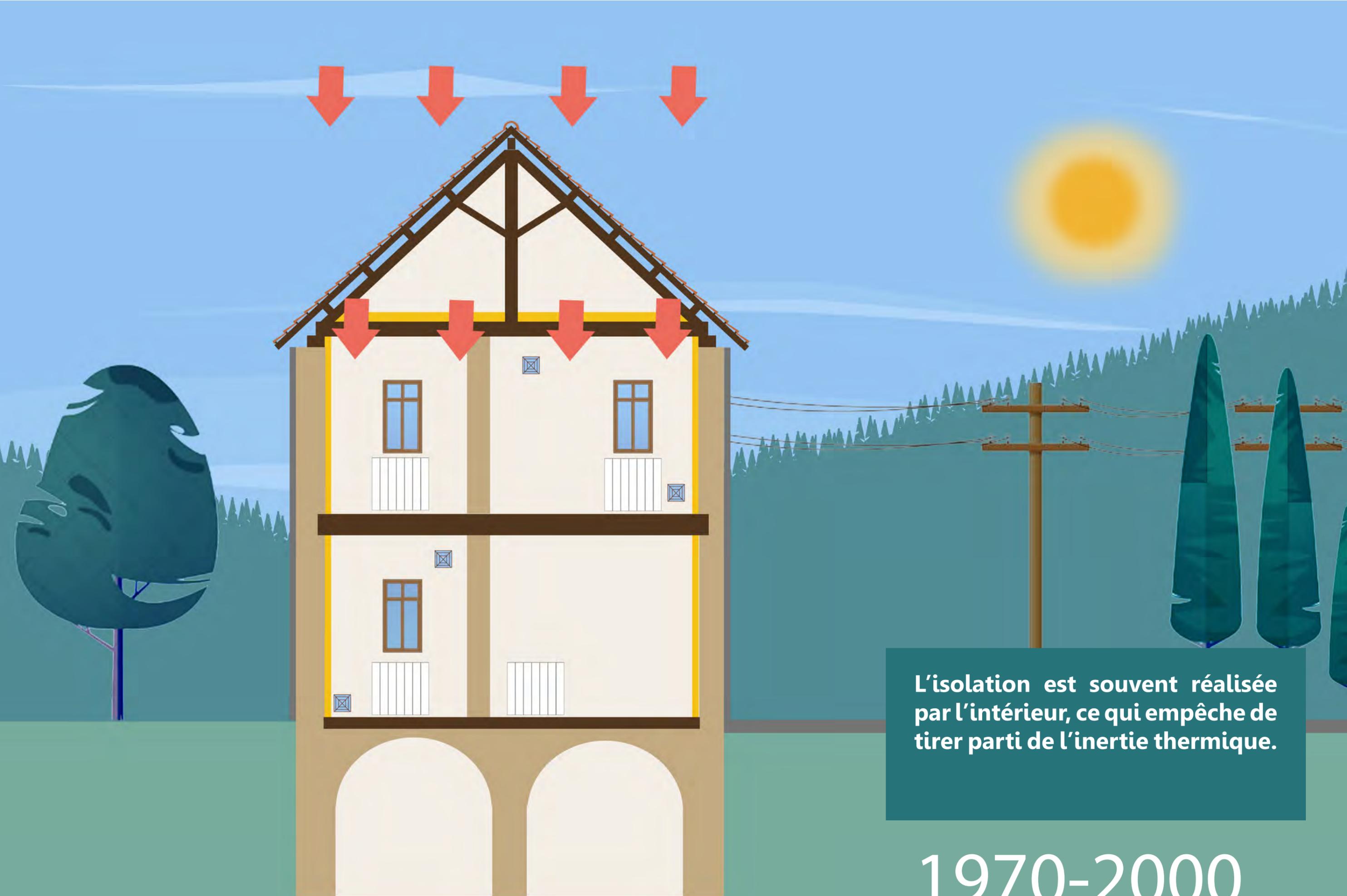


l'isolation de la toiture, bien qu'améliorée, n'est pas suffisante pour empêcher l'entrée de chaleur en été.

1970-2000

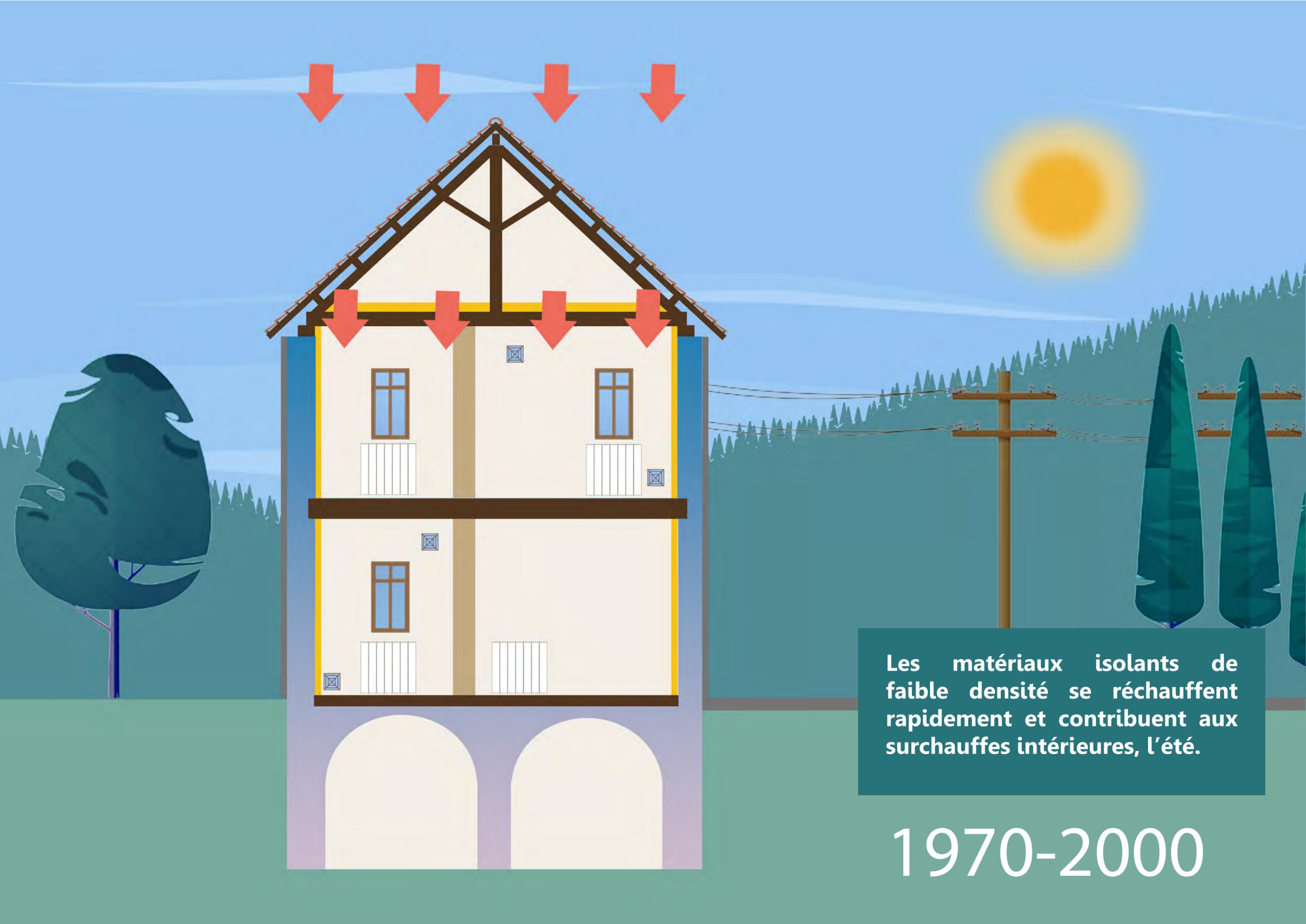


1970-2000



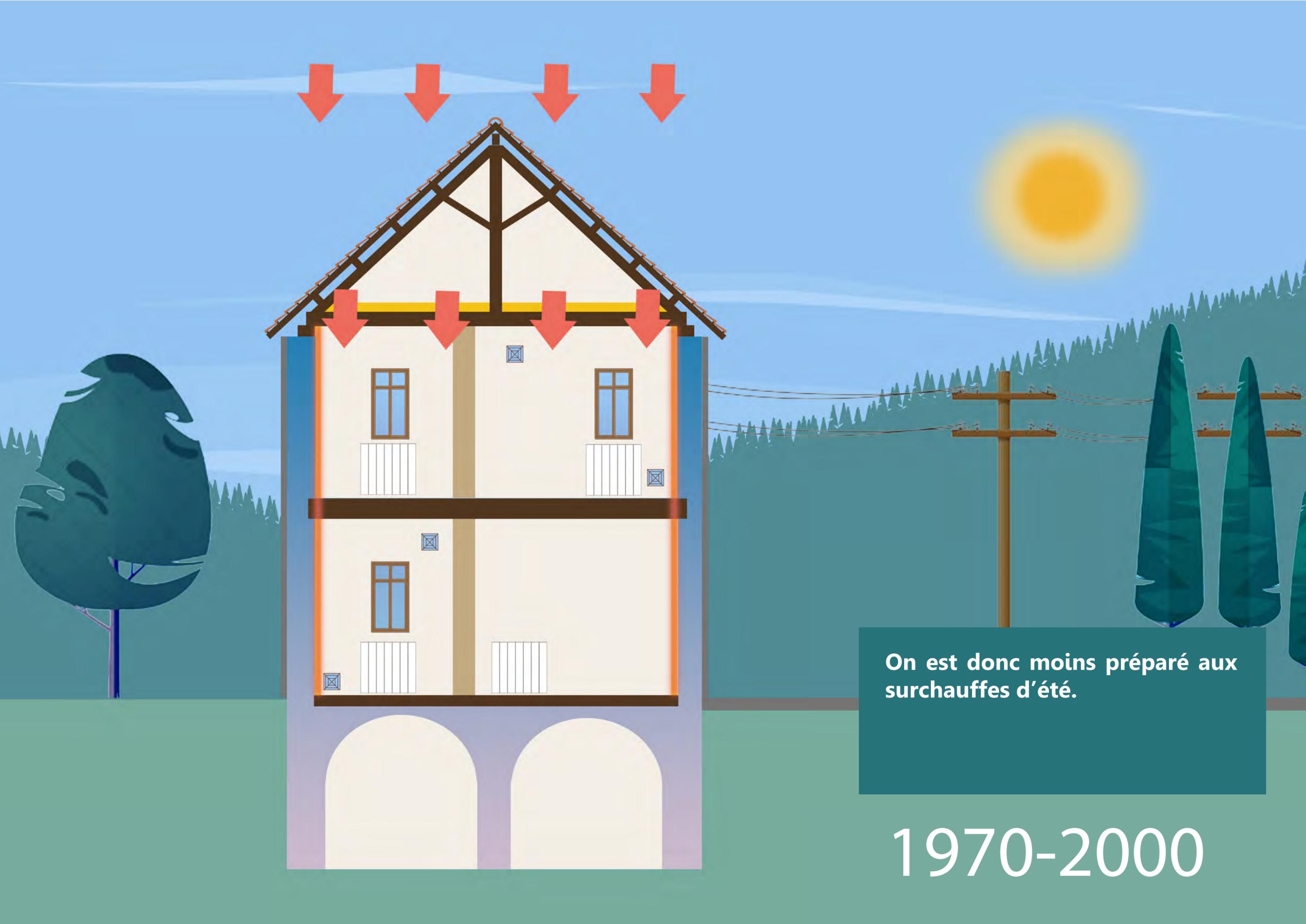
L'isolation est souvent réalisée par l'intérieur, ce qui empêche de tirer parti de l'inertie thermique.

1970-2000



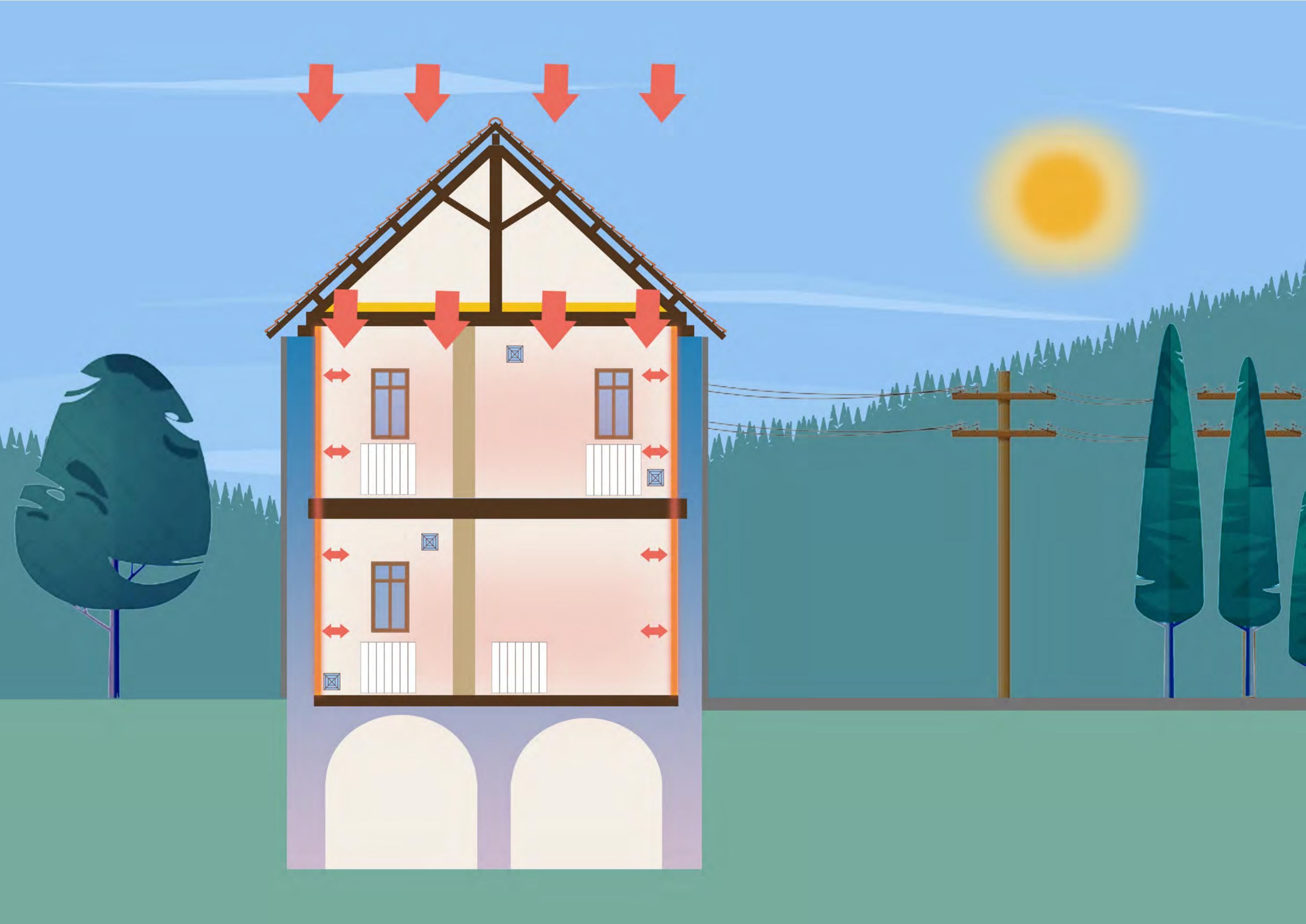
Les matériaux isolants de faible densité se réchauffent rapidement et contribuent aux surchauffes intérieures, l'été.

