



PSMV de Niort

Les performances thermiques du bâti ancien

15/06/2025



Étude sous la maîtrise d'ouvrage de la DRAC Nouvelle-Aquitaine, portée conjointement par l'UDAP 79 et la Communauté d'agglomération du Niortais, en collaboration avec la Ville de Niort.



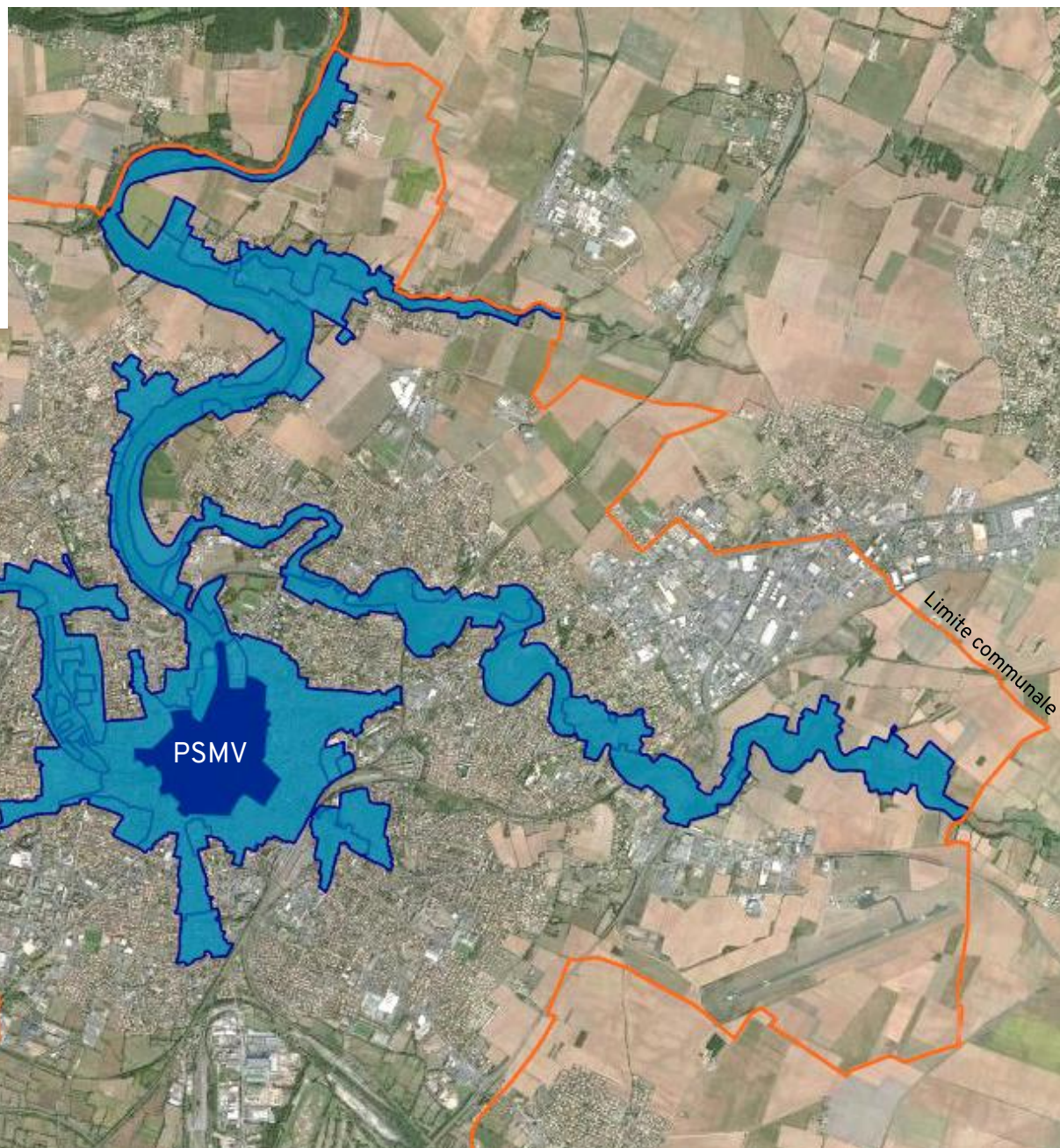
Le Site patrimonial remarquable

de la vallée de la Sèvre à Niort

une démarche lancée dès 1996

(ZPPAUP devenue AVAP en 2016)

Création d'un plan spécifique pour le cœur du
Site patrimonial remarquable,
un **Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur**
(**PSMV**)



site classé
du marais poitevin

AVAP

PSMV

Limite communale

Le PSMV pour le centre historique

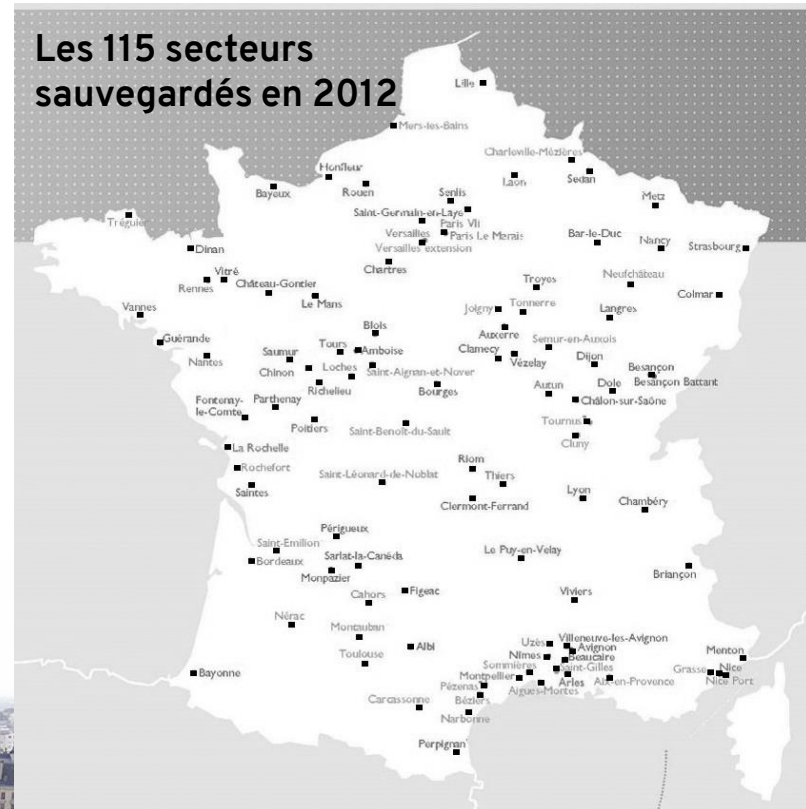
22 Édifices déjà protégés au titre des Monuments historiques

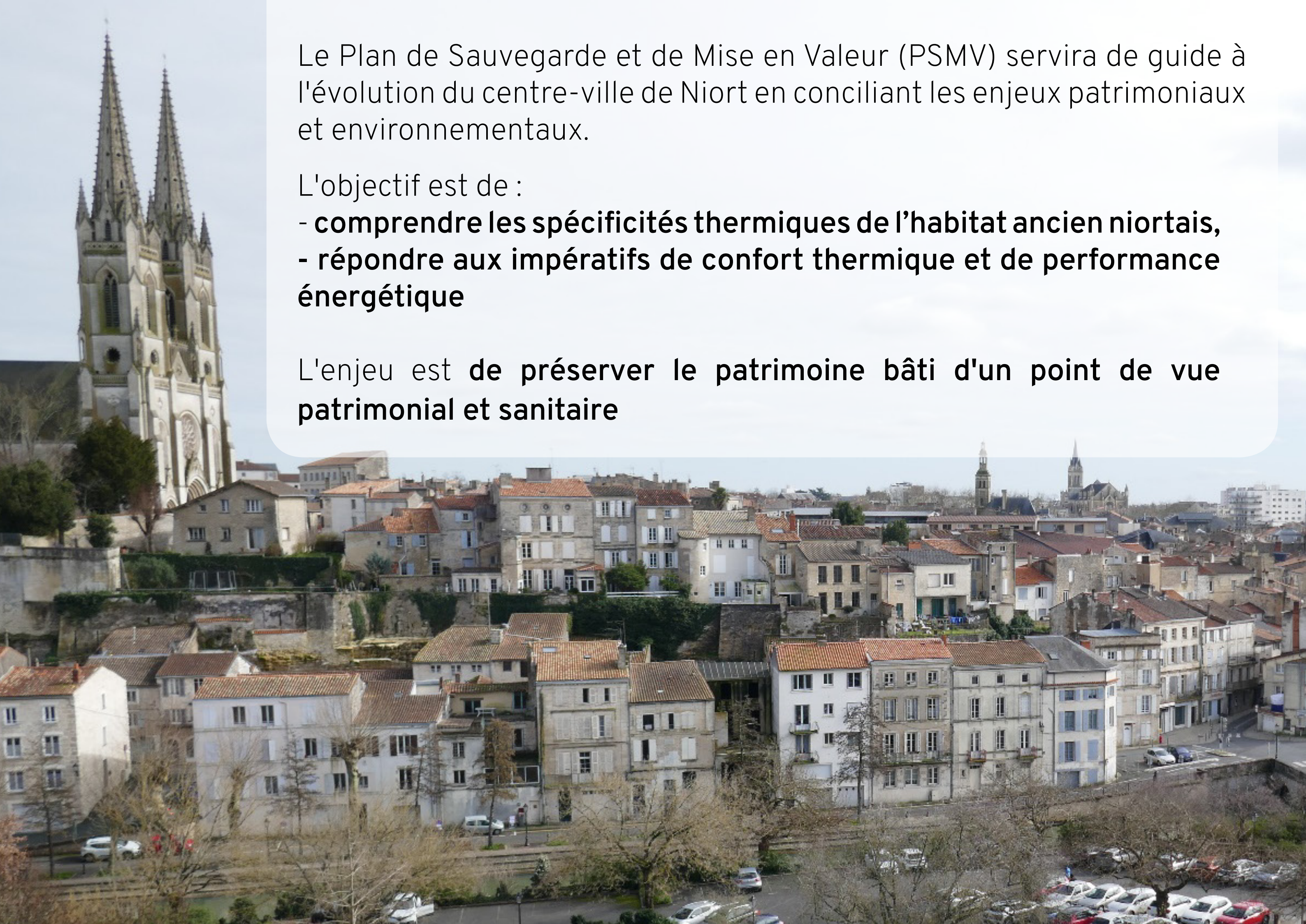
76 hectares Triangle Port Boinot - Pissot - la Brèche

Environ 3 000 habitants

> Son étude dure 4 ans (2024-2028)

Les 115 secteurs
sauvegardés en 2012





Le Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSMV) servira de guide à l'évolution du centre-ville de Niort en conciliant les enjeux patrimoniaux et environnementaux.

L'objectif est de :

- **comprendre les spécificités thermiques de l'habitat ancien niortais,**
- **répondre aux impératifs de confort thermique et de performance énergétique**

L'enjeu est **de préserver le patrimoine bâti d'un point de vue patrimonial et sanitaire**

BÂTI ANCIEN ET BÂTI MODERNE

MODES CONSTRUCTIFS TRADITIONNELS, la conception d'un bâti "respirant"



MODES CONSTRUCTIFS INDUSTRIELS, la conception d'une "boîte étanche"

rupture dans la conception et l'insertion, à partir du milieu du XX^e siècle



LE BÂTI ANCIEN

1800

1918

1945

1980

Au sein du Plan de Sauvegarde et Mise en Valeur de Niort, l'analyse thermique du bâti niortais et des réflexions sur son amélioration au travers de 2 documents :

> Une étude thermique

> Une fiche-conseil

psmv
Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur du centre-ville de Niort

document d'urbanisme pour le cœur du site patrimonial remarquable de niort

Focus

Étude thermique sur l'habitat du bâti ancien



Vu pour être arrêté à la délibération du Conseil communautaire de l'Agglomération du Niortais en date du

pièce n°B-2
version du 10 avril 2026 11:21

Équipe chargée de l'étude

paume
VILLE, PATRIMOINE & MONUMENTS

Architectes du patrimoine, urbanistes et paysagistes :
Agence Paume, sous la direction de Céline Vireud,
en collaboration avec Fabrice Morin, avec l'expertise
et la contribution de Xavier Rimbaud, ingénieur
thermicien, Elysia Consulting.

ELYSIA
CONSULTING

Étude sous la maîtrise d'ouvrage de la DRAC
Nouvelle-Aquitaine, portée conjointement par l'UDAP 79, la
Communauté d'agglomération du Niortais et la Ville de Niort.

niort aggro niort

psmv
Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur du centre-ville de Niort

Document provisoire,
PSMV en cours d'élaboration

CAHIER PÉDAGOGIQUE

1

PERFORMANCES THERMIQUES & AMÉLIORATIONS DU BÂTI ANCIEN
avec focus par type de travaux



Version du 15 avril 2026 11:10

PRÉFET DE LA RÉGION NOUVELLE-AQUITAINE

niort aggro niort

Étude sous la maîtrise d'ouvrage de la DRAC Nouvelle-Aquitaine, portée conjointement par l'UDAP 79 et la Communauté d'Agglomération du Niortais, en collaboration avec la Ville de Niort.

> L'étude thermique

Type B

LA GRANDE DEMEURE du XIX^e siècle (Pierre de taille ou mixte)

L'habitat cossu du XIX^e siècle se caractérise par des volumes bâtis qui s'intègrent au tissu urbain traditionnel, mais qui présentent un gabarit plus long, où l'importance de la façade et de la toiture dans l'enveloppe thermique générale est accrue. Les maçonneries varient selon les édifices et selon les façades mais restent assez massives.

PLAN DE SAUVEGARDE ET DE MISE EN VALEUR DE NIORT
Rapport de présentation - Tome 2 / pièce B-2 : ÉTUDE THERMIQUE

Grande surface de toiture
Mitoyenneté

Habitat assez représenté dans l'ensemble du périmètre du PSMV et, plus particulièrement en marge des secteurs denses, dans les rues secondaires des collines Notre-Dame et Saint-André.

Étude sous la maîtrise d'ouvrage de la DRAC Nouvelle-Aquitaine portée conjointement par l'ADAP 79, la Communauté d'agglomération du Marais de Niort
Équipe chargée d'étude, Architectes du patrimoine et urbanistes : Agence Paume, Céline Vial - Catherine Souff - Pauline Morisson - Marie Lenoir
Bureau d'études expert en thermique : Elise Cassin, Xavier Renault

Type C

LA MAISON MITOYENNE en moellons

Dans la maison mitoyenne de front de rue, ce type se distingue par la mise en œuvre de maçonneries en moellons (environ 45cm d'épaisseur). On retrouve cet habitat au XVIII^e siècle, mais également dans la seconde moitié du XIX^e, où le moellon est de nouveau employé en façade principale.

PLAN DE SAUVEGARDE ET DE MISE EN VALEUR DE NIORT
Rapport de présentation - Tome 2 / pièce B-2 : ÉTUDE THERMIQUE

Mitoyenneté forte

Volume haut = superposition volumes chauffés

Habitat assez représenté dans le périmètre, plus particulièrement dans la colline Saint-André, où le bâti d'Ancien-Régime est un peu plus présent.

Étude sous la maîtrise d'ouvrage de la DRAC Nouvelle-Aquitaine portée conjointement par l'ADAP 79, la Communauté d'agglomération du Marais de Niort
Équipe chargée d'étude, Architectes du patrimoine et urbanistes : Agence Paume, Céline Vial - Catherine Souff - Pauline Morisson - Marie Lenoir
Bureau d'études expert en thermique : Elise Cassin, Xavier Renault

Type D

LA MAISON MITOYENNE en pierre de taille

La maison mitoyenne de faibles dimensions, en pierre de taille, constitue un type très représenté, avec les nombreuses campagnes de construction à partir de la fin du XVIII^e siècle. Comparativement au type précédent, en moellons de pierre, on peut retrouver des volumes un peu plus hauts sur le même parcellaire étroit traditionnel.

PLAN DE SAUVEGARDE ET DE MISE EN VALEUR DE NIORT
Rapport de présentation - Tome 2 / pièce B-2 : ÉTUDE THERMIQUE

Mitoyenneté forte

Volume haut = superposition des volumes chauffés

Faible linéaire de façade

Habitat très représenté dans l'ensemble du périmètre du PSMV et plus particulièrement dans les secteurs denses (anciennes voies commerçantes) ainsi qu'aux abords de la rue Victor Hugo.

Étude sous la maîtrise d'ouvrage de la DRAC Nouvelle-Aquitaine portée conjointement par l'ADAP 79, la Communauté d'agglomération du Marais de Niort
Équipe chargée d'étude, Architectes du patrimoine et urbanistes : Agence Paume, Céline Vial - Catherine Souff - Pauline Morisson - Marie Lenoir
Bureau d'études expert en thermique : Elise Cassin, Xavier Renault

Occupation :
Logement individuel, unifamilial. Au moins chauffé sur les deux premiers niveaux (superposition des pièces occupées).

Implantation :
Implantation sur un parcellaire peu large 4m50 à 7m00. En front de rue et très souvent en double mitoyenneté. La façade arrière ouvre souvent sur une cour ou un petit jardin.

Volumétrie et architecture :
Volume haut et simple de 2 à 3 étages parfois 4 étages dans le secteur dense autour de la rue Victor Hugo. Ce type bâti constitue un habitat courant, il présente le plus souvent des façades relativement sobres et des intérieurs peu décorés.

Composition de façade :
Façade régulière tramée, avec des baies de grandes dimensions qui favorisent les apports solaires mais peuvent être sources d'inconfort.

Mode constructif :
Ce type de bâti présente souvent au moins une façade en pierre de taille de moyen appareil, en simple épaisseur (environ 22cm). Les murs mitoyens sont bâtis en moellons de pierre de forte épaisseur (> 40cm). Les planchers sont en bois y compris le plancher sur cave lorsque cette dernière n'est pas plus ancienne que le bâti.

Parpaings de pierre, XIX^e siècle

Rue du Vieux Marché

11 rue Beaulieu

15 place Chanzy

19 place Chanzy

- Incidence du contexte et des caractéristiques urbaines et architecturales sur les performances énergétiques
- Typologie thermique
- Les 8 études thermiques

Un tissu urbain dense avec différents types de bâti



Hôtel particulier (Ancien-Régime)

Ces ensembles nobiliaires de grande ampleur, complexes, ont souvent été remaniés au fil du temps et présentent des modes constructifs hétérogènes.

- + **Nombreux espaces tampons**
- *Faible compacité et mitoyenneté*



Maison mitoyenne en pierre de taille

Cette maison étroite en front de rue est très répandue à partir de la fin du XVIIIe siècle. Elle se distingue par ses maçonneries de faible épaisseur (22 à 30 cm d'épaisseur).

- + **Forte compacité et mitoyenneté**
- *Parois verticales peu performantes*



Grande demeure du XIXe siècle

Ce type d'habitat cossu s'insère dans le tissu urbain traditionnel en adoptant un volume plus allongé. Les maçonneries sont moyennement épaisses (30 à 45 cm).

- + **Nombreux espaces tampons**
- *Grand linéaire de façade*



Petit collectif en pierre de taille

Similaire à la maison mitoyenne, ces petits collectifs très répandus se différencient avec les spécificités liées à l'usage collectif (superposition pièces chauffées, multiplication des pièces d'eau,...).

- + **Forte compacité et mitoyenneté**
- *Parois verticales peu performantes*



Maison mitoyenne en moellons

Maison en front de rue qui se caractérise par des maçonneries d'environ 45 cm d'épaisseur. Ce type est répandu au XVIIIe siècle, il réapparaît également dans la seconde moitié du XIXe siècle.

- + **Forte compacité et mitoyenneté**
- *Présence d'extensions déperditives*



Immeuble collectif en pierre de taille

Moins courants dans le périmètre étudié, ces immeubles aux gabarits plus imposants présentent assez souvent de grandes façades secondaires aveugles.

- + **Forte compacité**
- *Apports solaires modérés*

Nota : D'autres types (pan de bois, entre-deux-guerres,...) n'ont pas été retenus dans l'étude considérant leur faible représentativité sur le périmètre étudié.

Les 8 études de cas

1

PLANCHER HAUT SOUS RAMPANT

Comble habité

Charpente d'origine à pannes sans ferme intermédiaire.

2

PIERRE DE TAILLE SIMPLE ÉPAISSEUR

Mur en pierre de taille calcaire en simple appareil (épaisseur de 30 à 22cm), laissé apparent dans la cage d'escalier et en rez-de-chaussée.

3

PLANCHER BAS SUR CAVE

Rdc avec parquet bois sur cave voûtée ventilée, épaisseur totale d'environ 1.00m

PLAN DE SAUVEGARDE ET DE MISE EN VALEUR DE NIORT

Report de présentation - Tome 2 / pièce B-2 - ÉTUDE THERMIQUE

MAISON MITOYENNE EN PIERRE 5

FENÊTRES PVC 4

Majorité des menuiseries extérieures récentes.

En attique, le châssis PVC à profils larges + le bloc de volet roulant extérieur réduit l'éclairement naturel d'environ 20 % par rapport aux fenêtres d'origine

EXTENSIONS SUR COUR 5

Extensions sur cour faiblement isolées, dont (à l'extrémité) une cuisine dans la véranda chauffée.

77

Zone tampon non chauffée

Zone chauffée par intermittence

Zone chauffée

Zone Fraîche à forte inertie

Zone Tiède

Zone Chaude très exposée

Températures de consigne de chauffage : Température souvent entre 17°C et 18°C.

Fréquence et durée de fonctionnement : Aucune programmation centrale.

Températures souhaitées par zone : L'ensemble du bâtiment est chauffé sans optimisation par zone (mais possible).

Confort estival

- Confort estival : le logement est jugé confortable en période estivale avec un usage optimal des occultations.
- Orientation majoritairement sud réduisant les apports extérieurs par la forte inclinaison du rayonnement solaire en période estivale.
- Inertie du bâtiment de type moyenne, avec un bénéfice positif au Rdc de la zone cave et du terre-plein.
- Occultations extérieures avec les volets battants ajourés côté sud.
- Les apports internes en cuisine sont isolés dans les zones dédiées (véranda au nord).
- Ventilation naturelle nocturne sécurisée possible et traversante avec un point haut en fenêtre de toit.

Profil d'occupation

Nombre d'occupants

1

Durée d'occupation

Annuelle, présence intermittente dans la journée

Usage du système de régulation

- Gestion de la température par pièce : possible mais non utilisé.
- Programmation abaissement de température : parfois.

Mode d'émission : Radiateurs fonte (acier dans extensions) avec robinets thermostatiques

Régulation : absence de sonde extérieure, de pilotage centralisé

État : Production de chaleur performante, mais sur énergie fortement carbonée

Niveau de performance de l'enveloppe : INSUFFISANT

Dépendance carbone : Forte

304 66°

logement extrêmement performant

logement extrêmement peu performant

*Dont émissions de gaz à effet de serre peu d'émissions de CO2

66

émission de CO2 très importantes

Étude sous la maîtrise d'ouvrage de la DREAL Nouvelle-Aquitaine portée conjointement par ELYSIA CONSULTING et le Conservatoire d'Équipement de Niort et de la Vallée de la Sèvre

Équipe chargée d'étude, architectes du patrimoine et urbanistes : Agence Patrice, Catherine Baud - Catherine Baud - Marie Lacroix