1970-2000



On est donc moins préparé aux surchauffes d'été.

1970-2000



Rénovation année 2000-2015

Contexte :

- Renforcement des réglementations thermiques et amélioration du niveau d'isolation
- Utilisation de la ventilation, du chauffage et de la climatisation électriques

Caractéristiques :

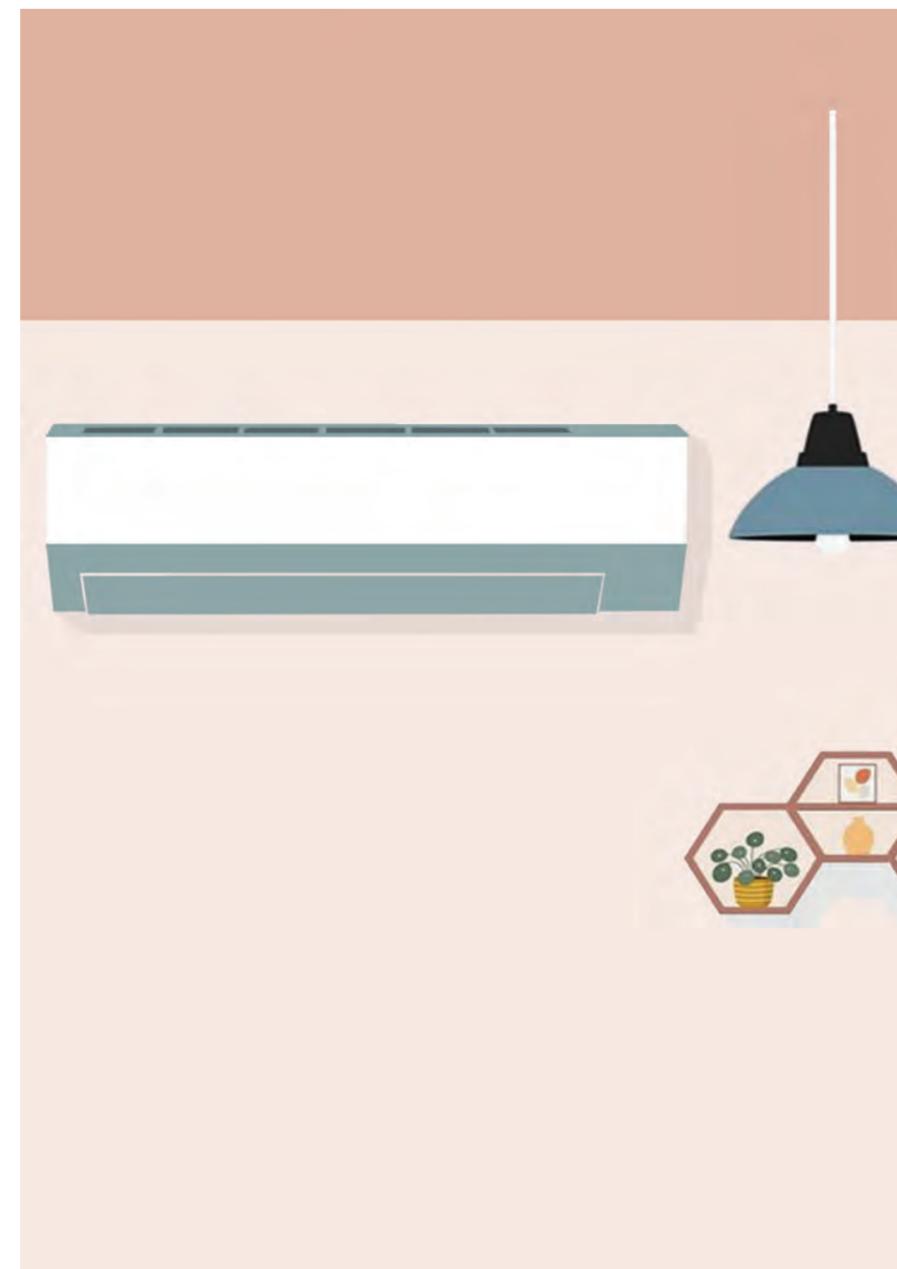
- Prise en compte du confort en été
- Chauffage centralisé



Menuiseries



Ventilation centralisée

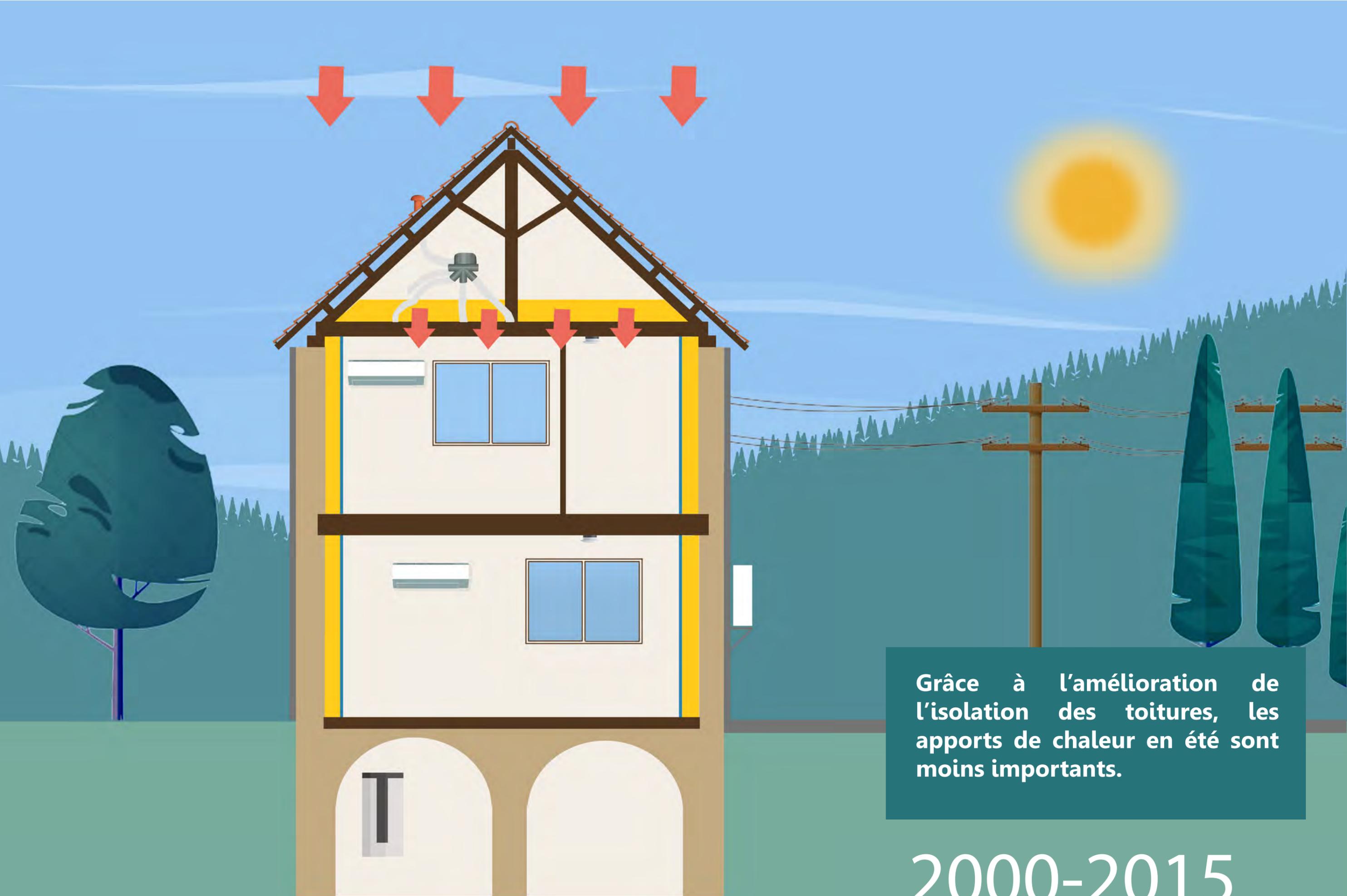


Climatisation réversible



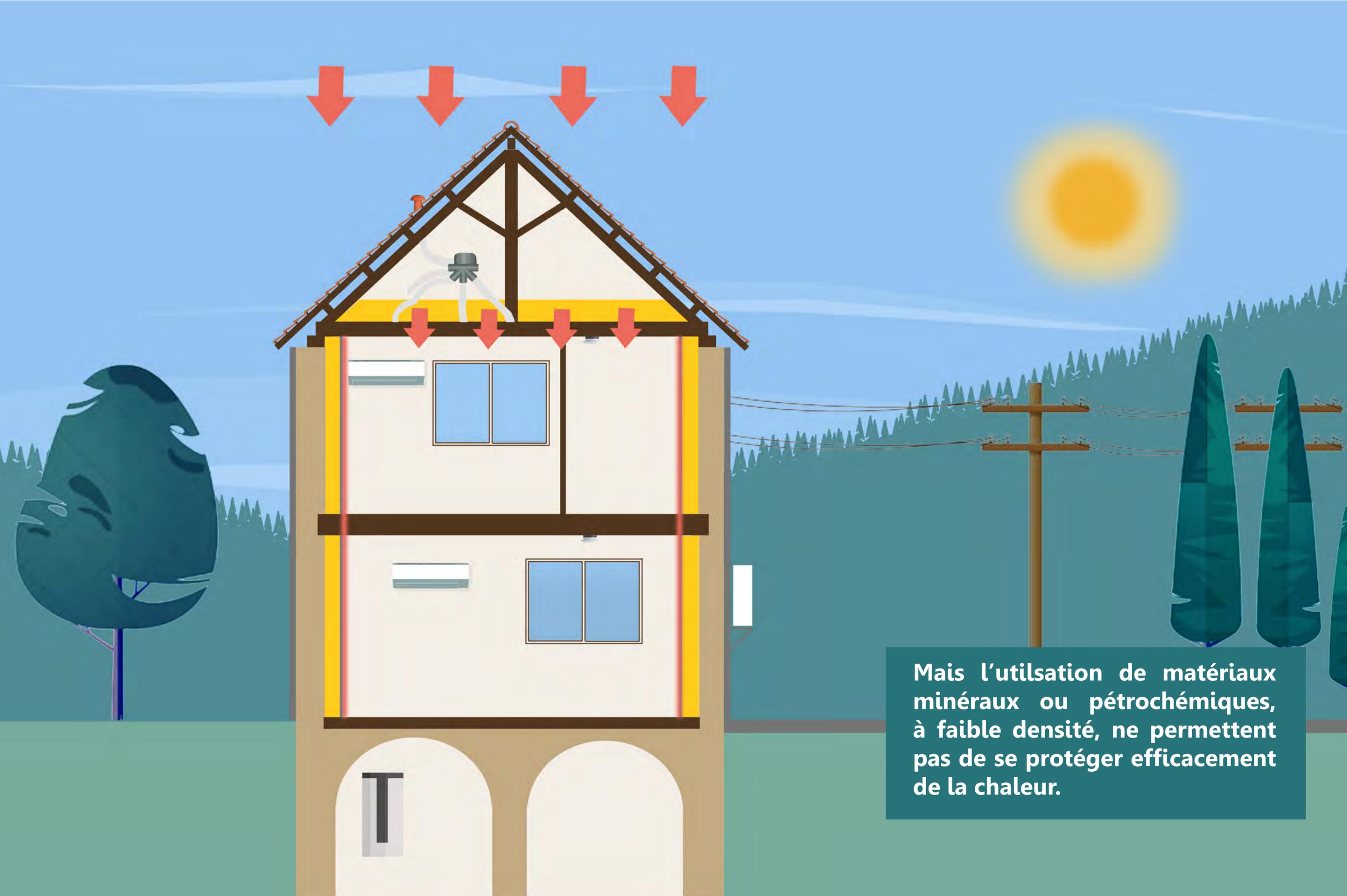
Depuis 2003, les vagues de chaleur prolongées sont devenues fréquentes en France.