Bureau d'études expert en thermique : Elia Consulting, Jean-François

81

Hôtel particulier de l'Ancien-Régime

1

Maison mitoyenne en moellons

3

Le petit collectif mitoyen en pierre de taille

6-7

Grande demeure du XIX^e siècle en moellons

2

La maison mitoyenne en pierre de taille

4-5

Le collectif mitoyen en pierre de taille

8

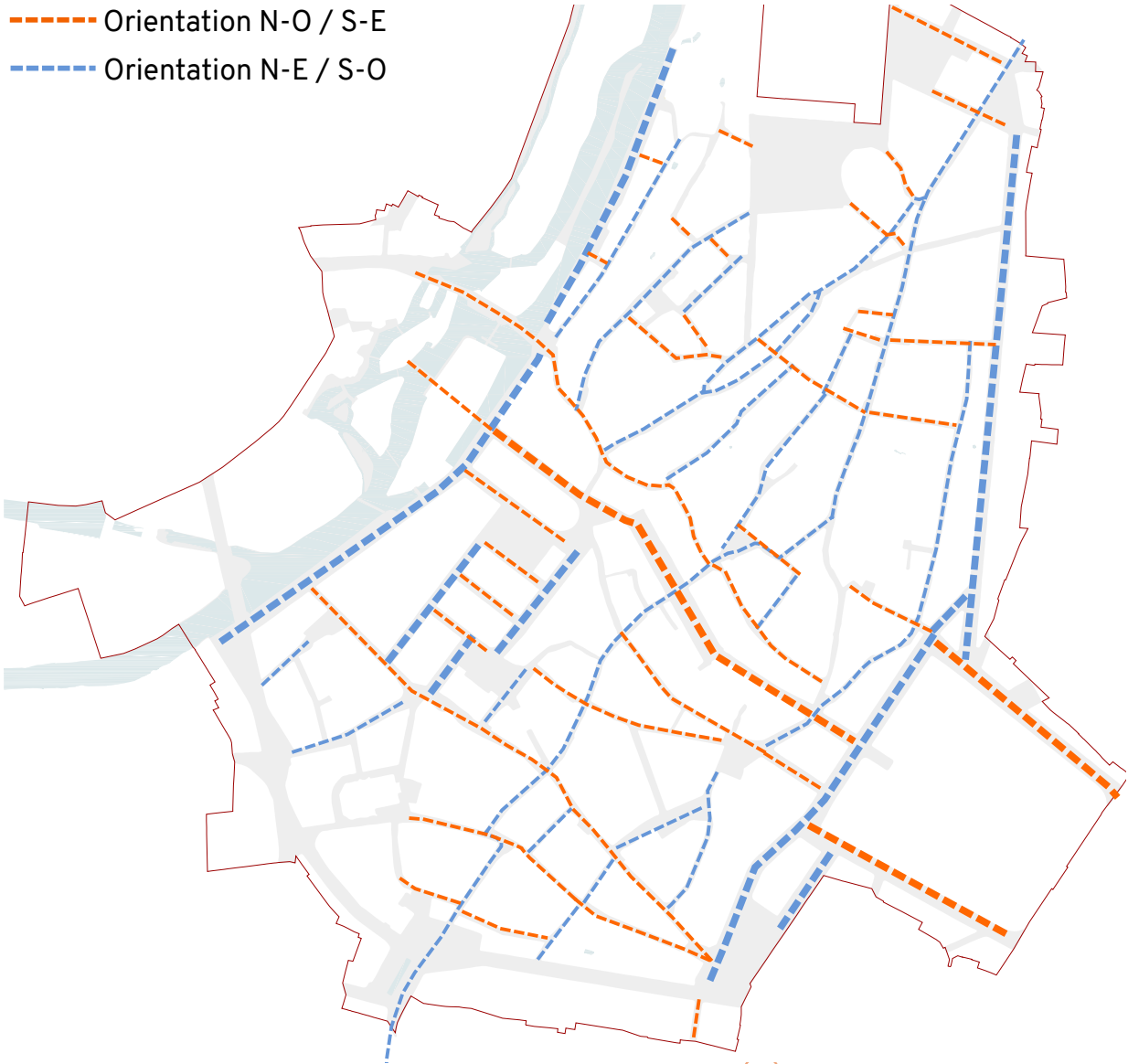
ELYSIA CONSULTING

paume

80

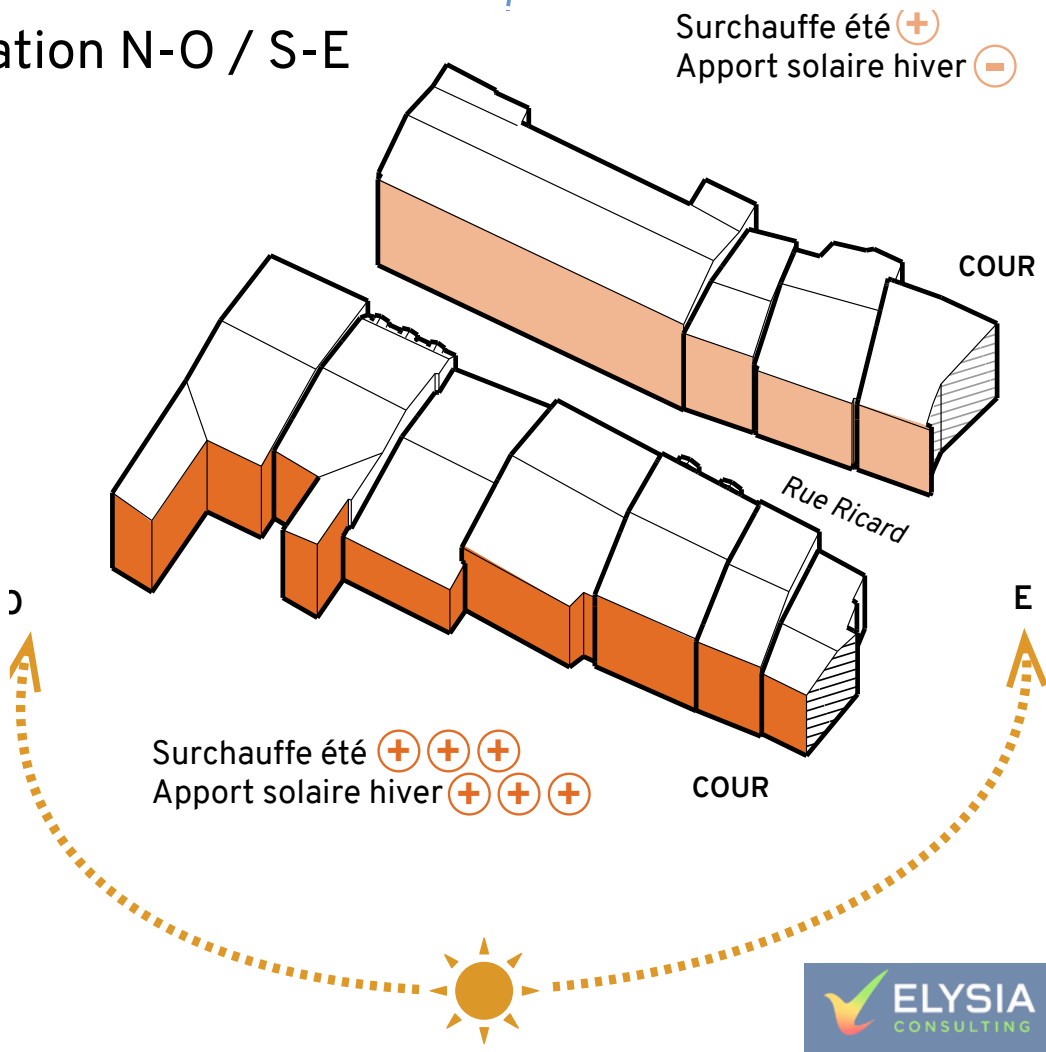
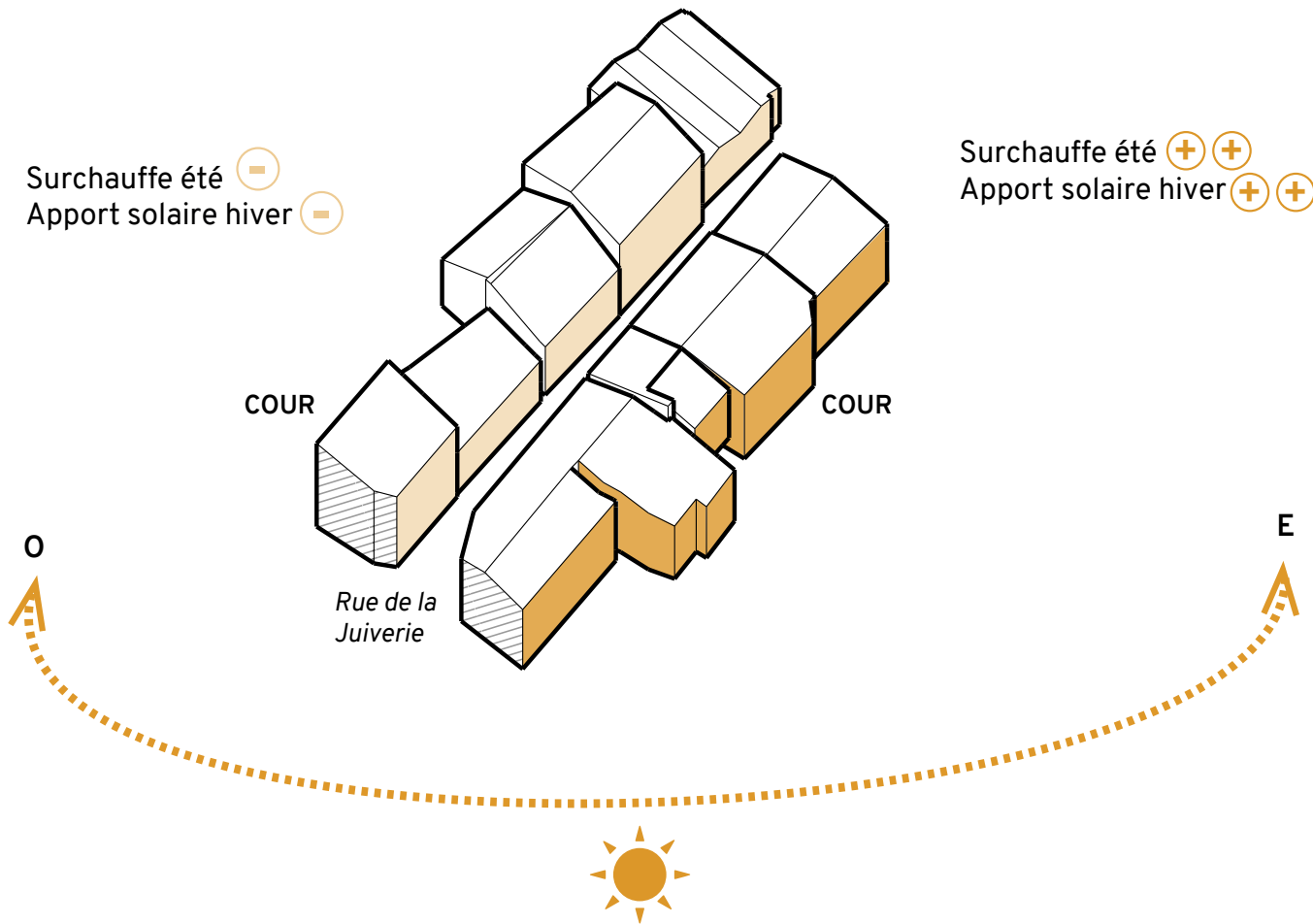
Contexte climatique : climat doux et ensoleillement favorable

Un étagement des constructions sur le relief naturel



Orientation N-E / S-O

Orientation N-O / S-E



1_{/4}

VIVRE DANS LE BÂTI ANCIEN EN HIVER

- *Caractéristiques générales du bâti*
- *Agir sur les sources d'inconfort*

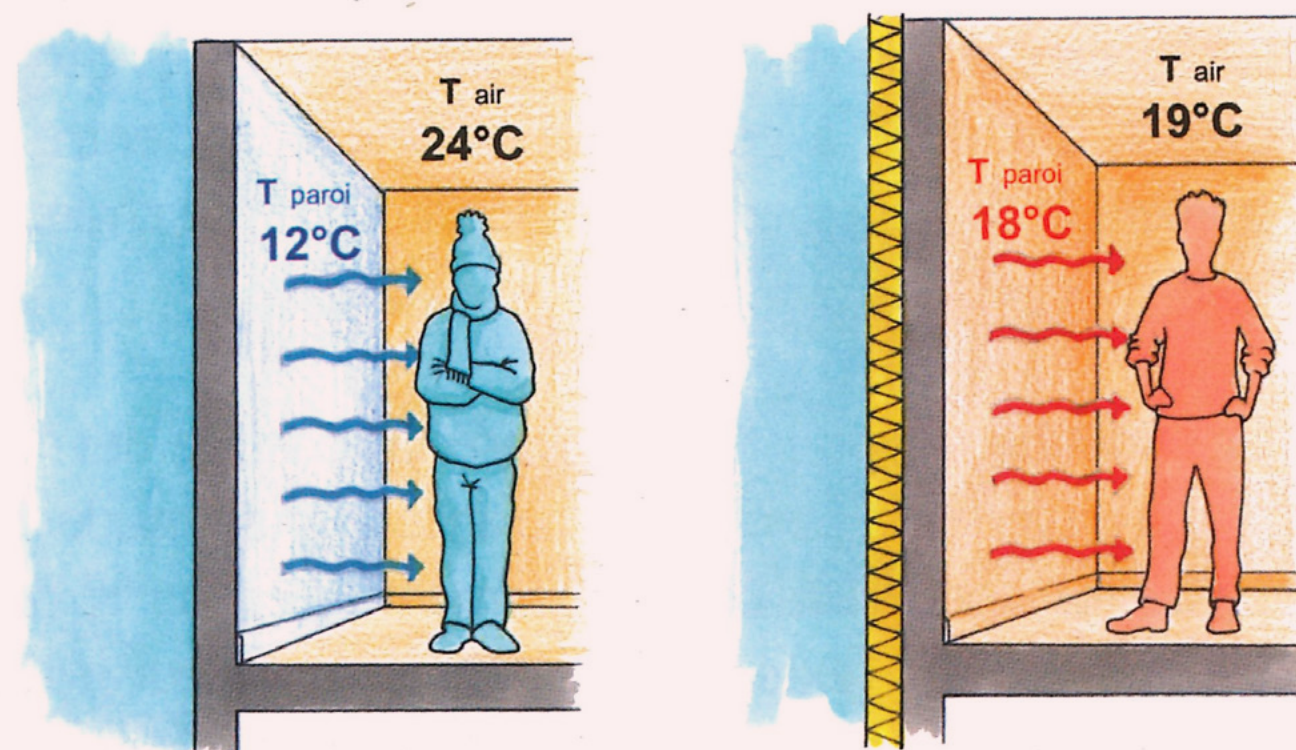
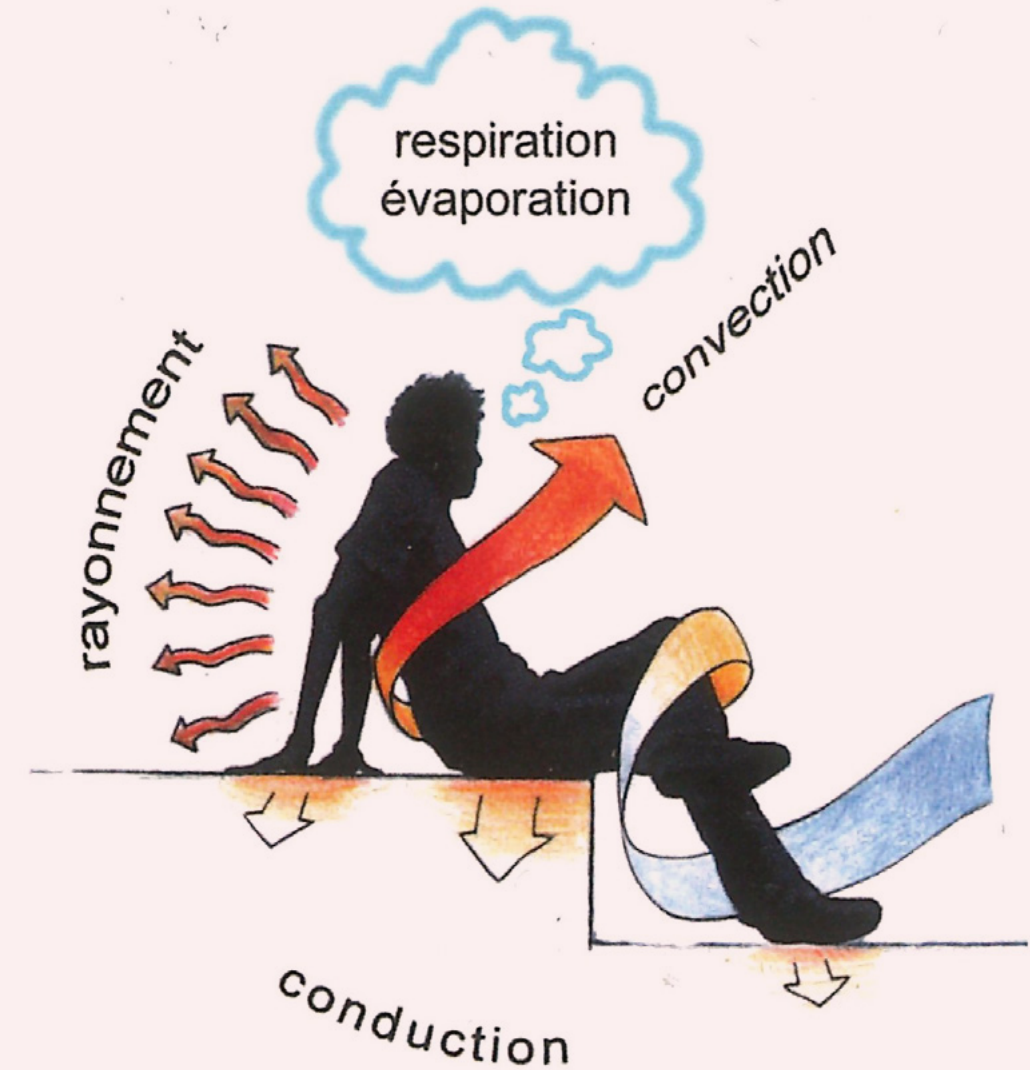
LA NOTION DE CONFORT THERMIQUE

Le microclimat de l'habitat n'est pas qu'une affaire de thermomètre. La température ressentie résulte de plusieurs facteurs :

- **La température de l'air ambiant** maintenue stable face aux écarts de températures extérieures et homogène dans l'espace ;
- **Le rayonnement des parois** qui émettent un rayonnement froid ou chaud (infrarouges) selon le climat et en fonction du matériau ;
- **Les mouvements d'air** qui accélèrent les échanges thermiques par convection au contact de la peau (inconfortable avec l'air froid en hiver) ;
- **L'humidité relative** qui varie en fonction de l'occupation, de l'activité humaine et de l'humidité extérieure.

À chacun son bien-être thermique

La notion de bien-être thermique est aussi subjective, propre à chacun suivant son âge, son genre, son mode de vie et ses sensibilités. D'autres facteurs tels que les couleurs, les bruits... influent sur l'impression de chaleur.



Les caractéristiques générales du bâti

COMBLES PERDUS
ou greniers = espace
tampon

GRANDES FENÊTRES sources
d'inconfort (infiltrations,
paroi froide) mais également
d'apports solaires



PIERRE DE TAILLE DE
FAIBLE ÉPAISSEUR
(22 à 30 cm) non isolée =
Faible résistance thermique



PLANCHER EN BOIS =
absence de pont thermique

CAVE agissant
comme un
espace tampon

AILES EN RETOUR
/ EXTENSIONS
souvent fortement
déperditives
et inconfortables

+ MUR MAÇONNÉ
ÉPAIS en
moellons (50 cm)
à forte inertie

Agir sur les sources d'inconfort

1. Réduire les effets de parois froides

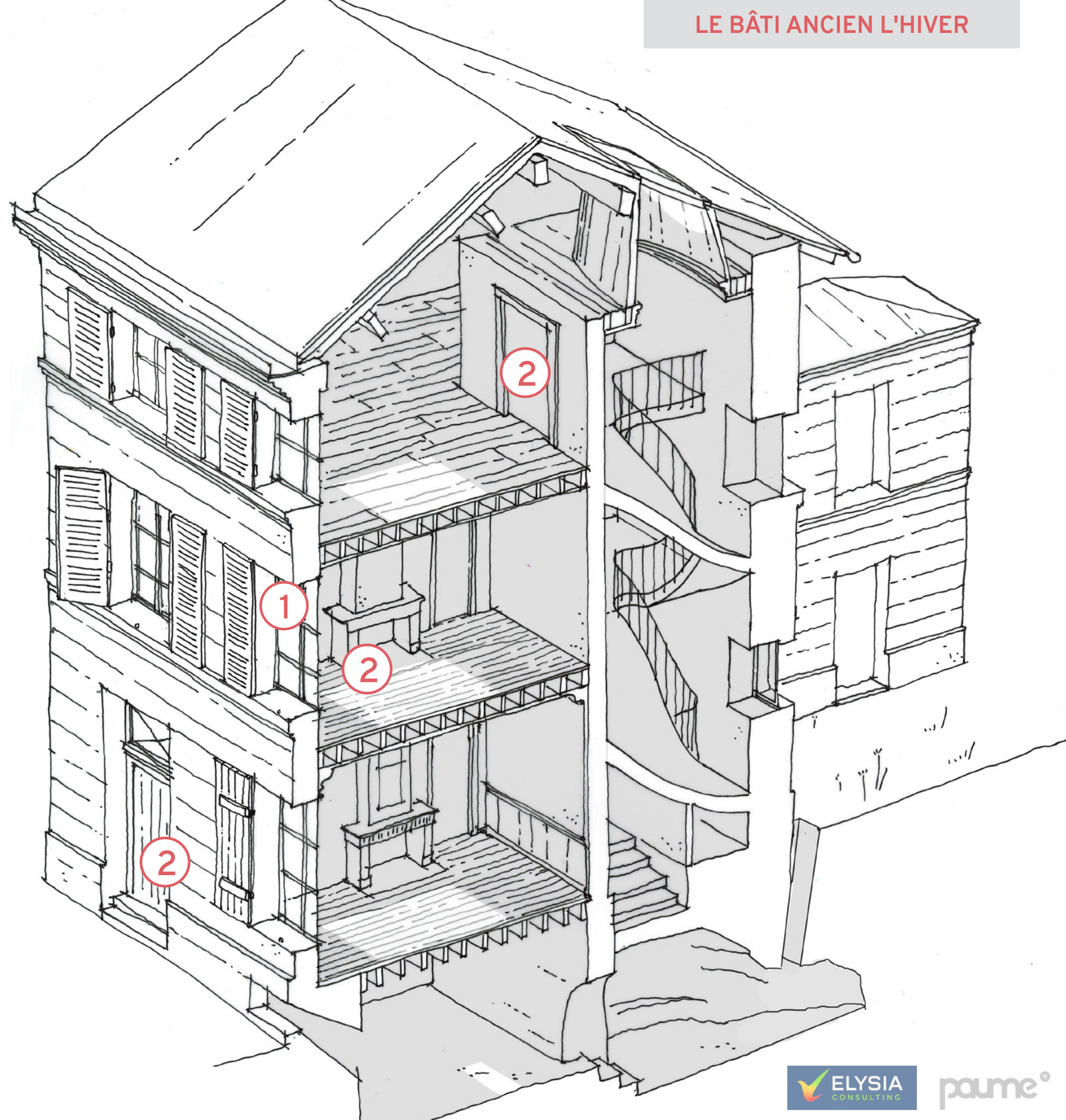
Les parois froides **absorbent le rayonnement de chaleur corporelle** et provoquent un inconfort.

- > **Fermer les volets et les rideaux le soir**
- > Conserver les parements intérieurs anciens et **proscrire la « pierre apparente »**
- > Opter pour **des revêtements « chauds »**

2. Limiter les infiltrations d'air

Les entrées et châssis peu étanches génèrent des courants d'air inconfortables

- > Maintien/Création d'**un sas d'entrée**
- > Calfeutrement **des cheminées inutilisées et des fenêtres** (en maintenant un renouvellement d'air minimal).



Adapter sa manière d'habiter

3. Maintenir des espaces tampons

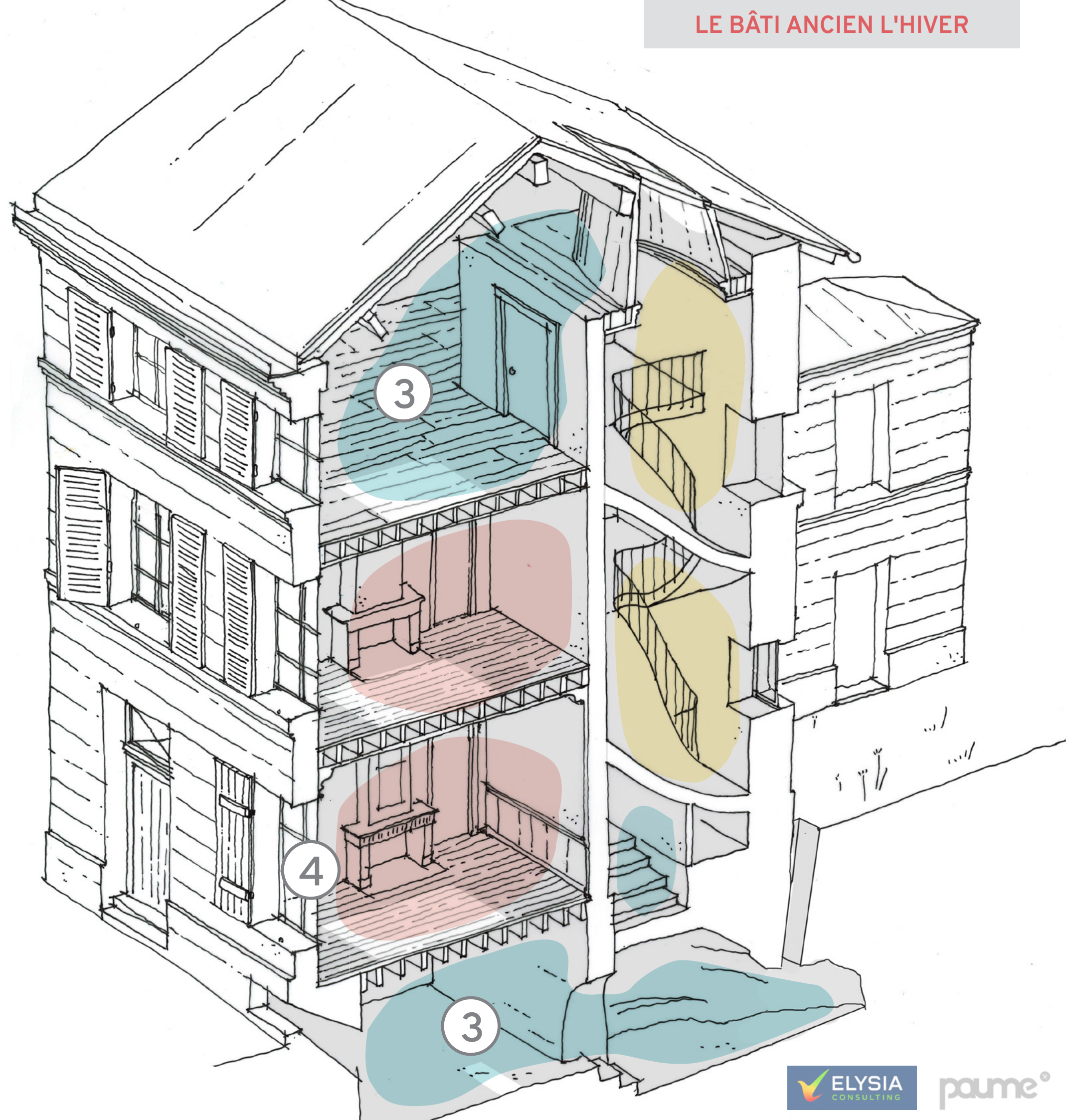
Greniers, cave, distribution et annexes servent de protection thermique des pièces occupées en continu et chauffées en hiver.

4. Profiter des apports solaires

Les grandes surfaces vitrées bien orientées permettent de capter et stocker le soleil en hiver grâce à l'inertie des murs.

Penser un zonage thermique

Les températures pièce par pièce doivent être adaptées à l'usage.



Espace
chauffé



Espace
tempéré



Espace
tampon

2_{/4}

VIVRE DANS LE BÂTI ANCIEN EN ÉTÉ

- *Des qualités à préserver*
- *Limiter les apports de chaleur*

Des qualités à préserver

1. Favoriser la ventilation naturelle

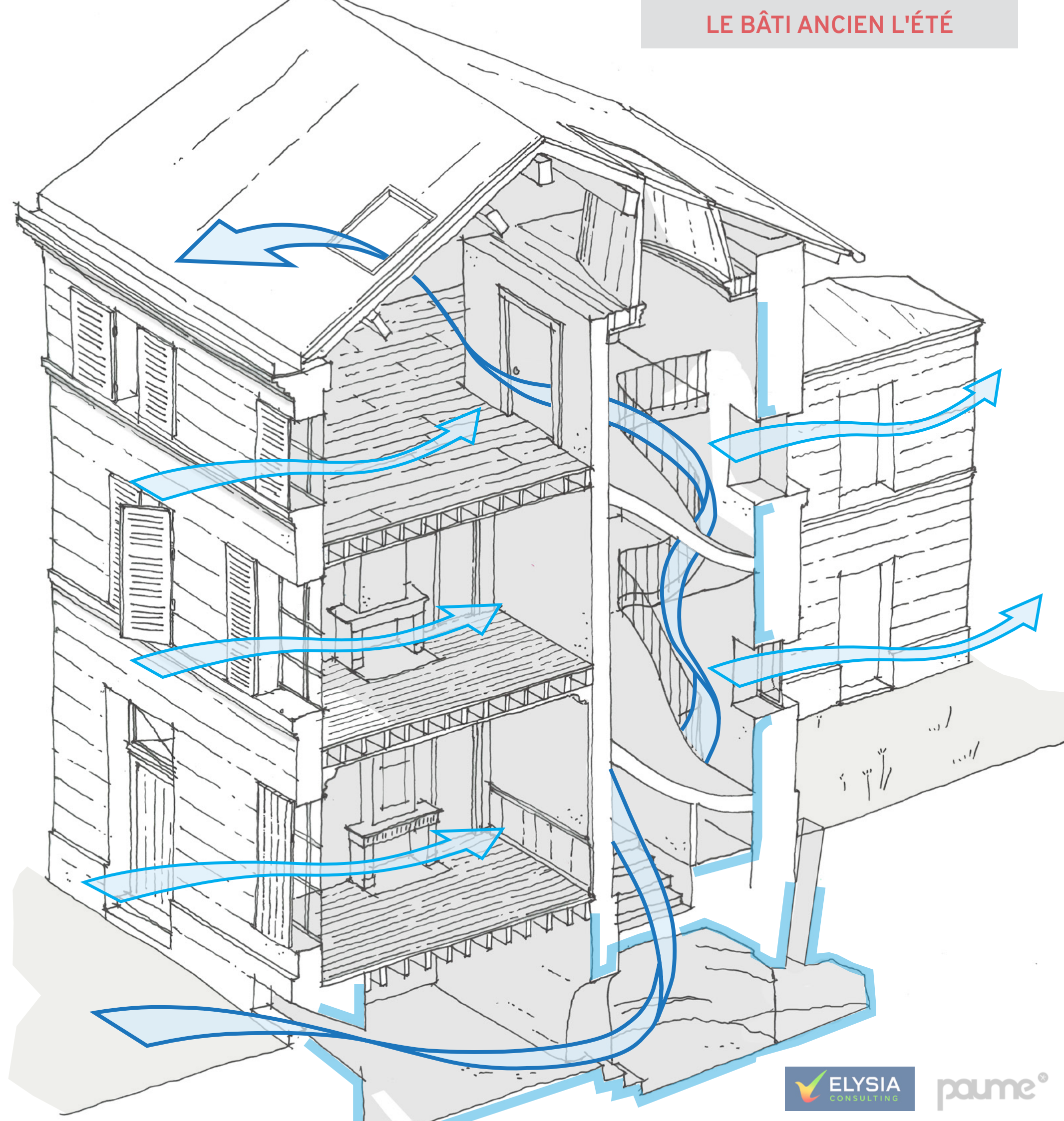
Les espaces traversants facilitent un balayage d'air efficace

> Éviter de cloisonner l'espace.