2000-2015

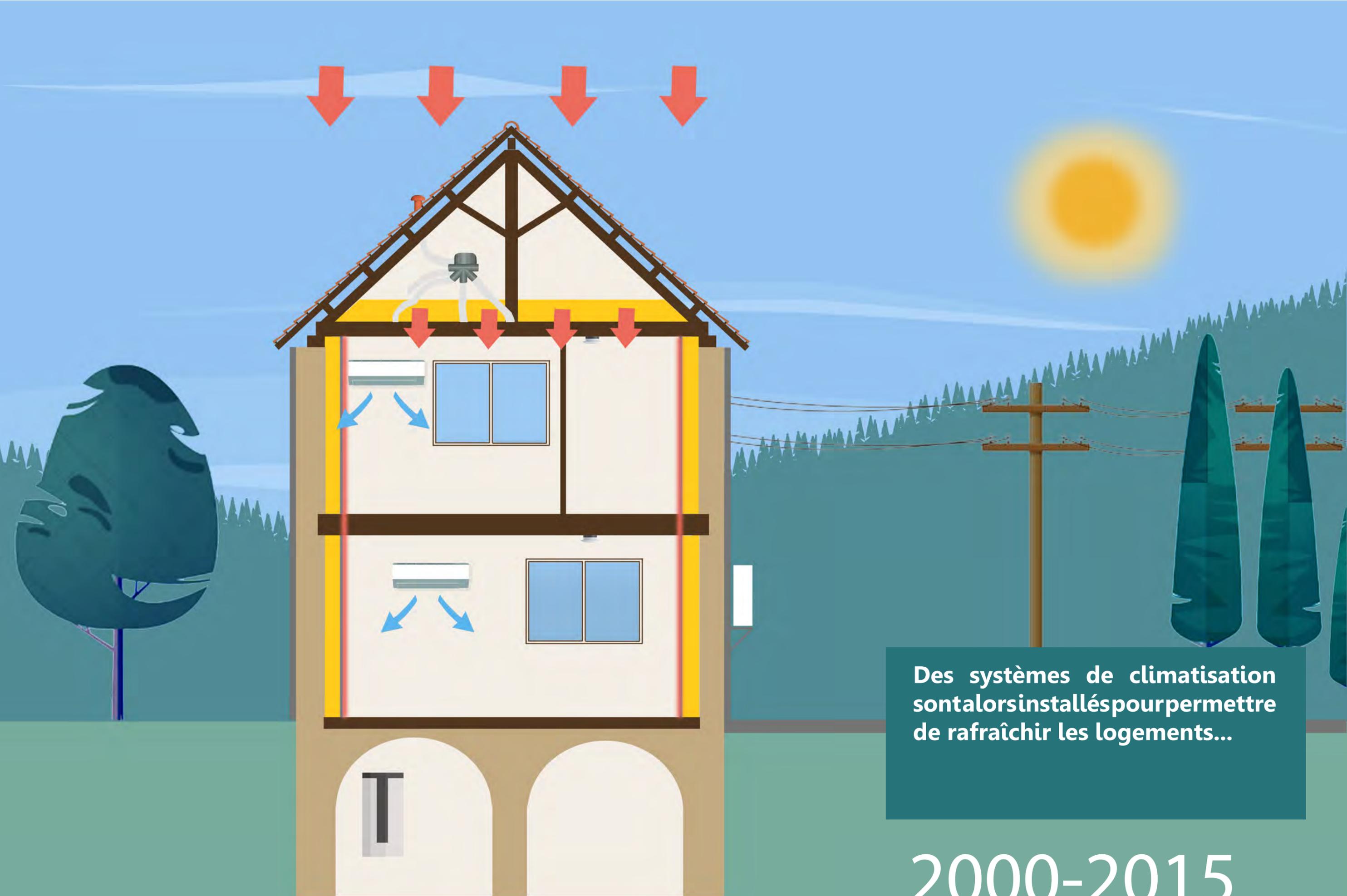


Grâce à l'amélioration de l'isolation des toitures, les apports de chaleur en été sont moins importants.

2000-2015

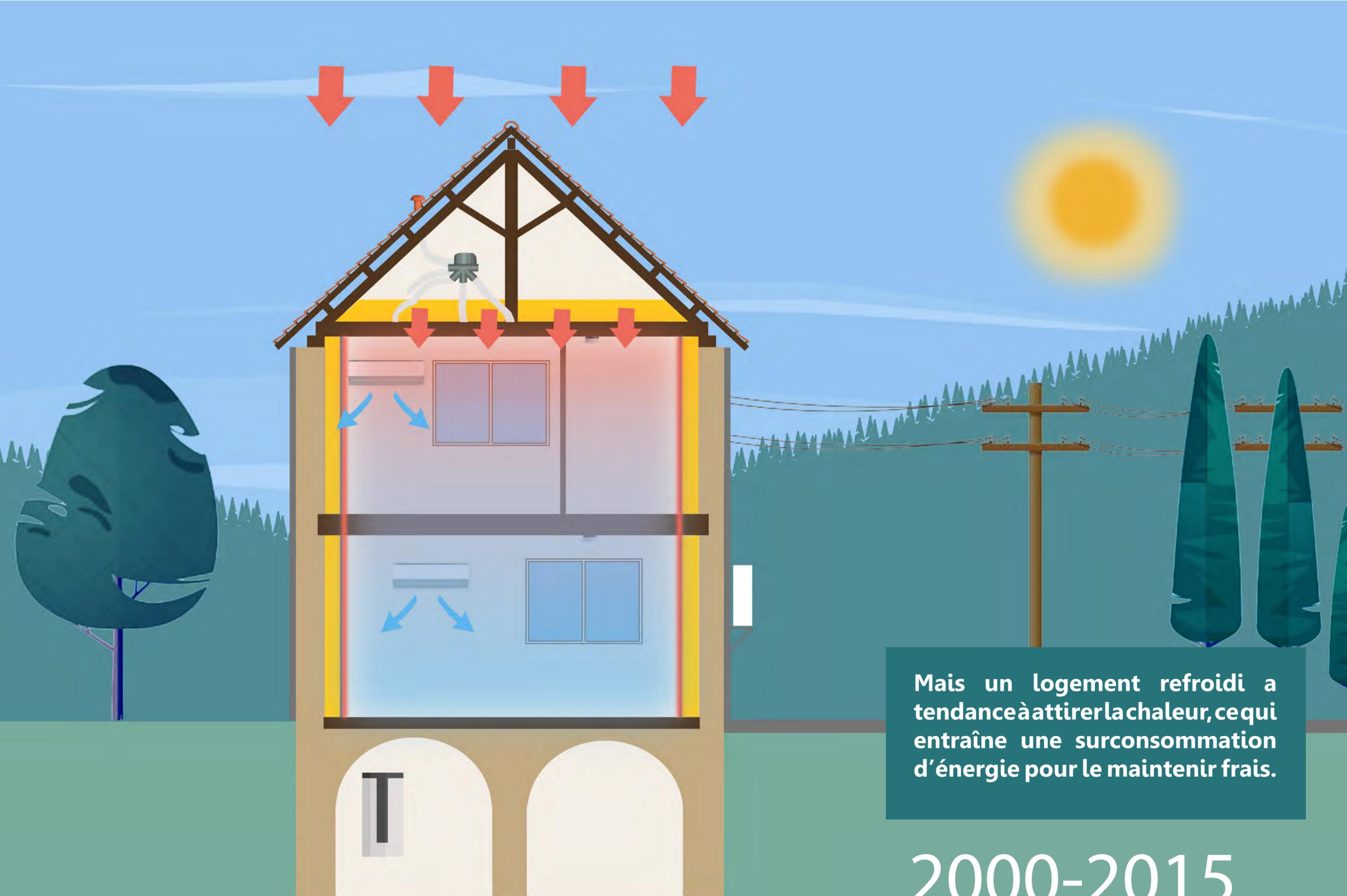


Mais l'utilisation de matériaux minéraux ou pétrochimiques, à faible densité, ne permettent pas de se protéger efficacement de la chaleur.



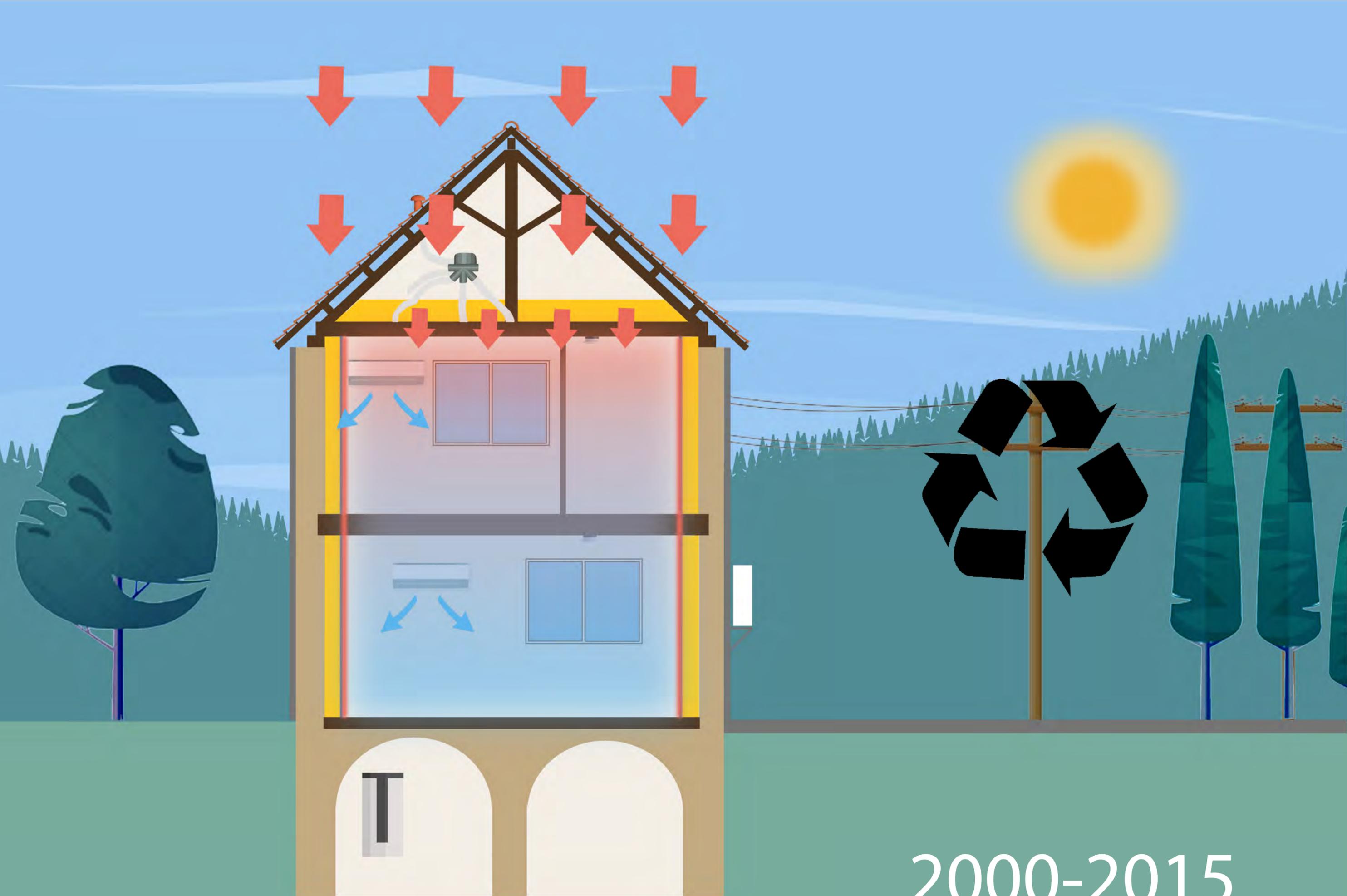
Des systèmes de climatisation sont alors installés pour permettre de rafraîchir les logements...

2000-2015

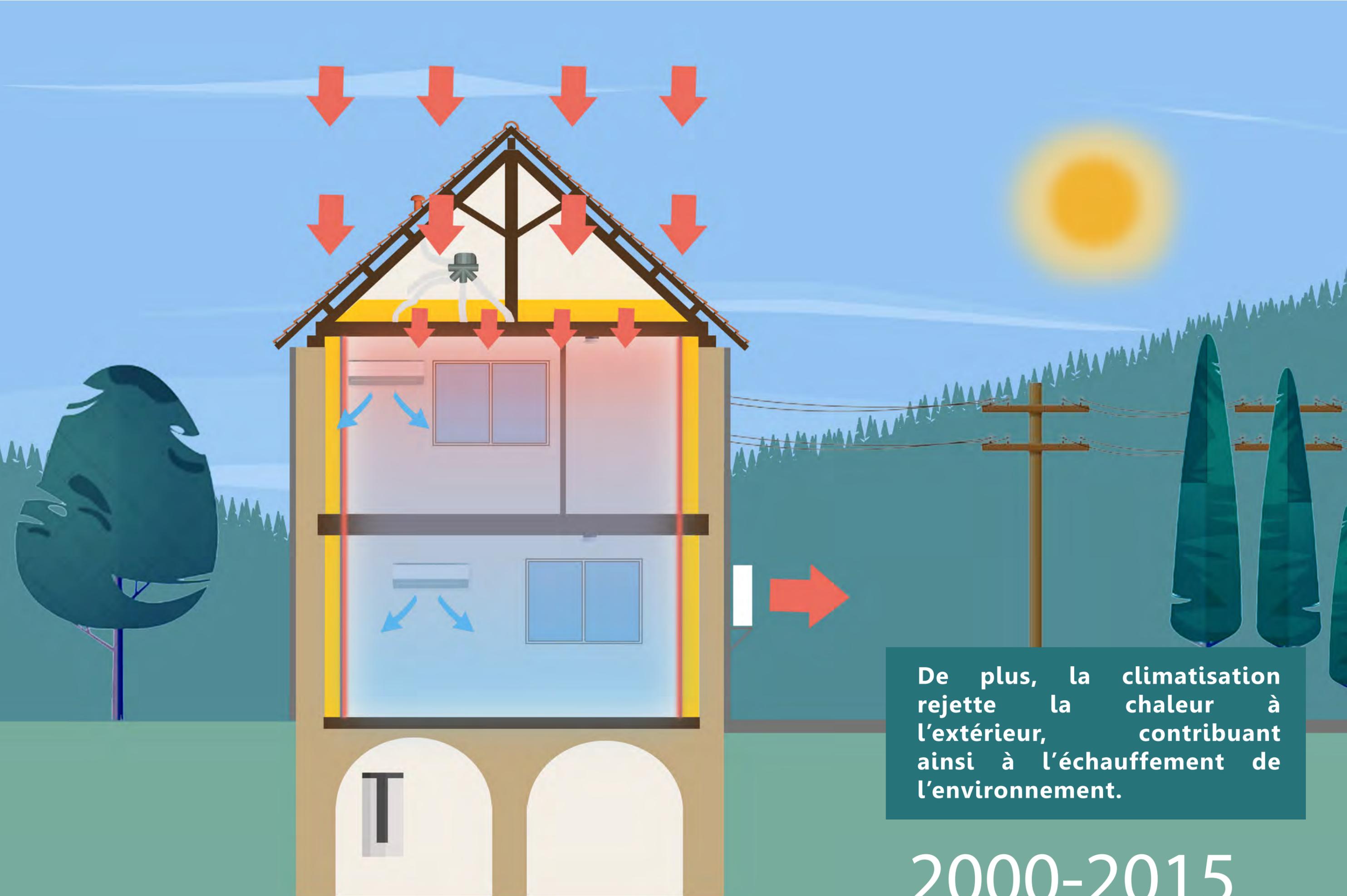


Mais un logement refroidi a tendance à attirer la chaleur, ce qui entraîne une surconsommation d'énergie pour le maintenir frais.

2000-2015



2000-2015



De plus, la climatisation rejette la chaleur à l'extérieur, contribuant ainsi à l'échauffement de l'environnement.

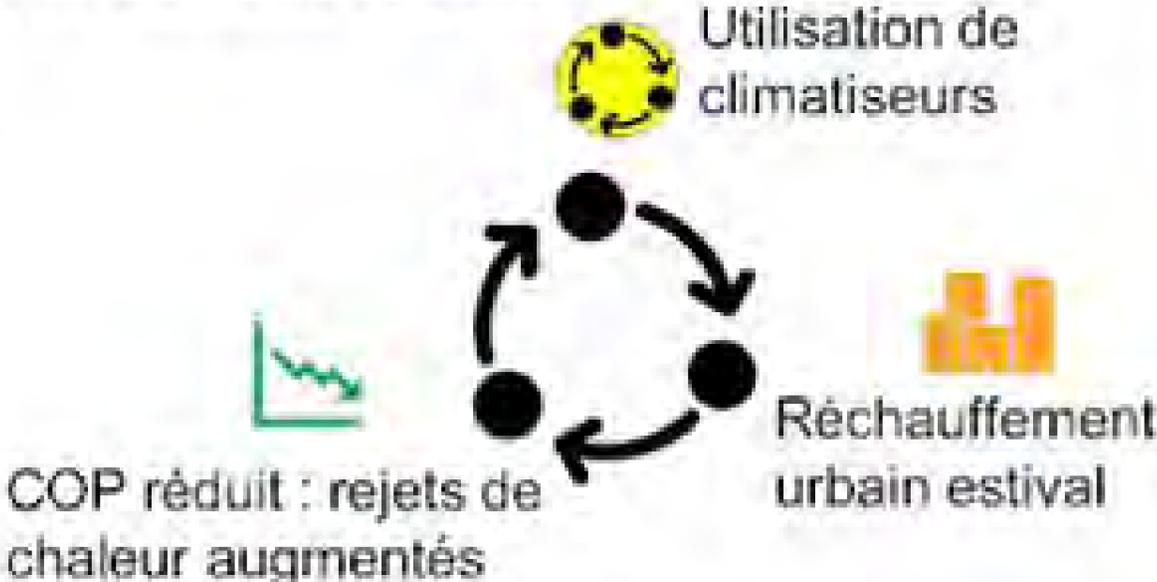
2000-2015



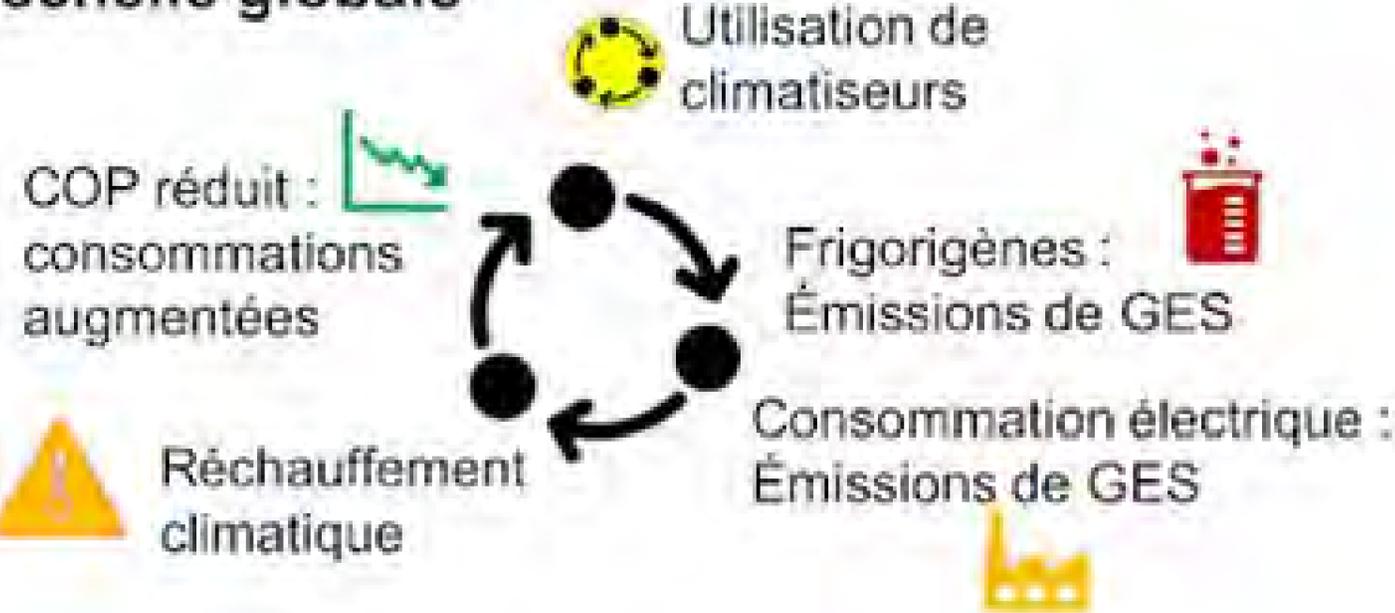
Impact sur l'esthétique des habitats

Impact de l'utilisation de la climatisation

À l'échelle locale



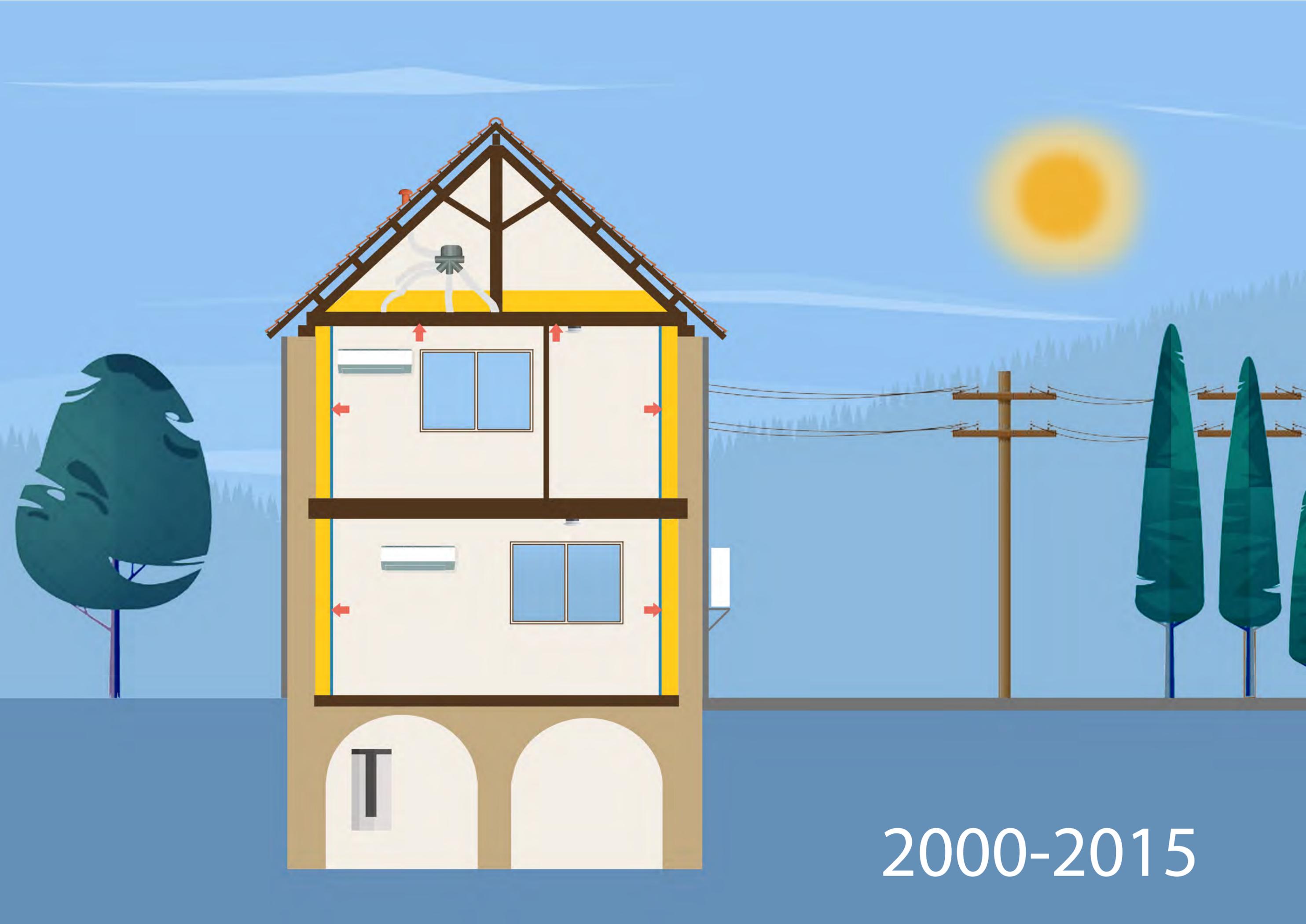
À l'échelle globale



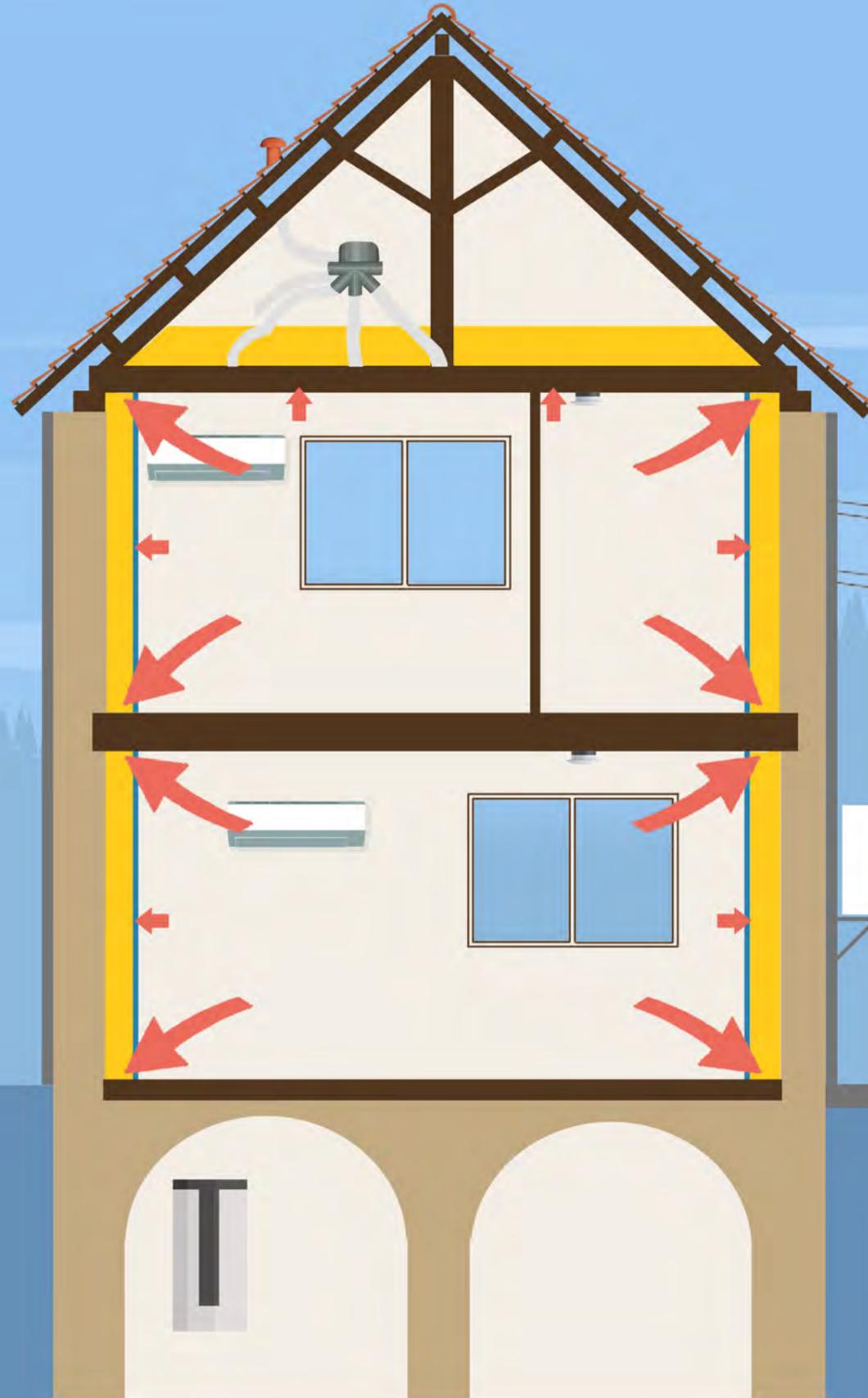


Pour le confort d'hiver, l'augmentation des complexes d'isolation réduit les déperditions thermiques.

2000-2015



2000-2015



mais il y a augmentation des ponts thermiques entre les jonctions murs et planchers.

2000-2015



Ce qui amène à des faiblesses thermiques et structurelles aux points de jonction.

2000-2015



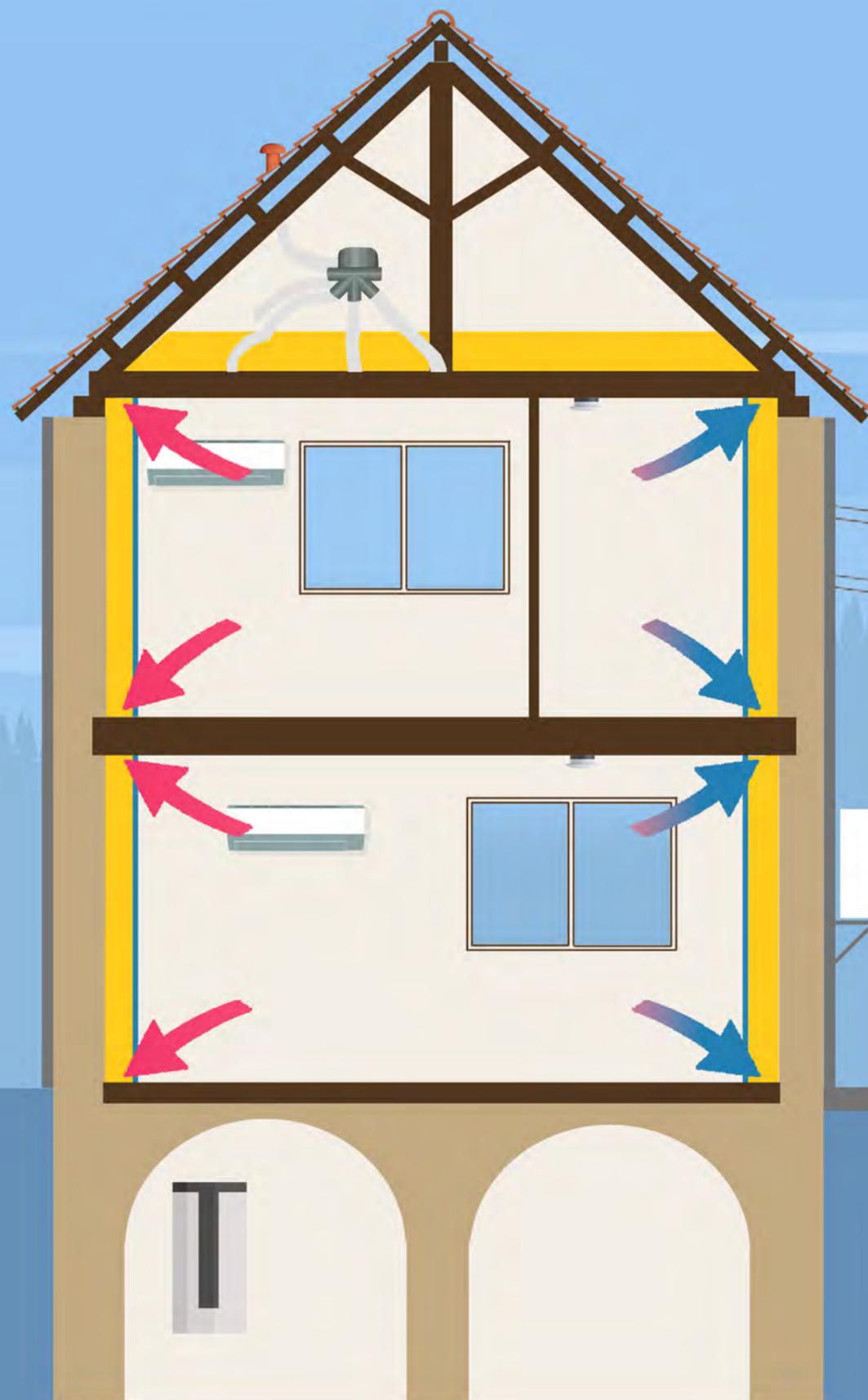
De même, l'humidité produite par le logement ne peut plus s'évacuer naturellement du logement.