2. Tirer profit de l'inertie et du déphasage thermique

La masse et l'inertie des murs maçonnés permettent de stocker la fraîcheur nocturne et de la restituer progressivement dans la journée.

> En période de canicule, une surventilation nocturne est essentielle pour évacuer la chaleur accumulée pendant la journée.



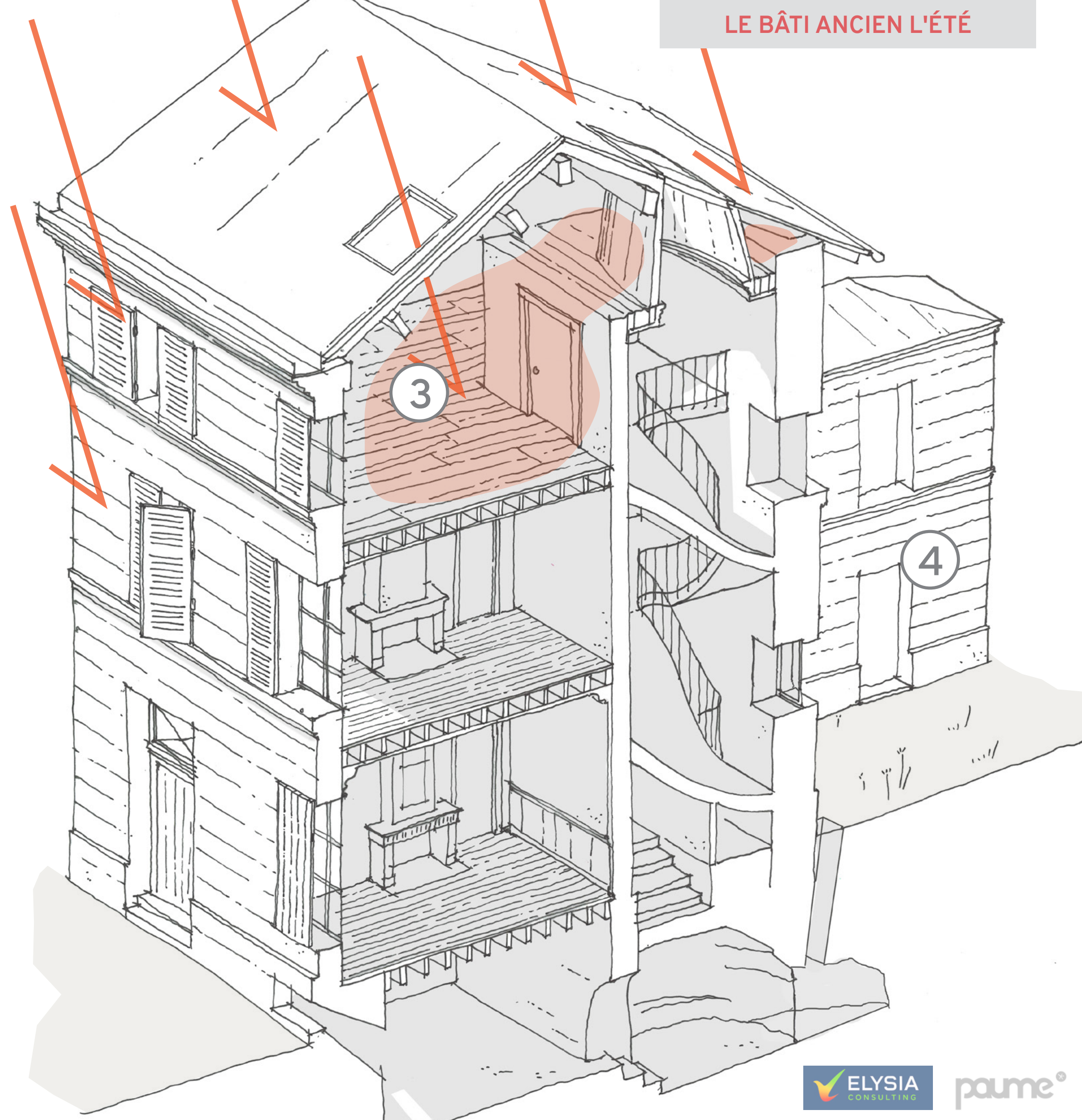
Limiter les apports de chaleur

3. Se protéger du rayonnement solaire

- > Maintenir les volets, contrevents, débords de toit, ainsi que l'environnement végétalisé.
- > Les combles jouent un rôle essentiel, grâce à leurs ouvertures dédiées à la ventilation naturelle, il forment un ensemble protecteur qui agit comme une zone tampon.

4. Éviter les apports internes

Les apports internes de chaleur (cuisson, lave-linge, sèche-linge, réfrigérateur) sont à circonscrire ou isoler (réseau d'eau chaude sanitaire).



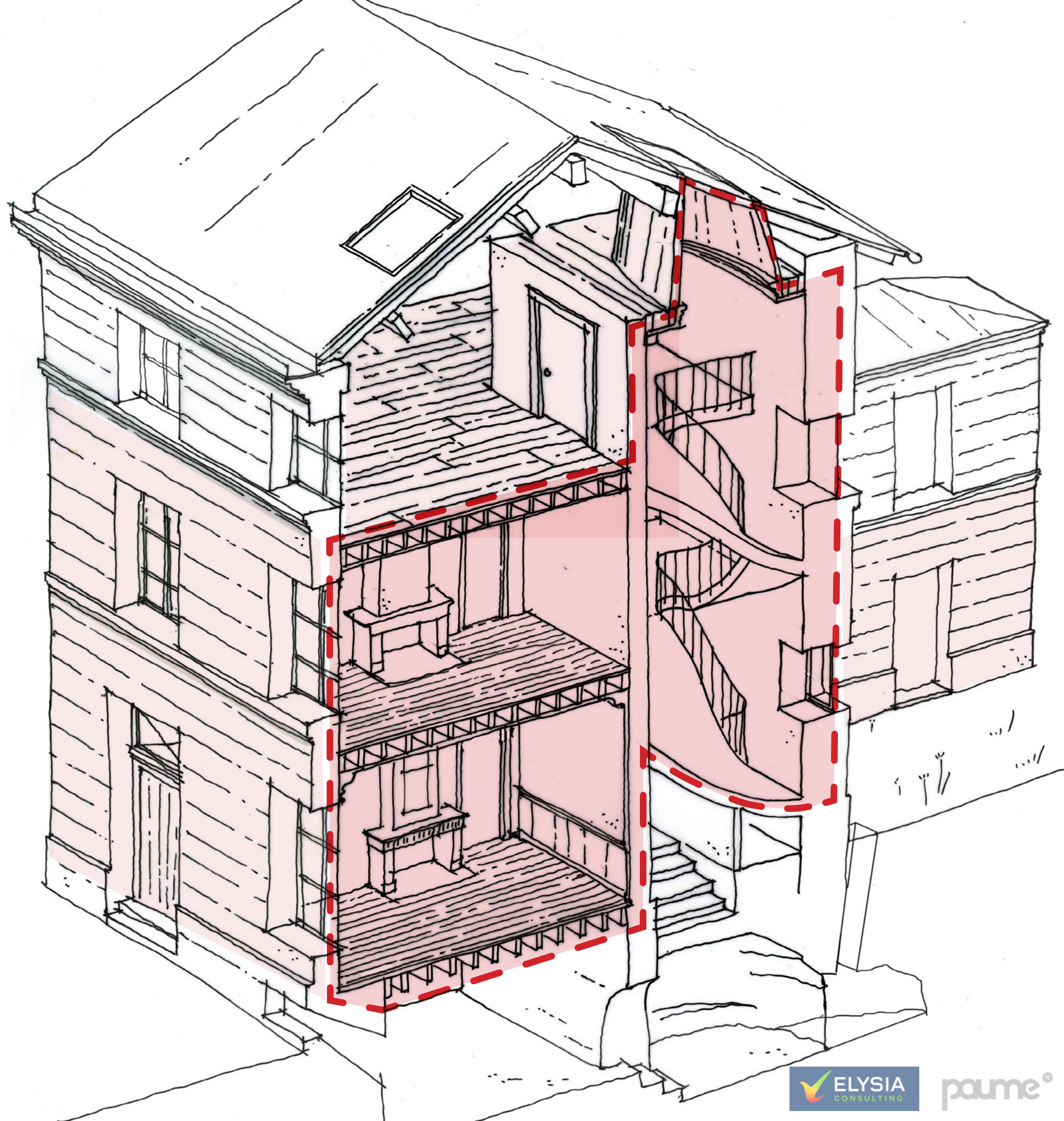
3_{/4}

*AMÉLIORER LES
PERFORMANCES
THERMIQUES DE
L'ENVELOPPE*

Déterminer les limites de l'enveloppe chauffée

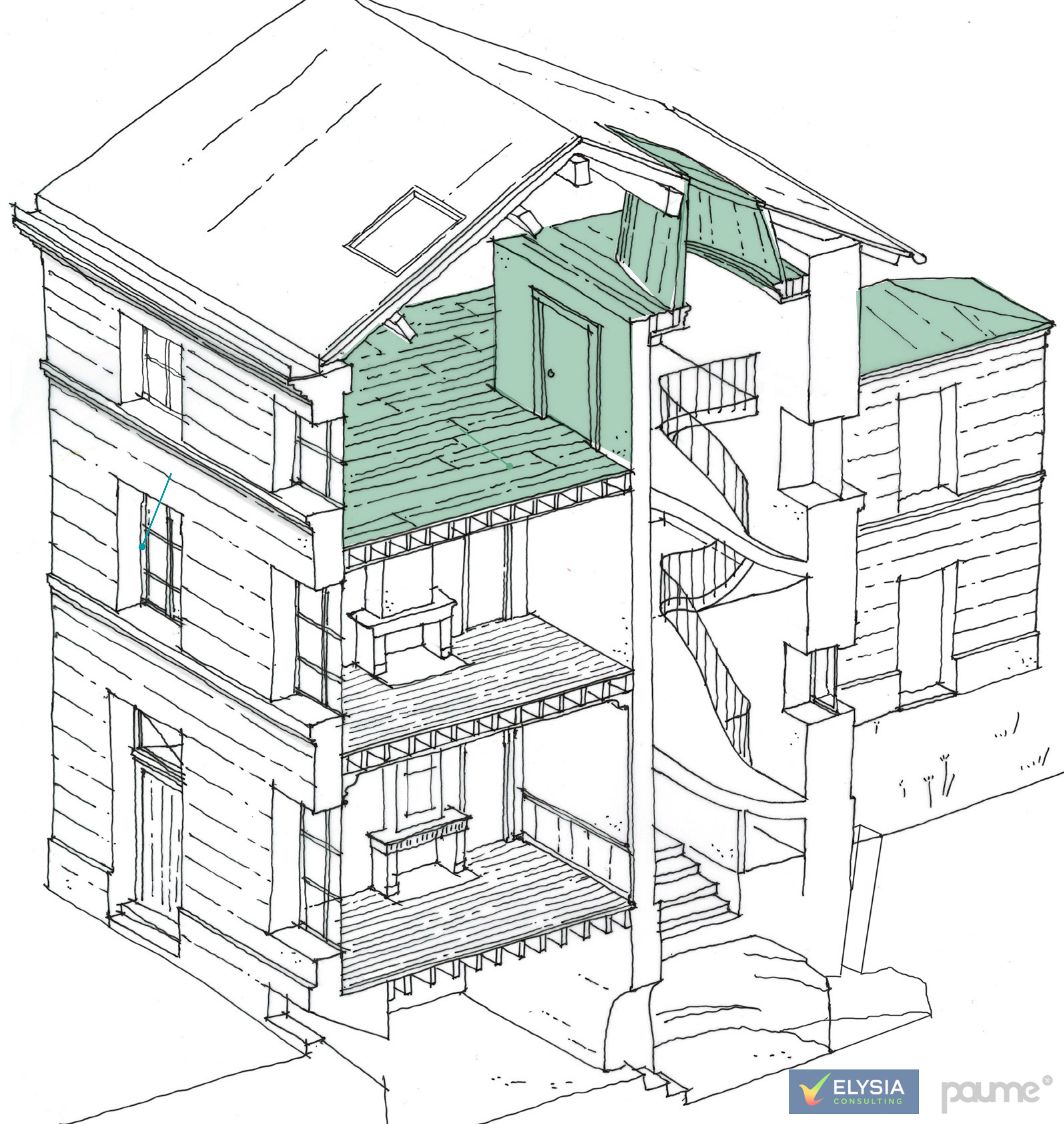
En différenciant :

- Les espaces chauffés
- Les espaces tempérés
- Les espaces tampons



1. INTERVENIR SUR LE PLANCHER HAUT

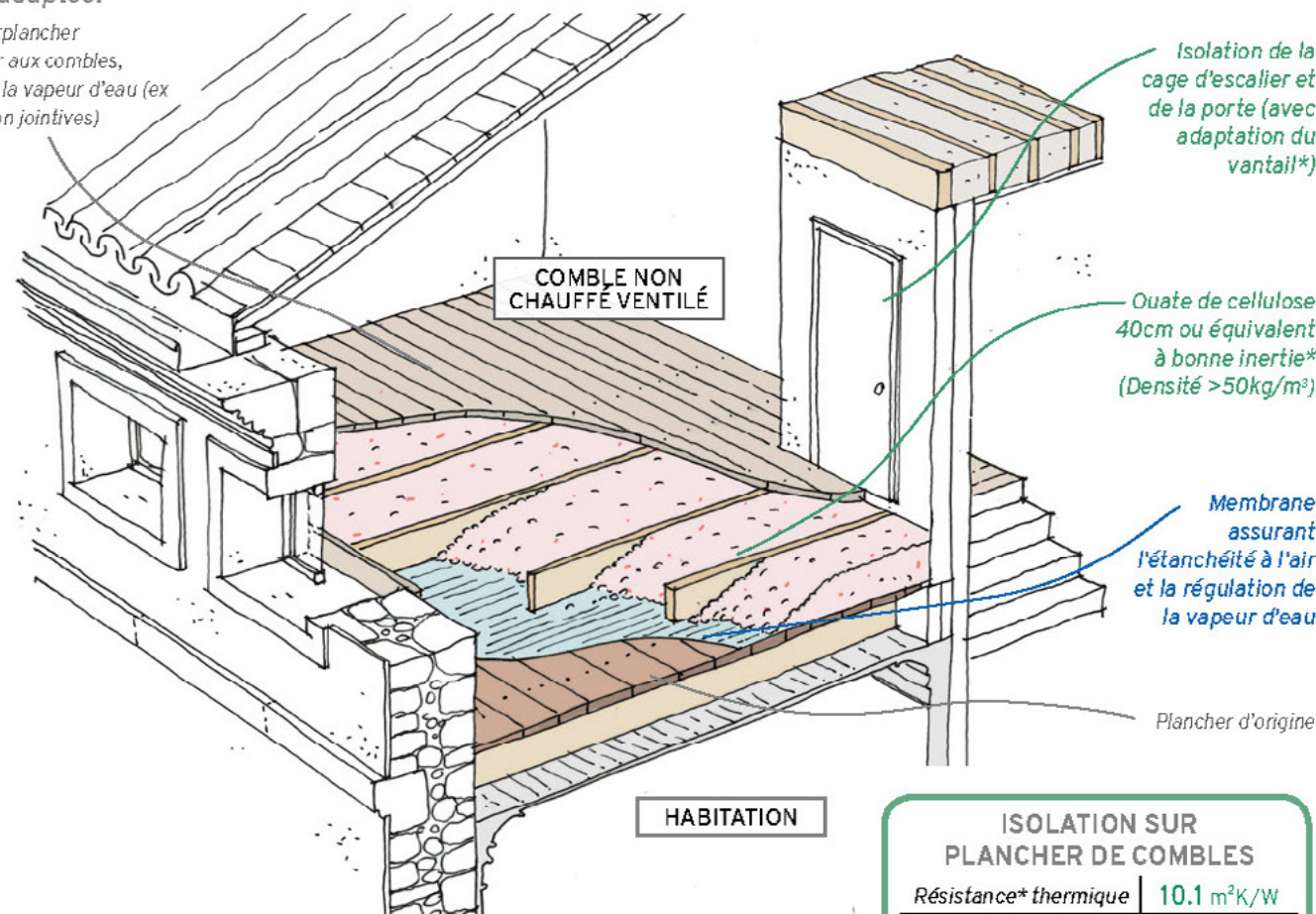
- Les planchers hauts sont déterminants pour limiter les pertes de chaleur en hiver et améliorer le confort d'été
- La solution d'isolation dépend de l'usage des combles (perdus ou aménagés)
- Conserver les combles comme zone tampon est recommandé



1 L'isolation des combles perdus ou greniers, la toiture « froide »

Cette solution est préconisée dans le cas de combles perdus ou d'un grenier ayant une occupation intermittente. Elle consiste à isoler le plancher bas des combles, l'espace sous-toiture est donc considéré en dehors du volume chauffé. Il s'agit d'un espace tampon efficace, particulièrement en période estivale avec une ventilation adaptée.

OPTION : surplancher pour accéder aux combles, perméable à la vapeur d'eau (ex : planches non jointives)



L'isolation est mise en œuvre directement sur le sol. La facilité de mise en œuvre dépend de la constitution du plancher et de l'accessibilité des combles. On distingue deux techniques :

- une isolation déroulée sur les planchers en couches croisées
- une isolation en vrac de flocons d'isolants.

Pour conserver l'accessibilité des combles, un parquet sur une structure bois peut être réalisé (il doit rester perspirant*).

POINTS DE VIGILANCE

- Vérifier l'état du plancher avant l'opération (solidité, absence d'humidité et de nuisibles, ...).
- Privilégier les produits respirants et biosourcés* permettant la migration de la vapeur d'eau (ouate de cellulose, chènevotte, laine de bois,...) et offrant une bonne inertie* thermique.
- Assurer une continuité parfaite de l'isolant, notamment avec les volumes de cage d'escalier, les portes d'accès, les puits de jour.
- Assurer la bonne ventilation des combles afin de prévenir la condensation en hiver et la surchauffe en été.
- L'isolant ne doit pas être en contact avec la couverture.
- Un élément coupe-feu doit être mis en œuvre entre les souches de cheminée et l'isolant.

Compatibilité patrimoniale

- Solutions de pose d'isolant souvent réversibles
- Préservation et entretien facilité de la charpente et de la toiture
- Porte d'accès modifiée et sols anciens masqués

Performance thermique

- Mise en œuvre facilitée d'une forte épaisseur d'isolant
- Conserve l'espace tampon des combles

Habitabilité

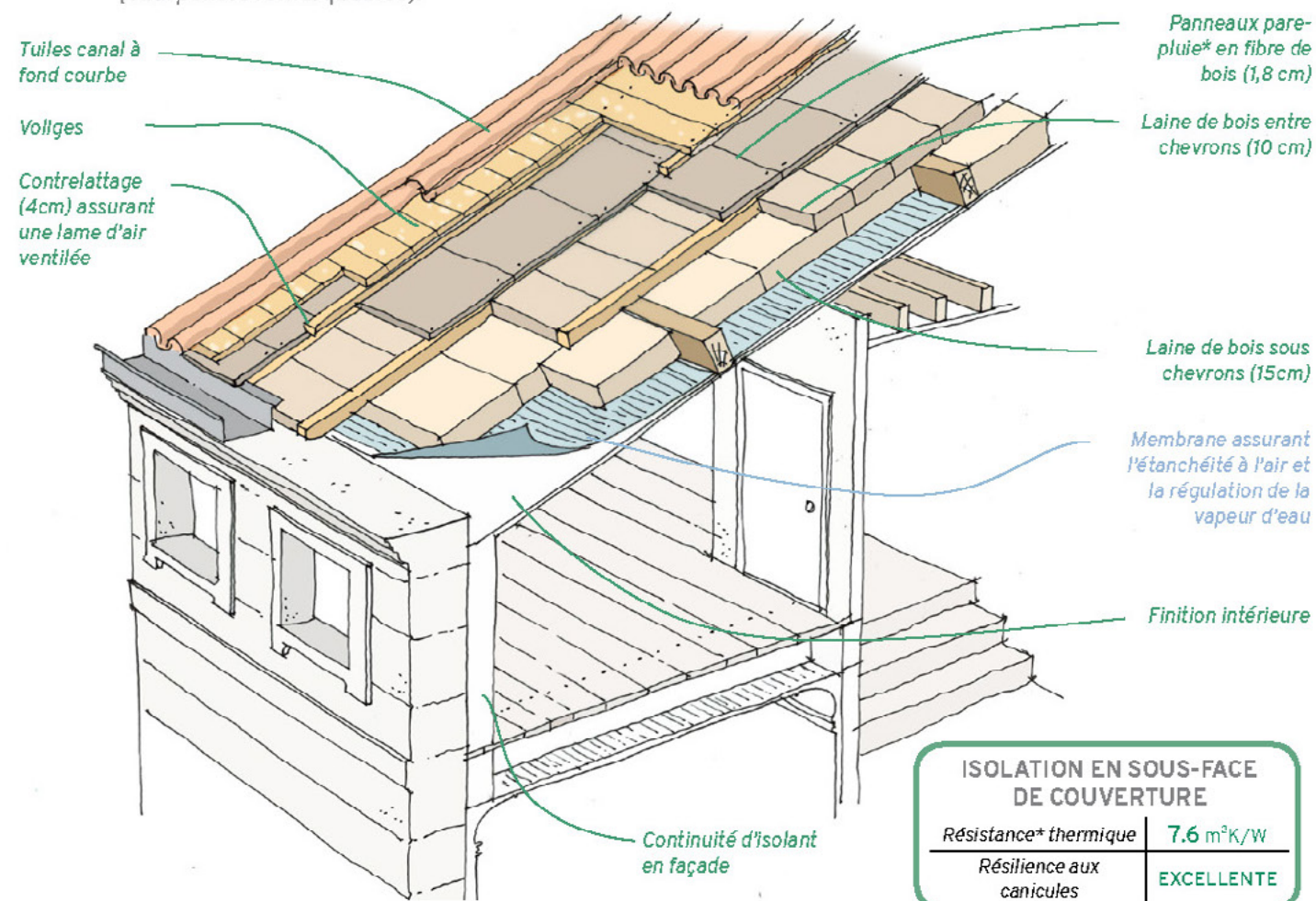
- Travaux rapides en dehors des locaux occupés
- Limite l'usage du niveau sous-toiture, non-isolé (stockage, ou occupation ponctuelle)

Investissement

- Mise en œuvre assez simple comparativement à l'isolation sous rampant.

1 L'isolation des rampants, la toiture « chaude »

Cette solution est préconisée dans le cas de combles aménagés ayant une occupation régulière ou permanente. Elle n'est pas toujours possible (ni toujours souhaitable) en présence d'éléments d'intérêt patrimonial (charpentes remarquables).



La solution préconisée est une isolation par l'intérieur, entre chevrons puis en contre-chevronnage en couches croisées après dépose des parements intérieurs existants.

Sa facilité de mise en œuvre dépend de la constitution et de l'état de la charpente qu'il convient de vérifier avant tout travaux.

POINTS DE VIGILANCE

- Le traitement des ponts thermiques* est à réaliser soigneusement (parfois difficiles à traiter) afin de ne pas générer de déperditions ou de sources de dégradations dans les joints mal traités.
- Sur la face intérieure, la pénétration de la vapeur d'eau est à limiter avec la mise en œuvre d'un frein-vapeur* (plus adapté qu'un pare-vapeur*). Ce dernier doit être continu notamment avec le système de régulation de la vapeur d'eau en façade.
- Sur la face extérieure, l'ensemble doit être complété par la mise en œuvre d'un pare-pluie* HPV (Haute Perméabilité à la Vapeur), la sous-face de la couverture en tuile est à ventiler avec un contre-litaneage sous les voliges. Cela permet de réduire les surchauffes estivales.

Compatibilité patrimoniale

- Sols et éléments de menuiseries non impactés.
- Suivi et entretien de la charpente impossible

Performance thermique

- Épaisseur d'isolant limitée par la contrainte de hauteur intérieure.
- Isolation hétérogène avec la présence des bois de charpente

Confort et habitabilité

- Permet d'occuper l'ensemble du volume bâti
- Possible inconfort estival aux derniers niveaux

Investissement

- Mise en œuvre assez lourde en particulier si la pose d'un pare-pluie* est nécessaire.

QUELQUES EXEMPLES DE TRAVAUX...

ISOLATION DE LA TOITURE EN FIBRE DE BOIS D'UNE MAISON DE VILLE



CREBA

ISOLATION DU PLANCHER HAUT SUR COMBLE
EN OUATE DE CELLULOSE



G.Grassin



CREBA

...OU EN PAILLE (sous réserve de résistance structurelle de la charpente)



Exemple d'isolation en botte de paille (Source : PNR Brenne)

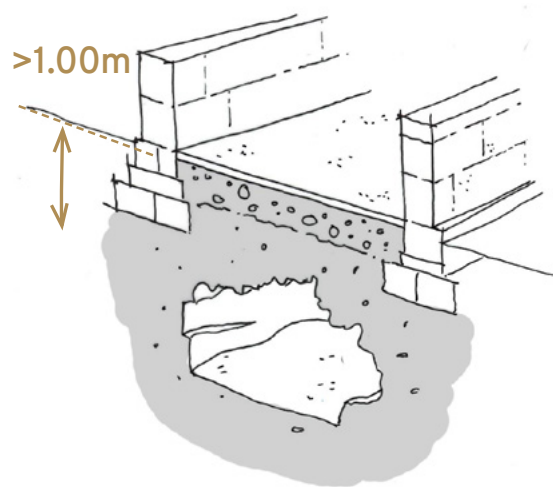


Aspect des rives après travaux, enduit à la chaux (Source : MPF)

2. INTERVENIR SUR LE PLANCHER BAS

- Les pertes de chaleur liées au plancher bas sont souvent sous-estimées
- Isoler les planchers bois et l'escalier d'accès offrent un fort potentiel d'économies

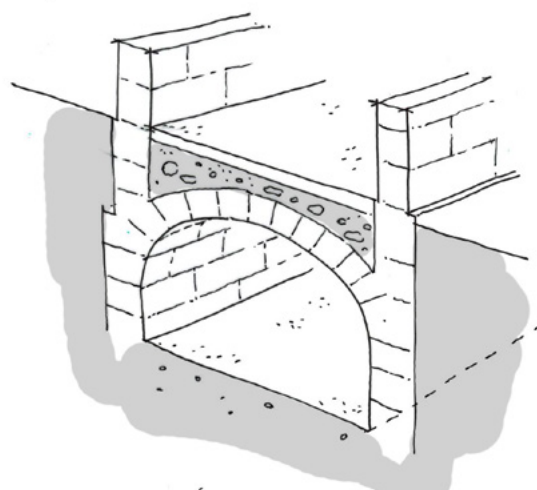
Dalle sur cave
« carrière »