2000-2015



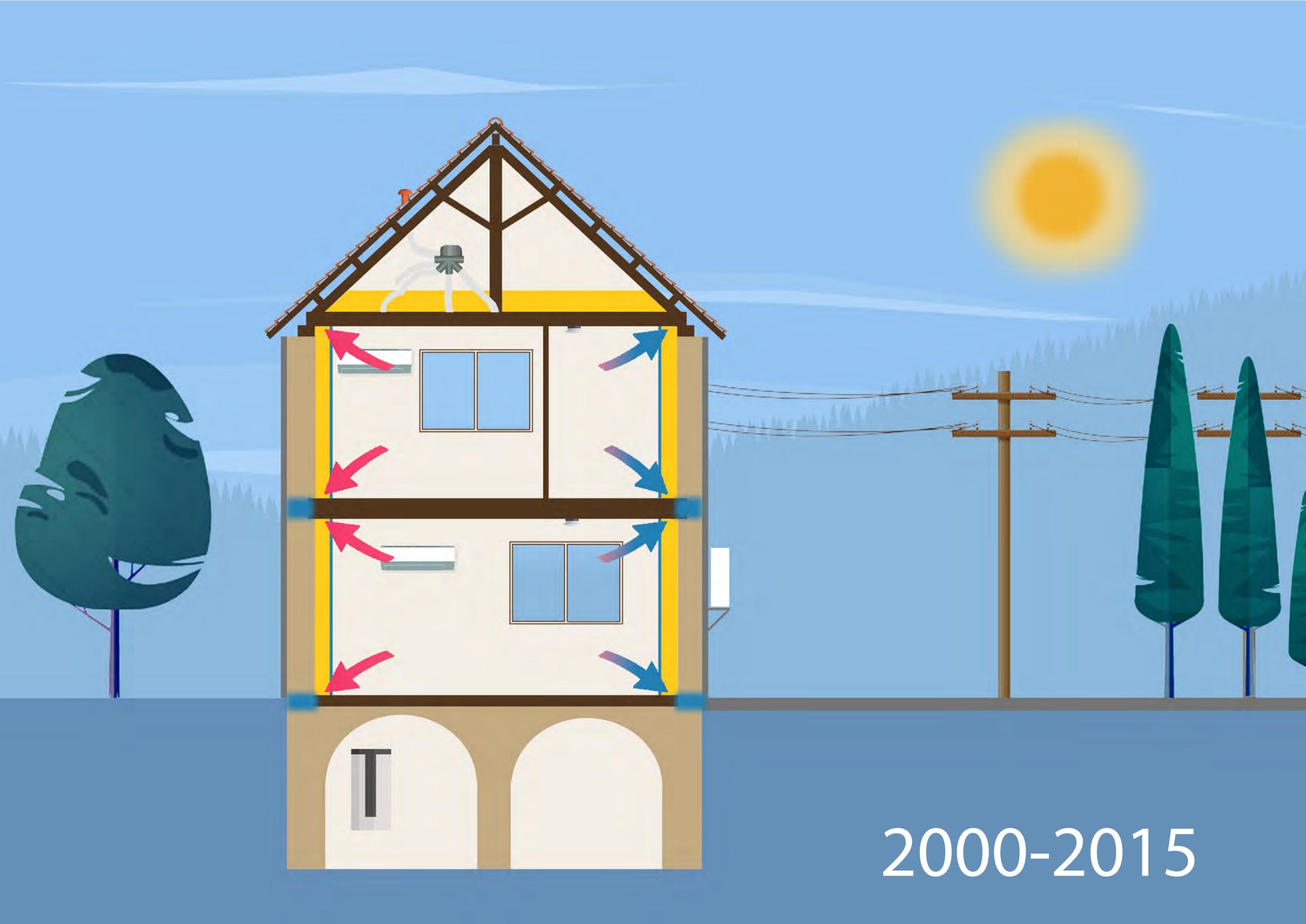
Donc l'installation d'une ventilation centrale vient mécaniquement faire ce renouvellement d'air et cette extraction.

2000-2015



Mais les coupures d'isolation au niveau des planchers et toitures amènent l'humidité à s'y loger.

2000-2015



2000-2015



Les remontées capillaires, toujours présentes, viennent s'ajouter.

2000-2015



On a donc désormais une utilisation électrique constante, été comme hiver, d'où l'installation de panneaux solaires.

2000-2015



Un nouveau système vient donc s'ajouter aux autres pour permettre au logement un fonctionnement moins énergivore.

2000-2015

Conclusion :

Les phases successives de la rénovation énergétique ont été conçues pour répondre à des problématiques ciblées, souvent influencées par des contextes politiques et environnementaux.

Souvent, une solution technique ou technologique spécifique (un nouveau matériau, un système innovant, etc.) a été introduite pour résoudre un problème précis, mais en négligeant parfois d'autres aspects. Cela a entraîné de nouvelles problématiques, nécessitant à leur tour des ajustements.

Dans l'ensemble, on observe un manque de recul sur le fonctionnement global des bâtiments et une compréhension parfois limitée des dynamiques naturelles de l'habitat.

Rénovation année 2015-présent

Contexte :

- Mise en place de la RE2020
- Promotion des matériaux biosourcés

Caractéristiques :

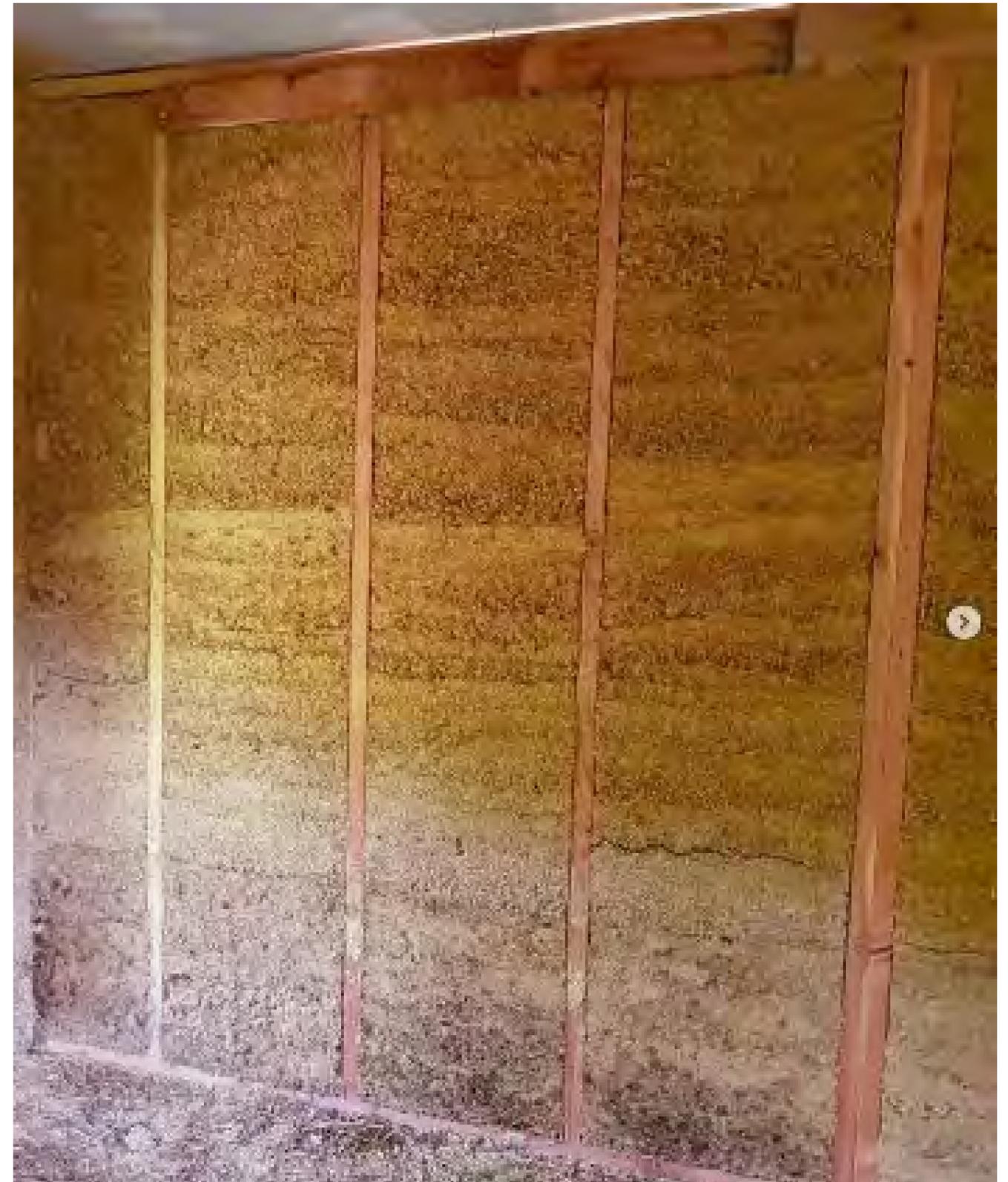
- Retour au « faire soi-même »
- Prise de conscience écologique

Retour au vernaculaire

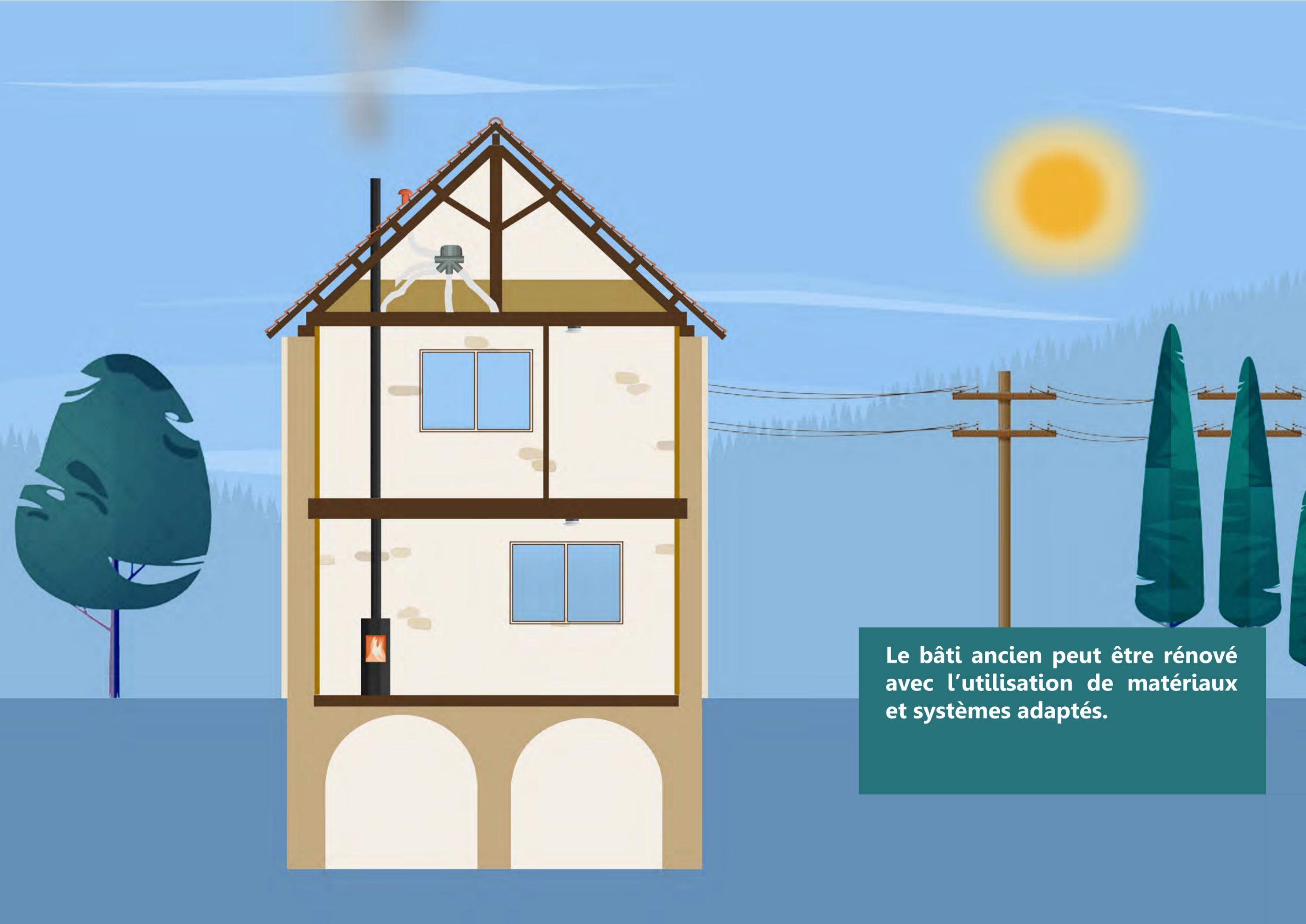




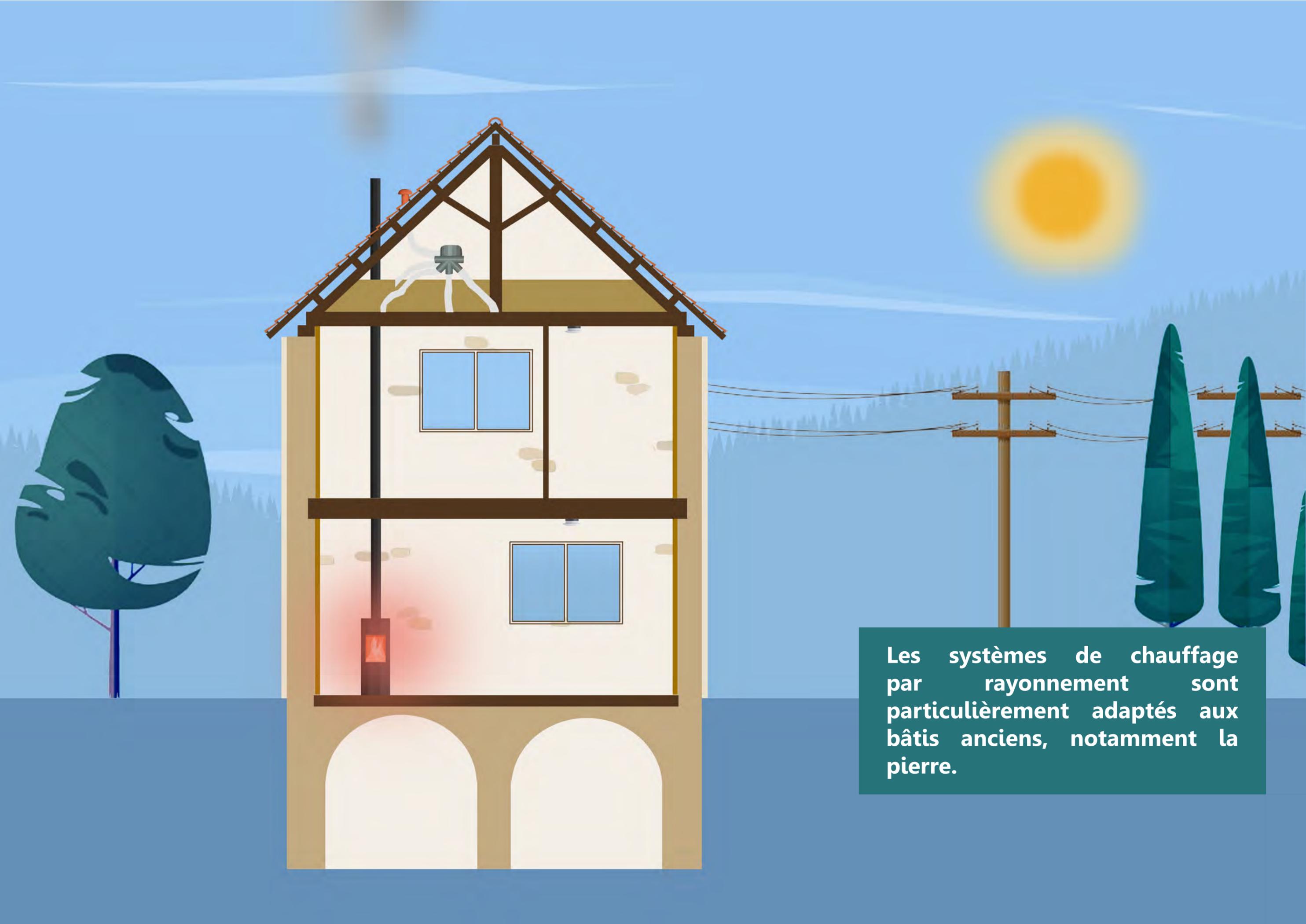
Utilisation de matériaux biosourcés



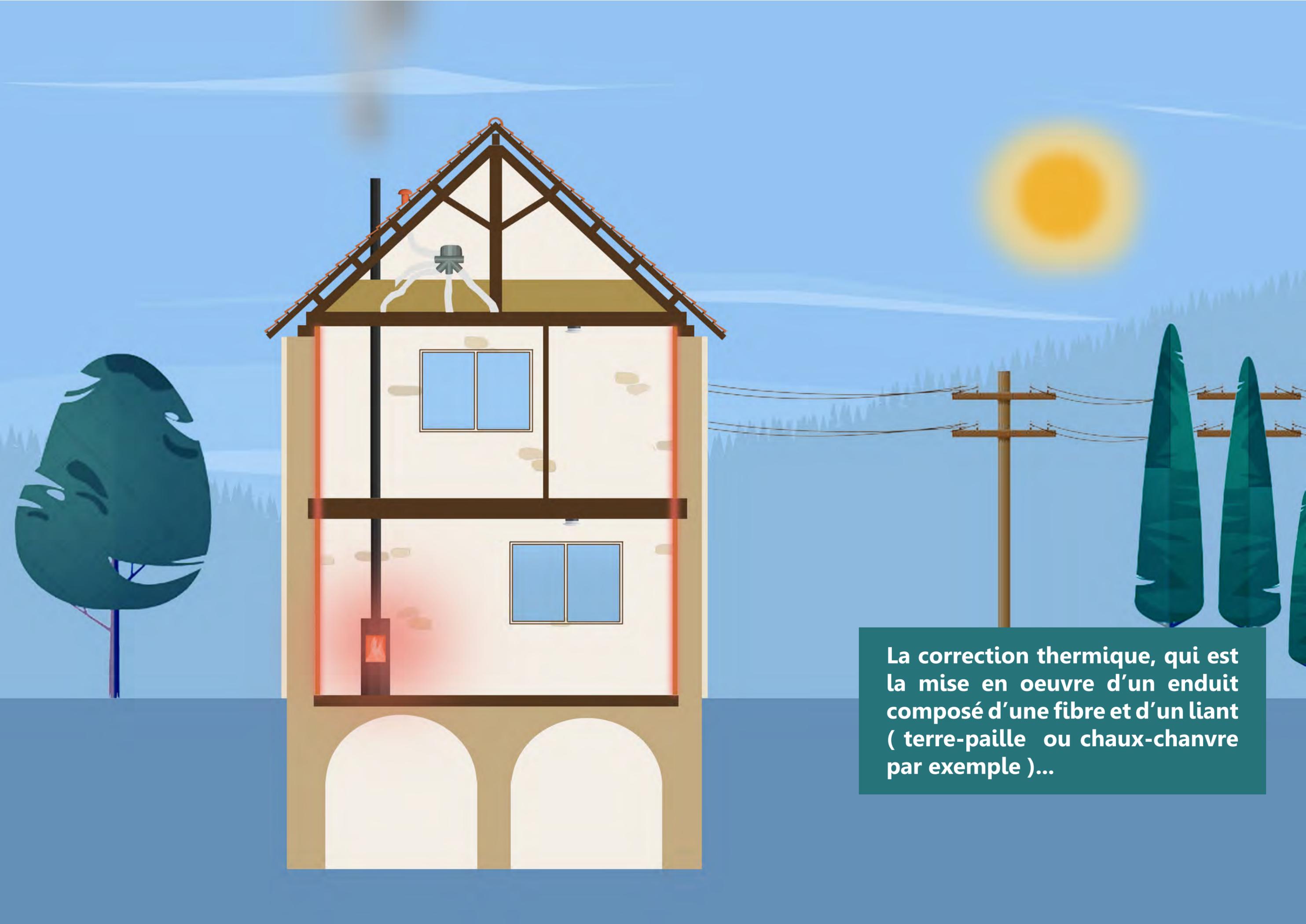
Mélange terre-chanvre



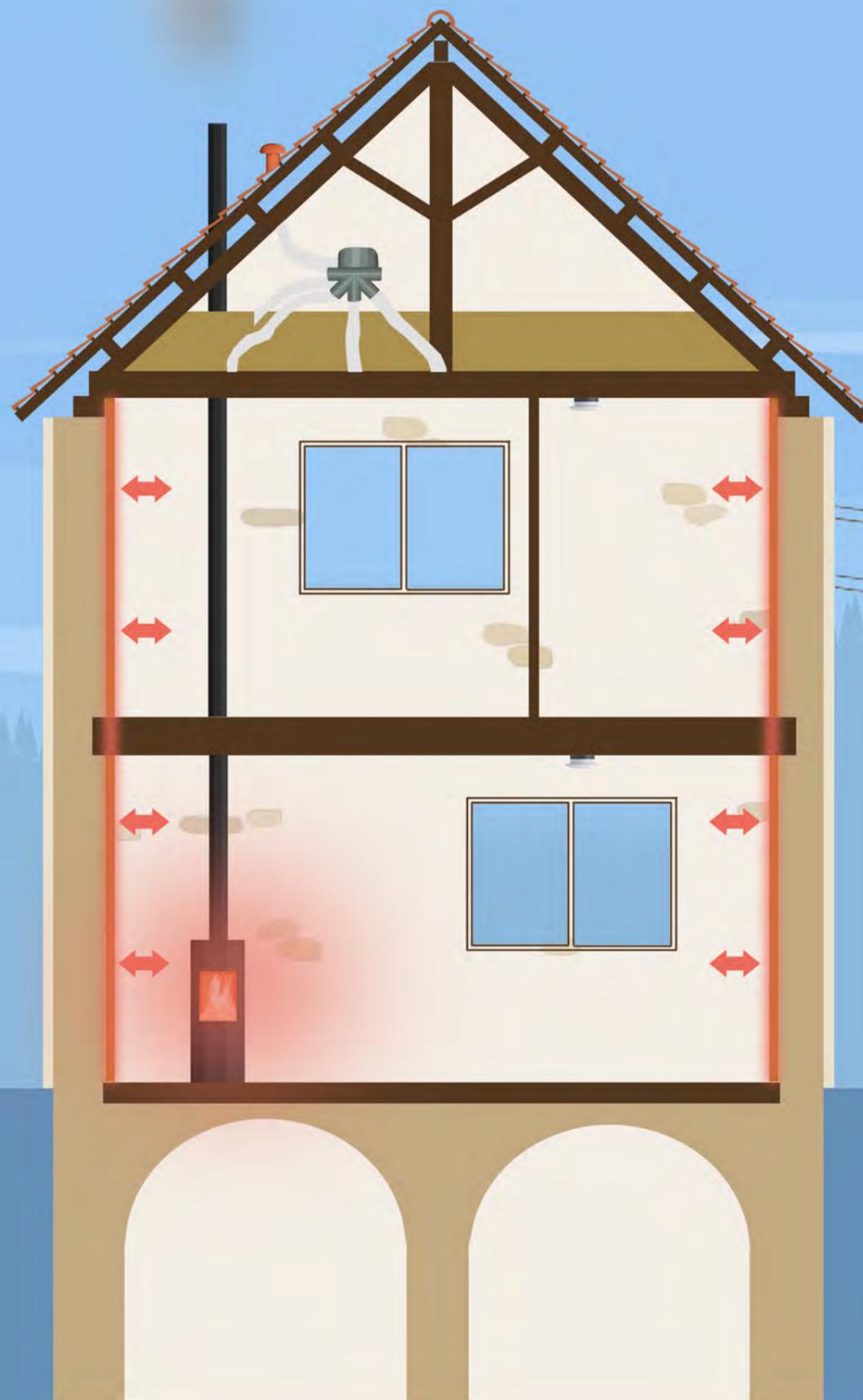
Le bâti ancien peut être rénové avec l'utilisation de matériaux et systèmes adaptés.



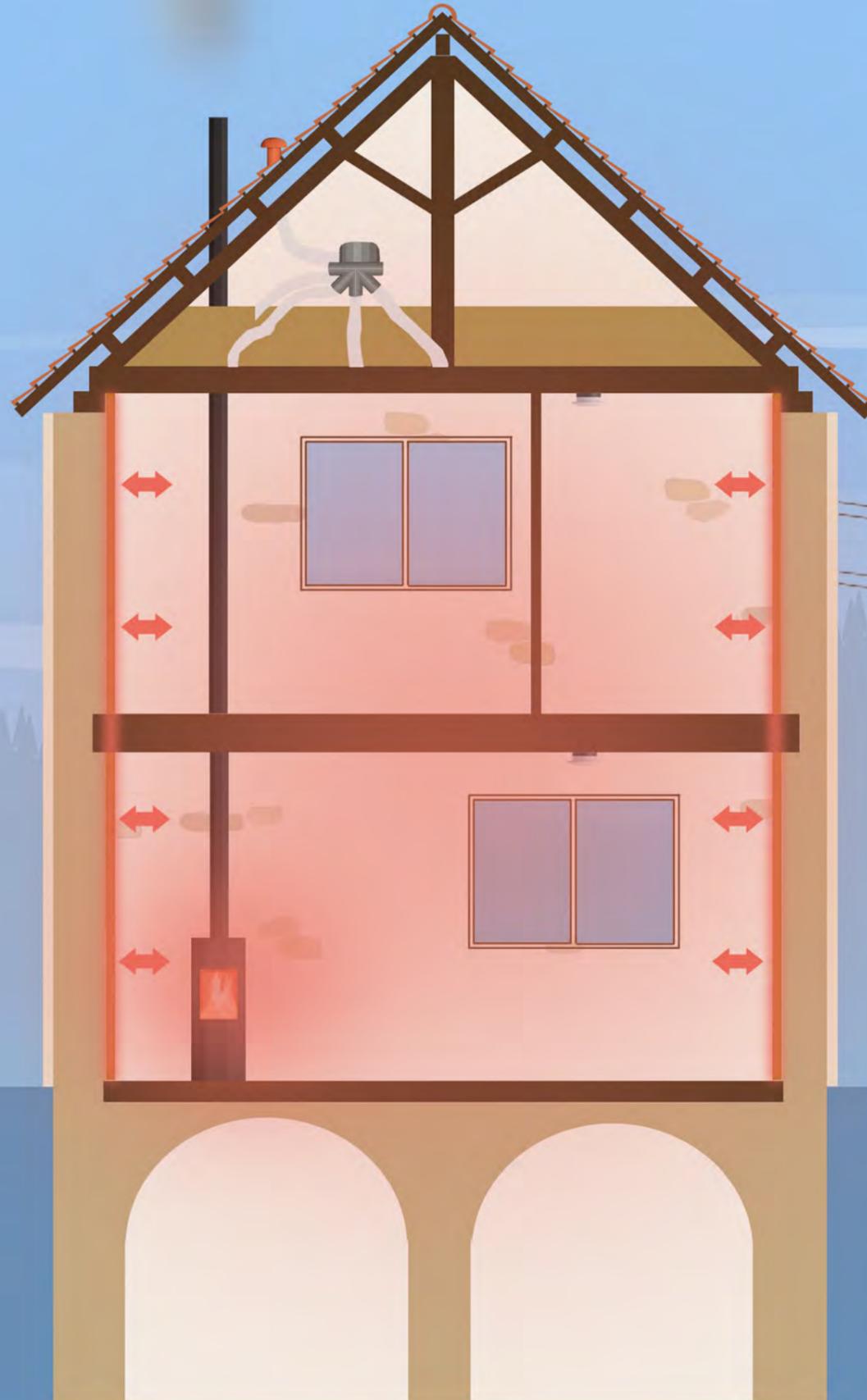
Les systèmes de chauffage par rayonnement sont particulièrement adaptés aux bâtis anciens, notamment la pierre.