Résistance Thermique

1.6 m².K/W

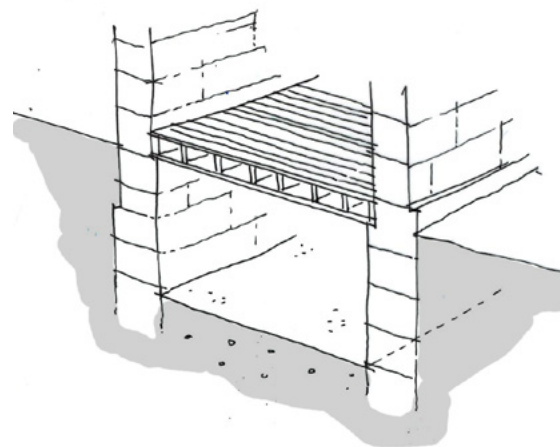
Plancher bois/Dalle
sur cave voûtée



Résistance Thermique

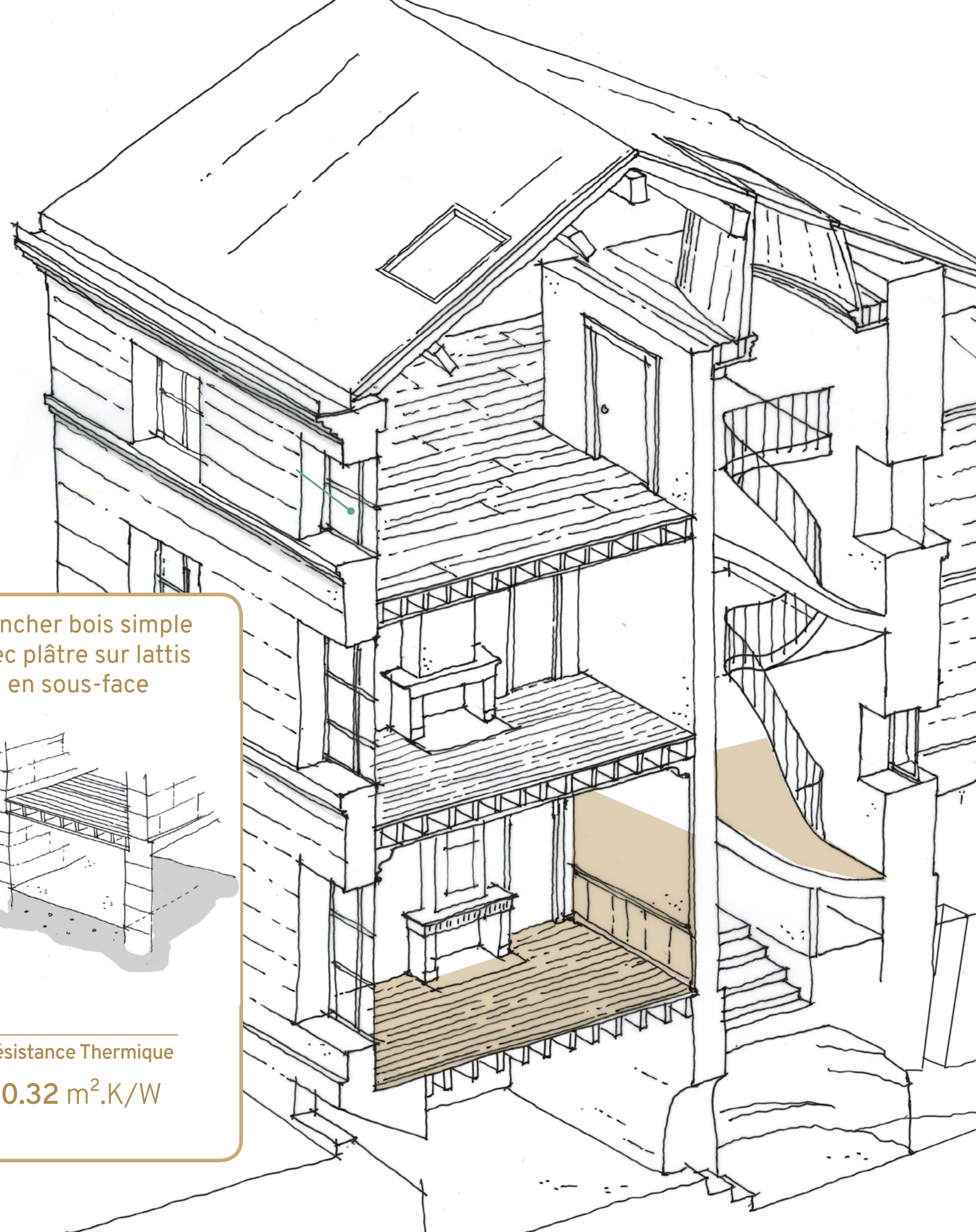
1.09 m².K/W

Plancher bois simple
avec plâtre sur lattes
en sous-face



Résistance Thermique

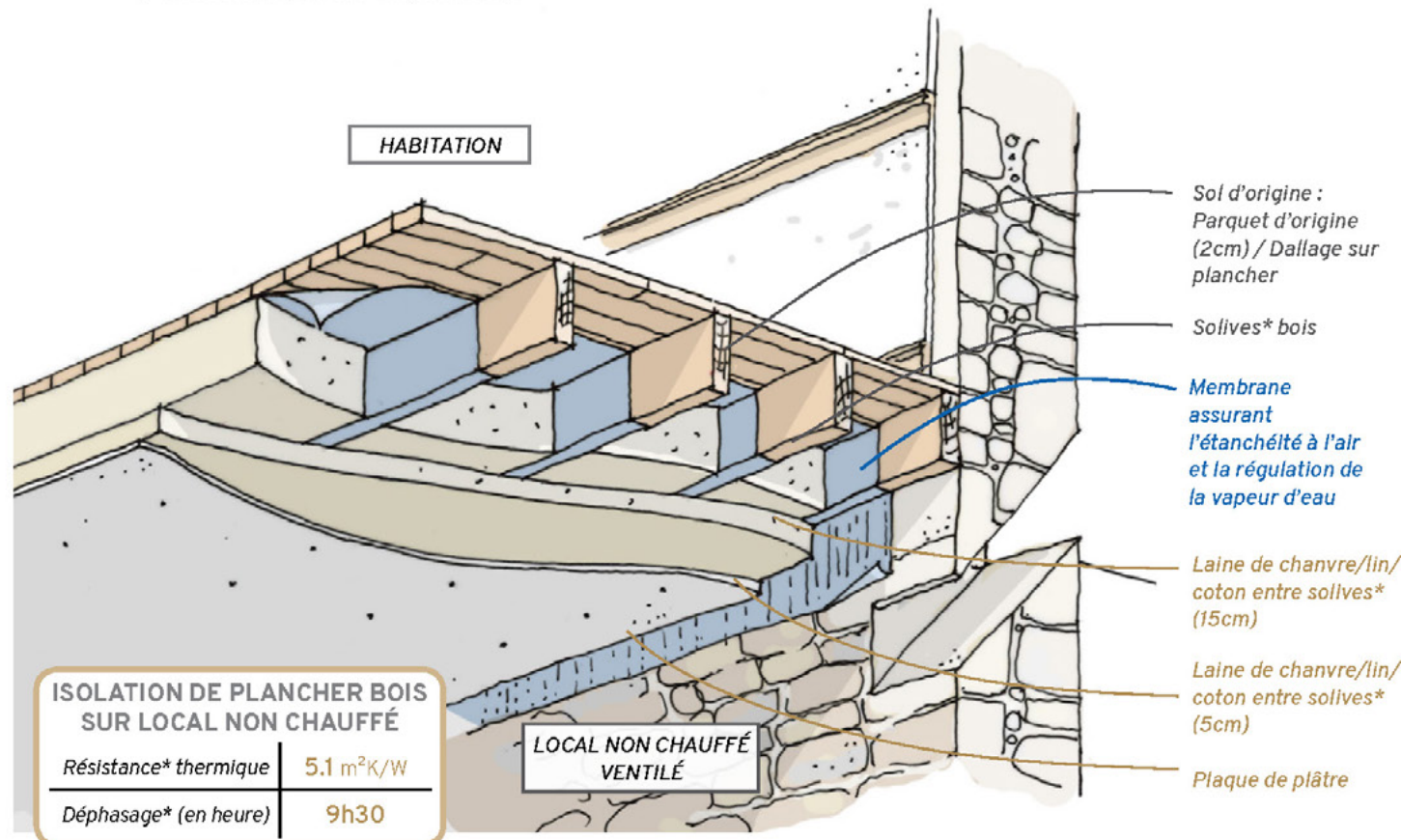
0.32 m².K/W



2

L'isolation des planchers bois

Cette solution est préconisée dans le cas d'un plancher bois, peu ou pas isolé, donnant sur un espace non chauffé (cave/porche/garage). Elle n'est pas toujours possible notamment en présence de plafonds d'intérêt patrimonial (décors en plâtre...).

ISOLATION DE PLANCHER BOIS
SUR LOCAL NON CHAUFFÉ

Résistance* thermique	5.1 m²K/W
Déphasage* (en heure)	9h30

La solution préconisée est une **isolation entre les solives*** existantes avec une intervention par-dessous le plancher (sous réserve d'absence de décors de plafond). Si elle est jugée insuffisante, l'isolation peut être complétée par un complément en sous-face.

POINTS DE VIGILANCE

- Prêter attention à la présence d'éléments d'intérêt patrimonial (sols anciens, décors de plafond...) avec lesquels le projet est incompatible.
- Vérifier l'état du plancher avant l'opération (solidité, absence d'humidité et de nuisibles, ...).
- Privilégier les produits perspirants* et biosourcés* permettant la migration de la vapeur d'eau (prohiber les produits étanches).
- Assurer une continuité parfaite de l'isolant. Le traitement des ponts thermiques* est à réaliser soigneusement (parfois difficiles à traiter) afin de ne pas générer de déperditions ou de sources de dégradations dans les joints mal traités, notamment à la jonction avec les parois verticales.
- Choisir un complexe isolant présentant de bonnes qualités d'inertie* afin de gagner en inertie* thermique et en confort d'été.
- Assurer la ventilation des espaces non chauffés afin de prévenir la condensation en hiver et les surchauffes en été.

Compatibilité patrimoniale

- Suppression des sous-faces de planchers (plâtre traditionnel sur lattes)

Performance thermique

- Bonne résistance* thermique et amélioration de l'étanchéité à l'air

Confort et habitabilité

- Limite les infiltrations d'air et la sensation de paroi froide, pas d'impact sur le volume habité

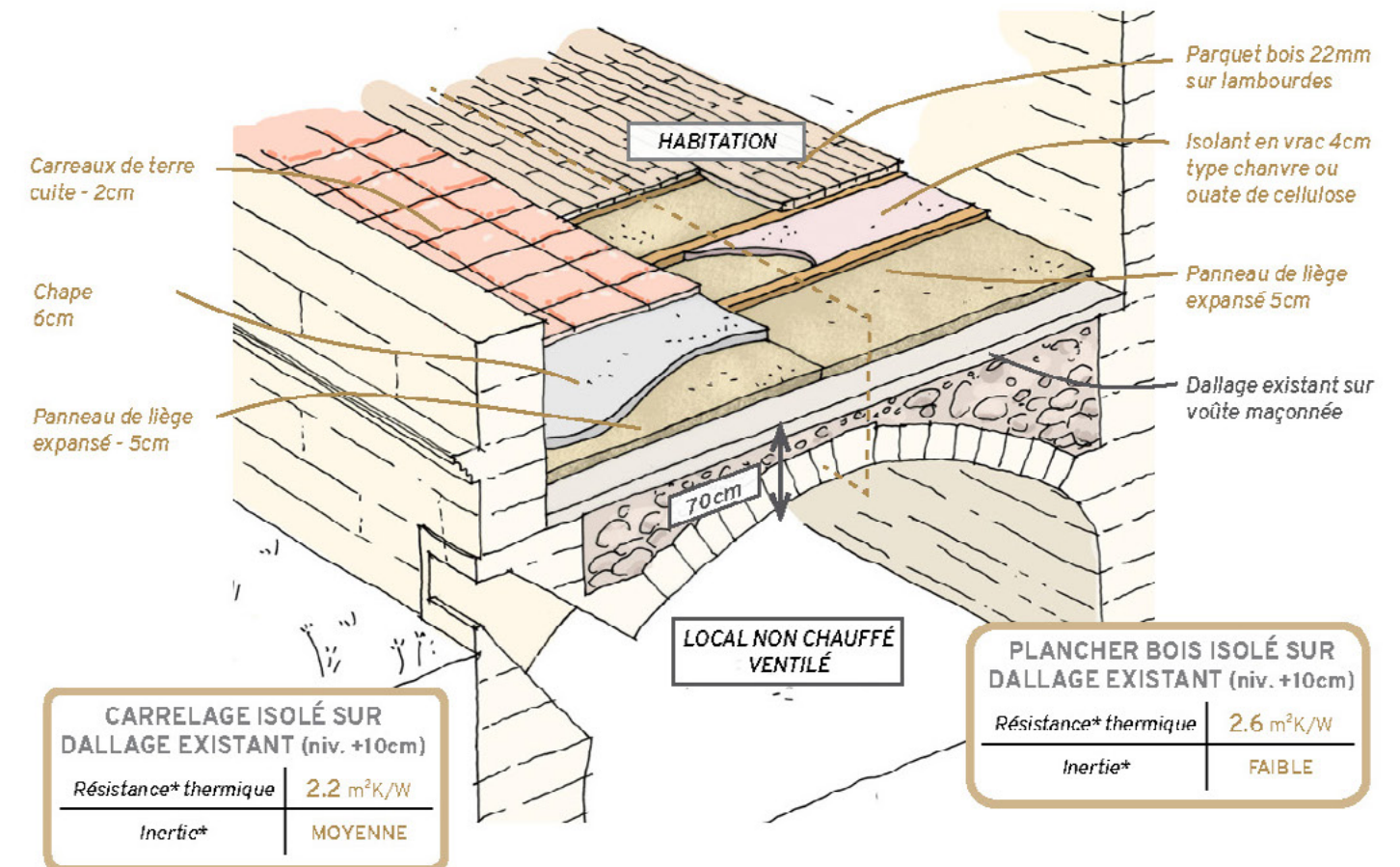
Investissement

- Mise en œuvre plutôt simple s'il n'y a pas de réseaux en sous-face et que les bois de charpente sont en bon état.

2

L'isolation sur dallage ou planchers

Cette solution est préconisée dans le cas d'un dallage/plancher sur cave voûtée ou sur terre-plein non isolé. Elle n'est pas toujours possible (ni toujours souhaitable) en raison de configurations spatiales (par exemple, la rehausse du plancher peut être problématique en interface avec les portes ou les cheminées), ou en présence d'éléments d'intérêt patrimonial (sols anciens,...). C'est une solution lourde au temps de retour élevé.