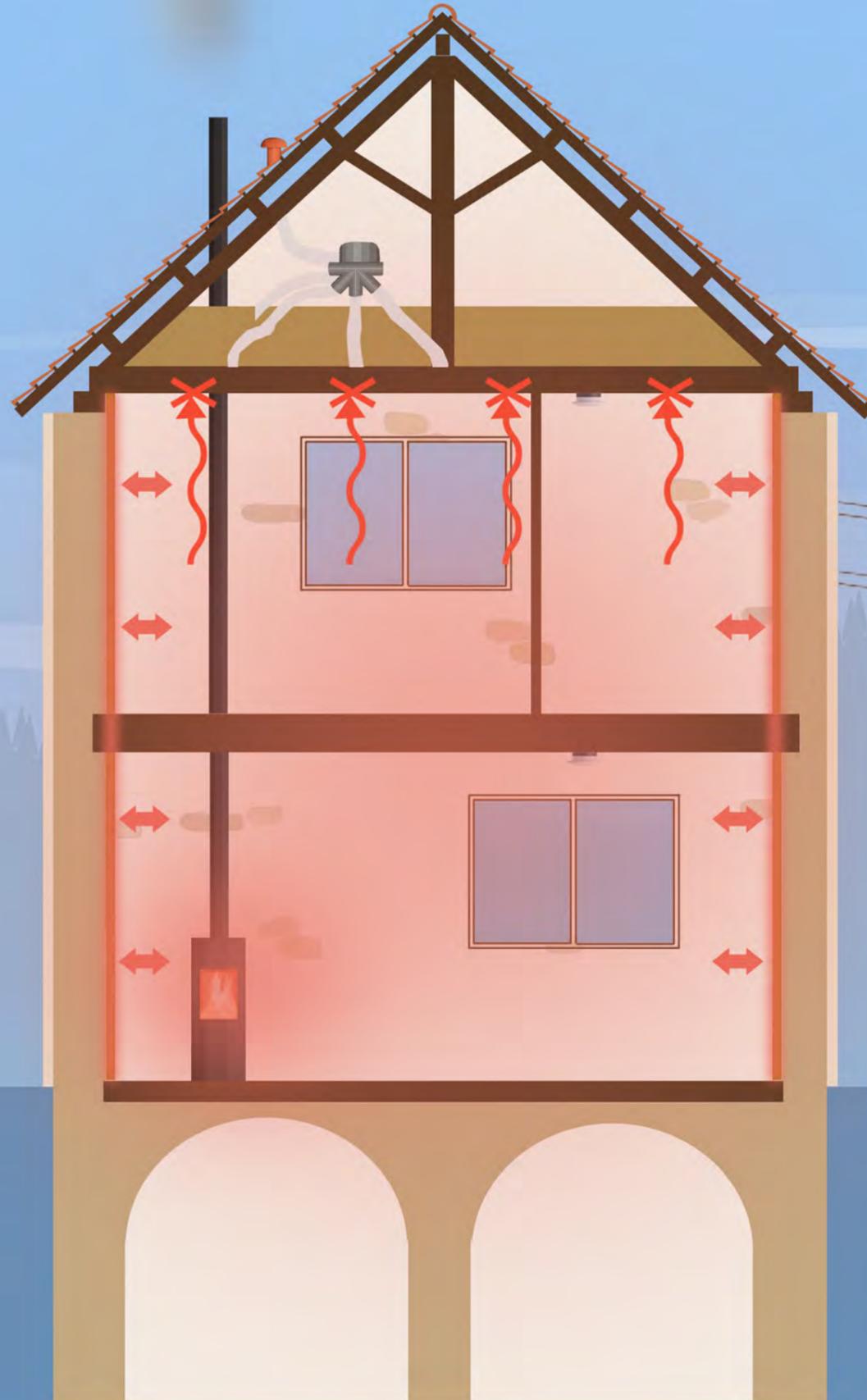
La correction thermique, qui est la mise en oeuvre d'un enduit composé d'une fibre et d'un liant (terre-paille ou chaux-chanvre par exemple)...



...et également très adaptée aux murs anciens car permet à ces murs de corriger l'effusivité des parois en période hivernale.



Par rayonnement, cette faible épaisseur d'enduit permet d'améliorer le confort.

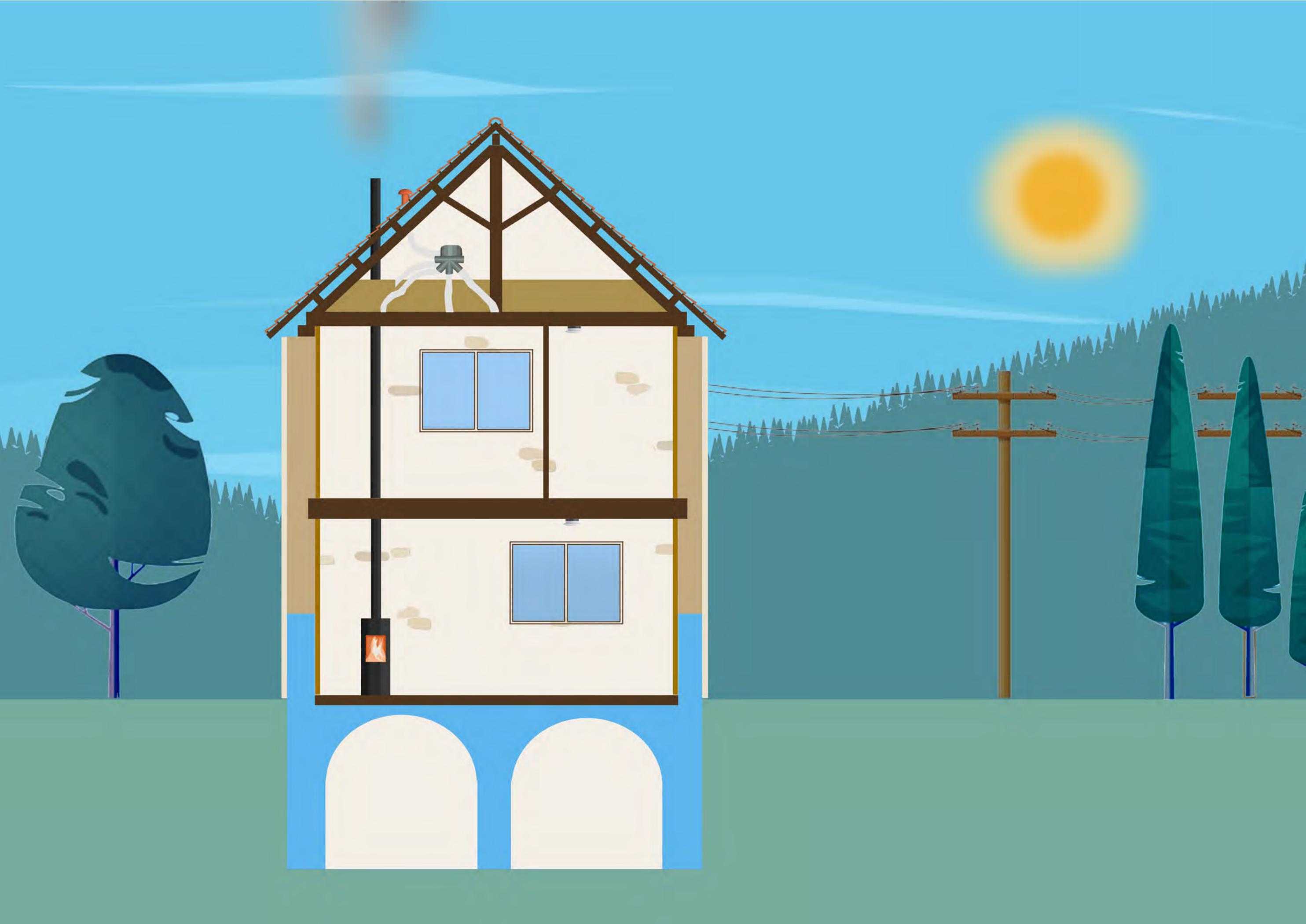


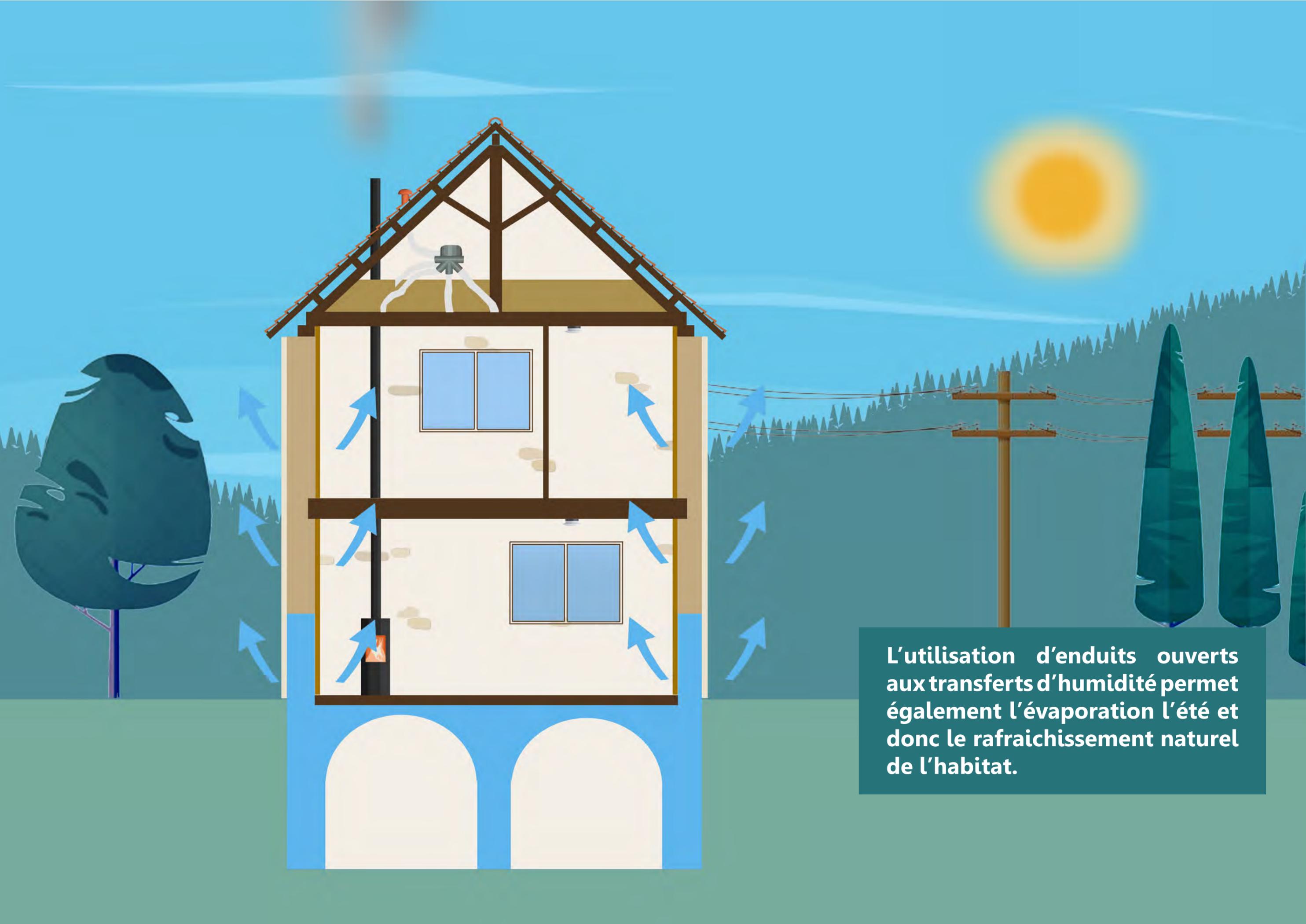
La forte isolation mise en place en combles permet d'efficacement retenir les calories.



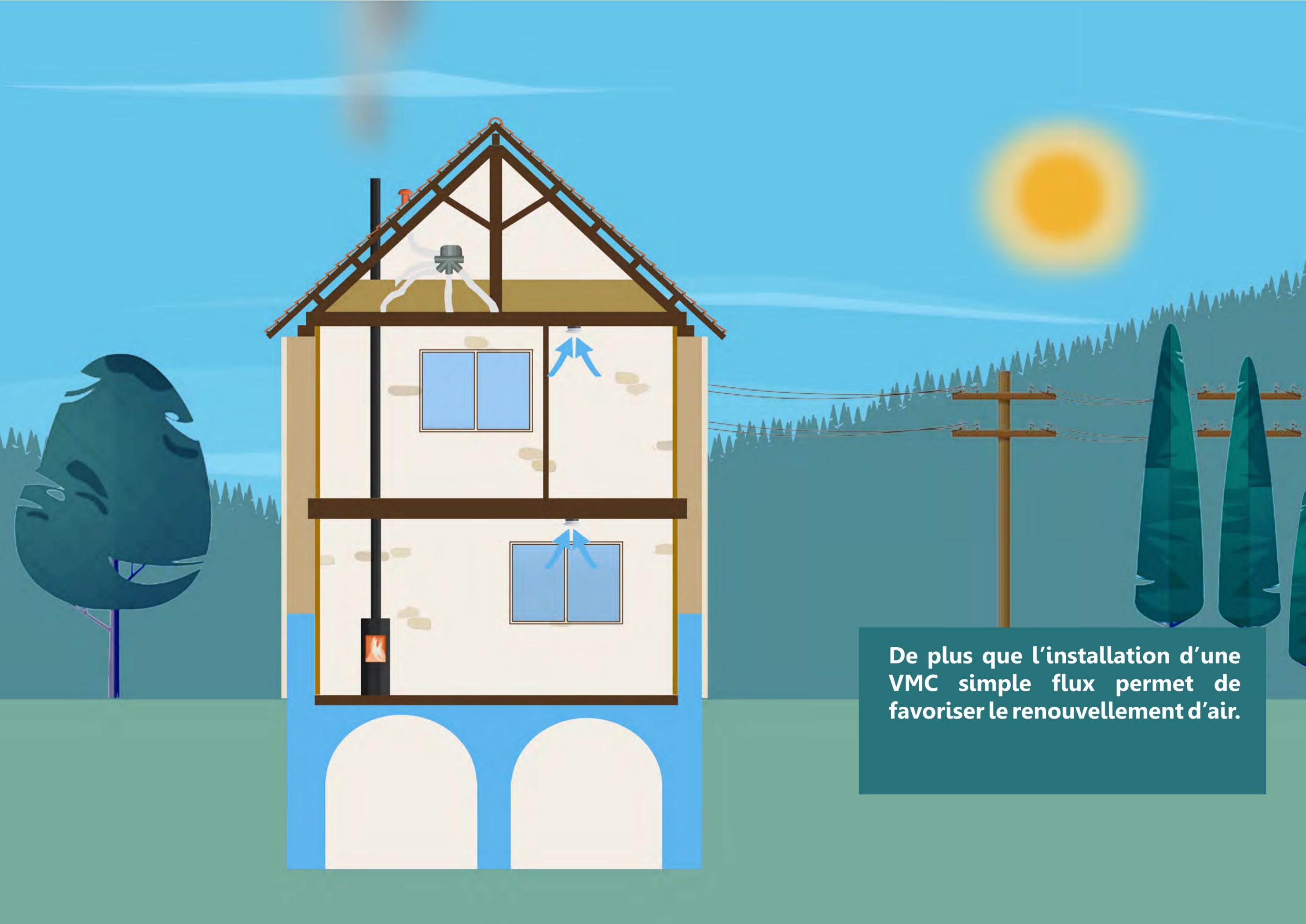
L'utilisation de matériaux biosourcés permet aussi de conserver la perspiration naturelle des murs.



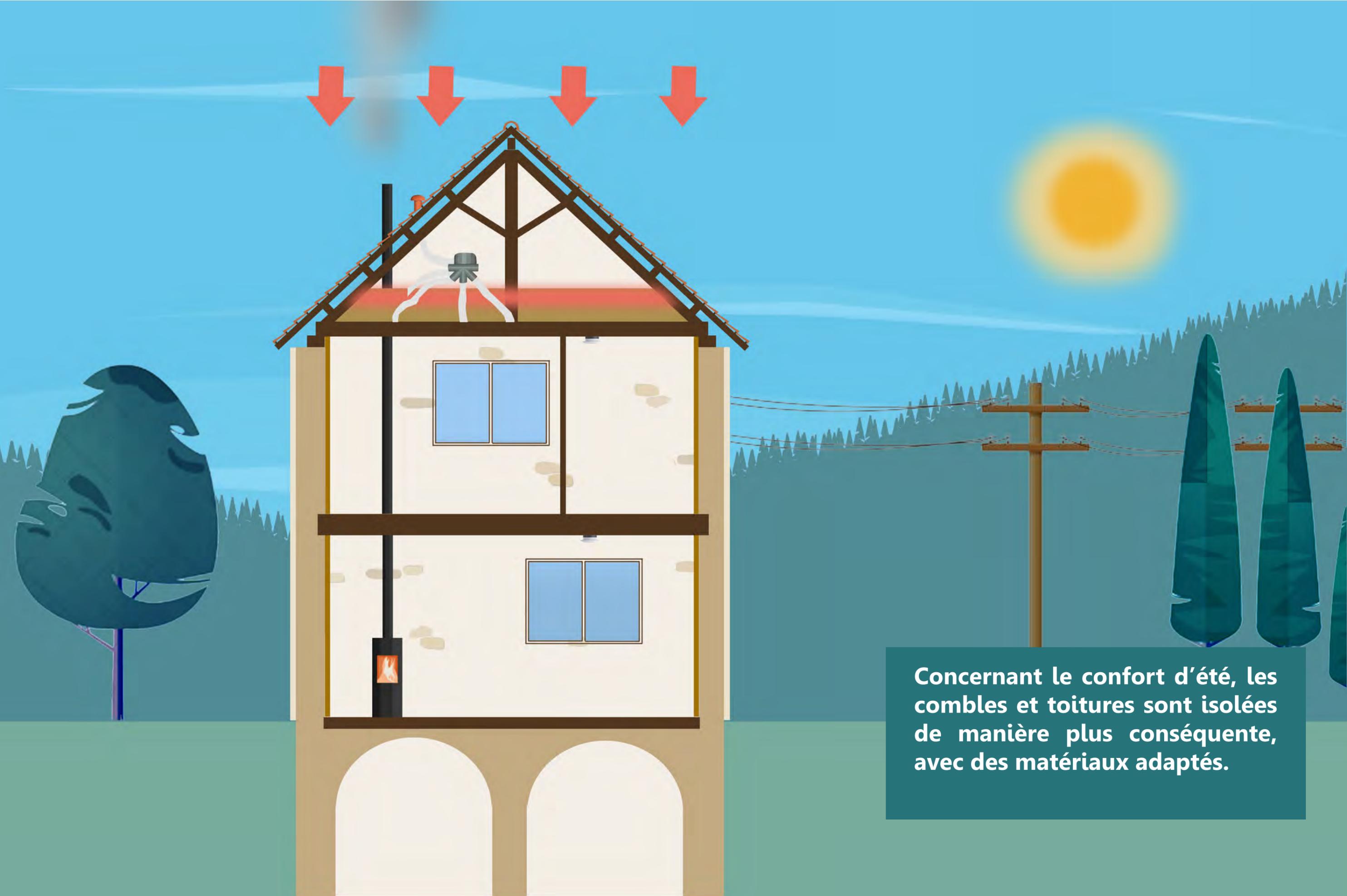




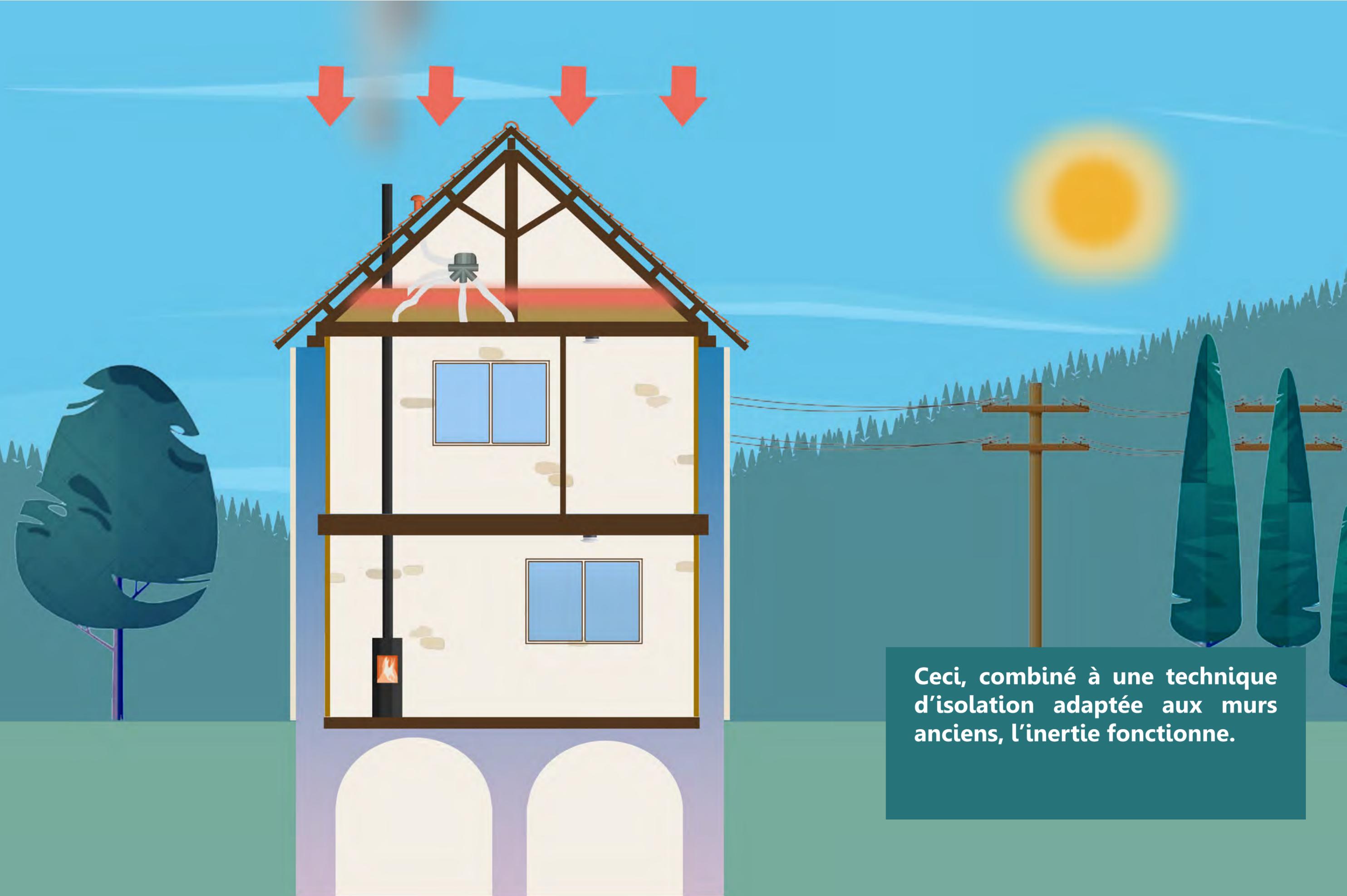
L'utilisation d'enduits ouverts aux transferts d'humidité permet également l'évaporation l'été et donc le rafraîchissement naturel de l'habitat.



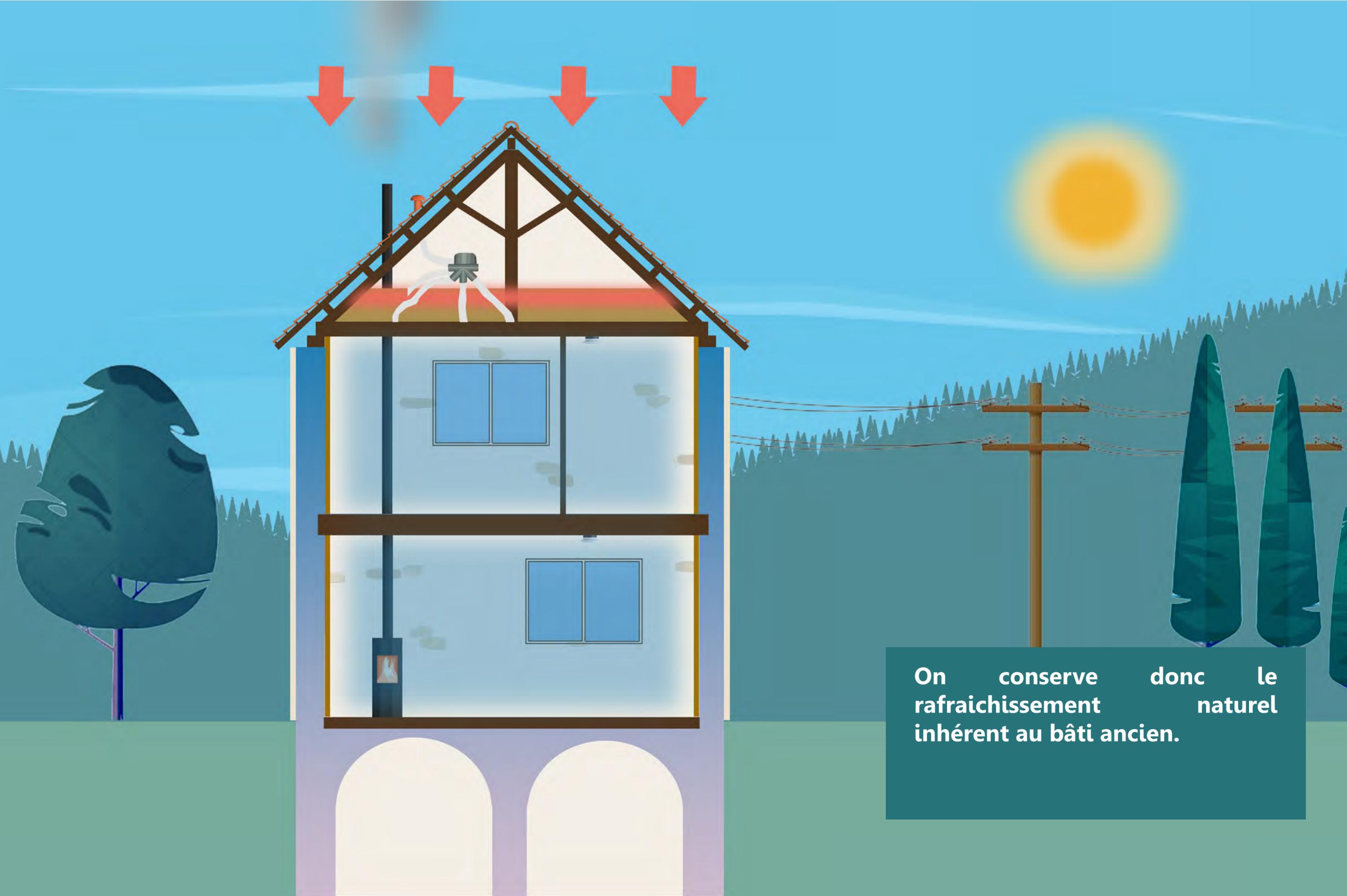
De plus que l'installation d'une VMC simple flux permet de favoriser le renouvellement d'air.



Concernant le confort d'été, les combles et toitures sont isolées de manière plus conséquente, avec des matériaux adaptés.



Ceci, combiné à une technique d'isolation adaptée aux murs anciens, l'inertie fonctionne.



On conserve donc le rafraîchissement naturel inhérent au bâti ancien.

Ouverture :

Le retour au vernaculaire dans la rénovation ouvre plusieurs perspectives :

Il valorise les savoir-faire et matériaux locaux, favorisant l'économie régionale et réduisant l'empreinte carbone liée au transport de ressources.

Cela amène à une meilleure intégration architecturale dans le paysage, en respectant l'identité et le patrimoine bâti des territoires. Les techniques traditionnelles s'adaptent souvent mieux aux climats locaux, offrant un confort thermique optimal et réduisant la consommation énergétique.

Enfin, cette approche sensible s'intéresse au fonctionnement réel du bâti, en proposant des solutions répondant à plusieurs problématiques et en évitant au contraire les solutions standardisées.