CARRELAGE ISOLÉ SUR
DALLAGE EXISTANT (niv. +10cm)

Résistance* thermique	2.2 m²K/W
Inertie*	MOYENNE

PLANCHER BOIS ISOLÉ SUR
DALLAGE EXISTANT (niv. +10cm)

Résistance* thermique	2.6 m²K/W
Inertie*	FAIBLE

POINTS DE VIGILANCE

- Cette solution entraîne la déconstruction du sol existant ou sa dissimulation définitive. Elle est à réaliser si le remplacement du sol est prévu en raison de son mauvais état, ou s'il est dénué d'intérêt patrimonial. Dans le cas contraire, la solution apportée doit être réversible.

Deux solutions sont envisageables :

- Isolation sous le revêtement de sol nécessitant la dépose du revêtement de sol existant (isolation sous chape, entre lambourdes et/ou sur lambourdes). C'est la solution à privilégier.
- Isolation sur le revêtement de sol, avec une intervention par-dessus le plancher (sous réserve d'absence de sol patrimonial), entraînant une rehausse du plancher bas conséquente. Cette solution est à proscrire en cas d'interfaces importants avec des éléments d'intérêt patrimonial (portes, cheminées, décors muraux, ...) ou de hauteur sous-plafond insuffisante.

- L'humidité contenue dans le plancher bas doit s'évacuer par la surface supérieure du plancher.

Compatibilité patrimoniale

Sols d'origine masqués, seuils de porte, pied de cheminée et d'escalier « noyés » dans une sur-épaisseur.

Performance thermique

- Épaisseur d'isolation souvent assez limitée

Confort et habitabilité

- Limite les sensations de sol froid
- Perte de la masse inertielle* du sol (baisse du confort d'été)

Investissement

Travaux induits importants (modification des seuils des menuiseries intérieures, sols neufs).

NOTA : Ces travaux sont pertinents économiquement dans le cas d'une réhabilitation globale.

3. INTERVENIR SUR LES MURS

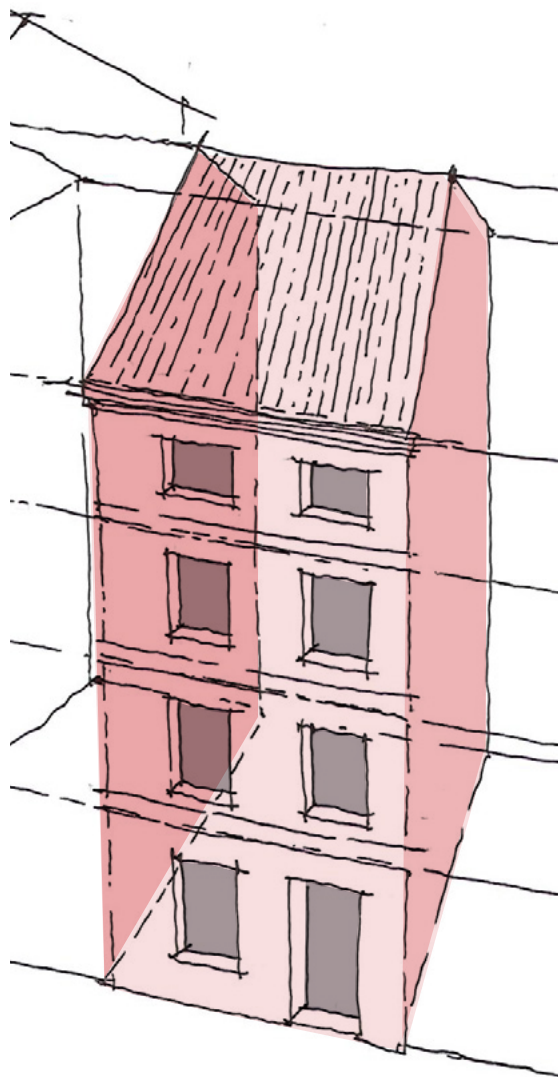
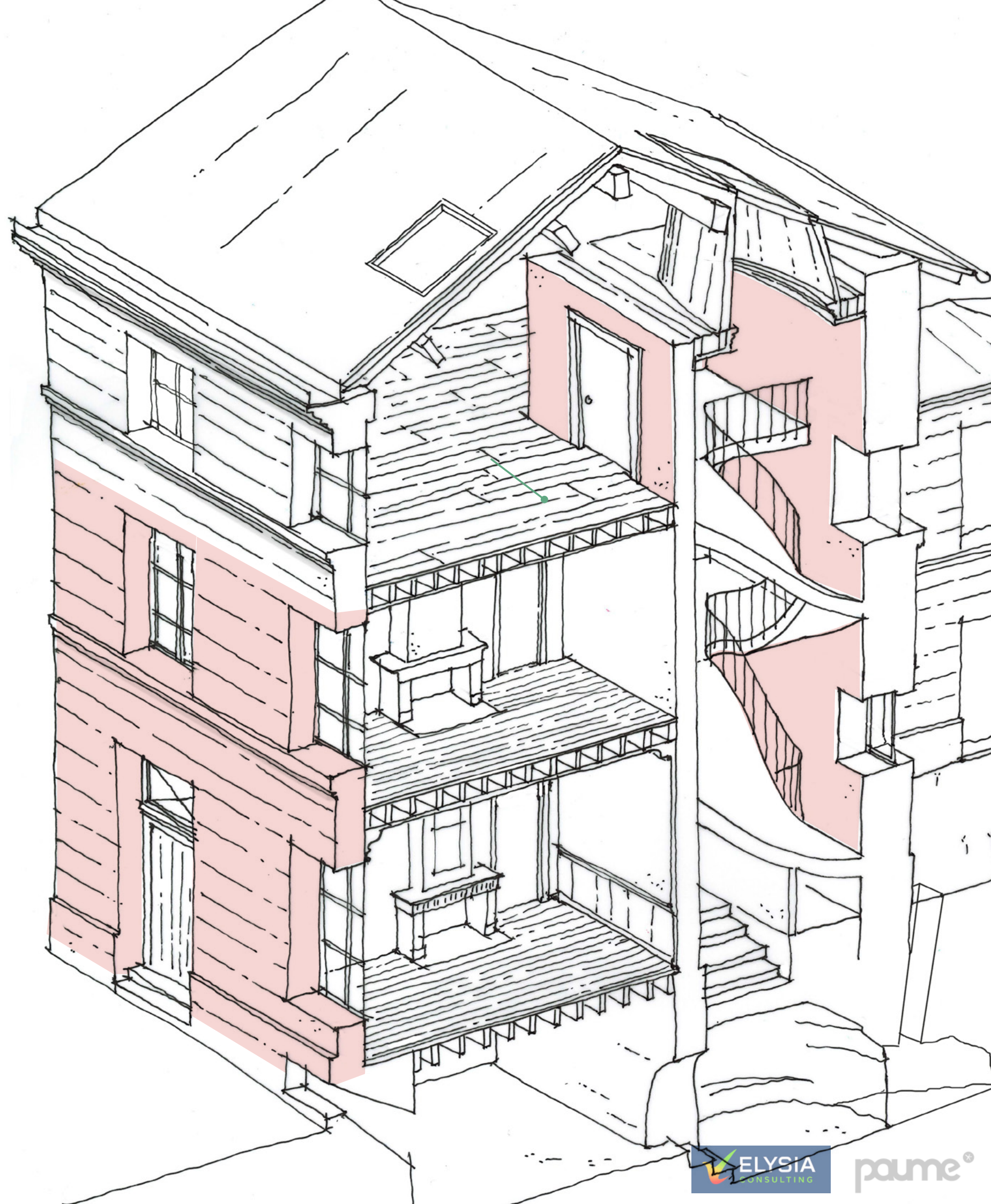
- En centre-ville, les murs représentent environ **20%** des pertes de chaleur (maisons mitoyennes en front de rue).
- Les interventions sont à adapter aux contraintes techniques et patrimoniales
- Une attention particulière à la migration de la vapeur d'eau est indispensable afin d'éviter les pathologies liées à l'humidité.

Pour une maison mitoyenne courant du XIX^e siècle (soit 62% du bâti niortais dans le PSMV) les murs représentent :



30 %
de l'enveloppe
en contact avec
l'extérieur ou les
locaux non chauffés¹

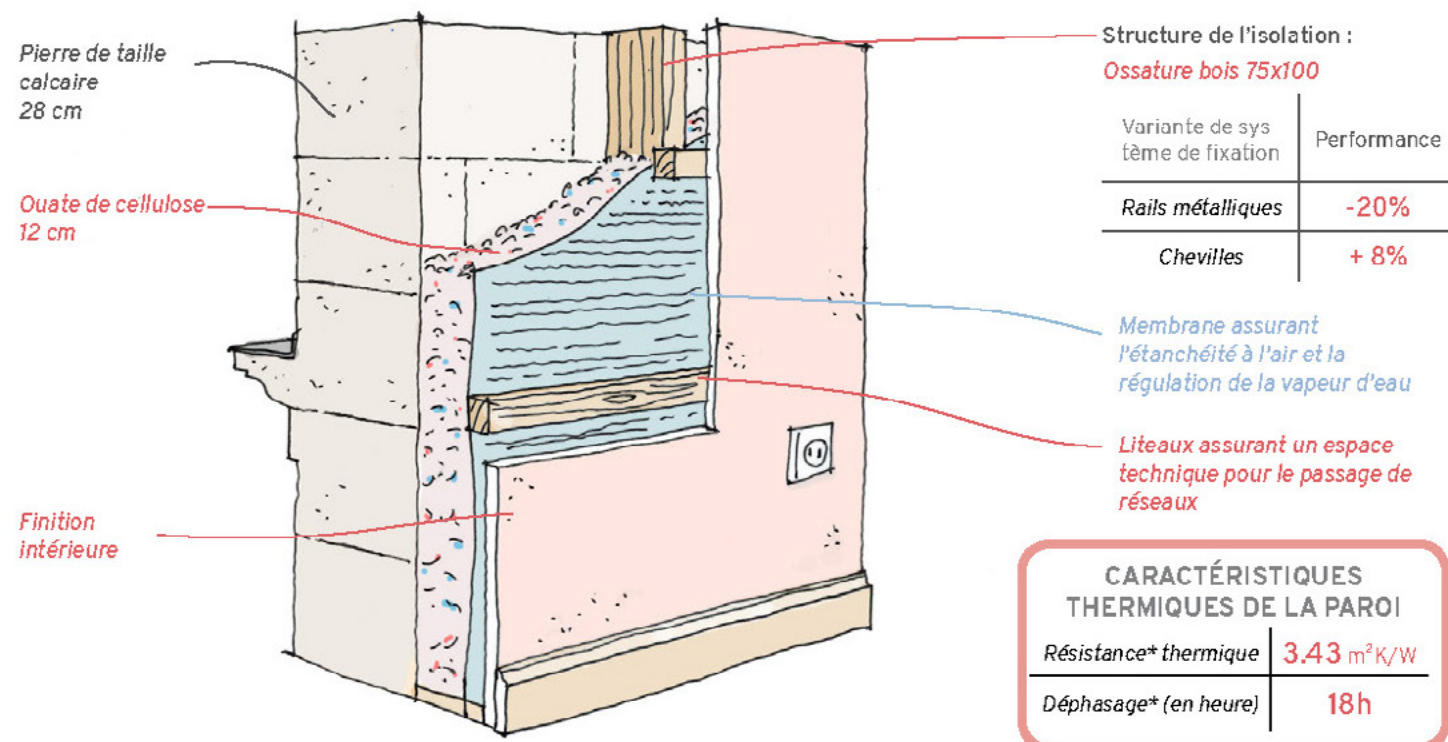
1. Bilan moyen des déperditions
sur 4 études de cas
(cf. études statiques)



3

L'isolation des murs par l'intérieur

Cette solution est préconisée dans le cas de parois verticales peu ou pas isolées. Elle n'est pas toujours possible (ni toujours souhaitable) en raison de configurations spatiales, ou en présence d'éléments d'intérêt patrimonial (décors et modénatures d'intérêt patrimonial).

CARACTÉRISTIQUES
THERMIQUES DE LA PAROI

Résistance* thermique	3.43 m²K/W
Déphasage* (en heure)	18h

L'isolation est à réaliser au contact des parois verticales avec un frein-vapeur* côté chaud (à l'intérieur), recouvert d'un parement intérieur (plâtre, enduit, lambris). Le traitement des ponts thermiques* (plancher, mur de refend, embrasures de baies) est primordial pour limiter les déperditions thermiques et les risques de condensation.

Le problème majeur de l'isolation par l'intérieur est le risque de condensation dans l'isolant ou à l'interface mur/isolant. Les risques augmentent fortement à partir de 10 à 12cm d'isolant.

Une isolation d'une épaisseur de 12cm au maximum est donc préconisée.

POINTS DE VIGILANCE

- Résoudre les éventuels problèmes d'humidité au préalable.
- Veiller à assurer un renouvellement d'air suffisant dans les pièces de vie après réalisation de l'opération (gain en étanchéité à l'air).
- Prêter attention à la migration de la vapeur d'eau et à la continuité capillaire* afin de prévenir les risques de condensation dans les murs.
- La qualité des enduits extérieurs est primordiale : étanches à l'eau de pluie et très ouverts à la vapeur d'eau (ciment à proscrire).
- Privilégier les produits respirants et biosourcés* (prohiber les produits étanches tels que les isolants synthétiques ou les pare-vapeurs*).
- Privilégier des matériaux dotés d'une inertie* thermique importante
- Assurer une continuité parfaite de l'isolant (liaison menuiseries/murs extérieurs et liaison murs extérieurs/planchers).

Compatibilité patrimoniale

- Pas de modification de la façade extérieure
- Risque de condensation au niveau des ponts thermiques*, dans l'isolant et à l'interface isolant/mur
- Impact sur les volumes intérieurs et les éventuels décors

Performance thermique

- Assez bonne résistance* thermique générale
- NOTA : Les risques de condensation liés à ce type d'isolation s'accroissent avec l'épaisseur d'isolant, limitant généralement l'isolation à 10-12cm.

Confort et habitabilité

- Bonne température ressentie, mise en chauffe réactive
- Perte de surface dans l'espace intérieur
- Nécessite une réfection d'une partie des réseaux
- Perte d'une partie de l'inertie* des murs périphériques (inconfort estival)

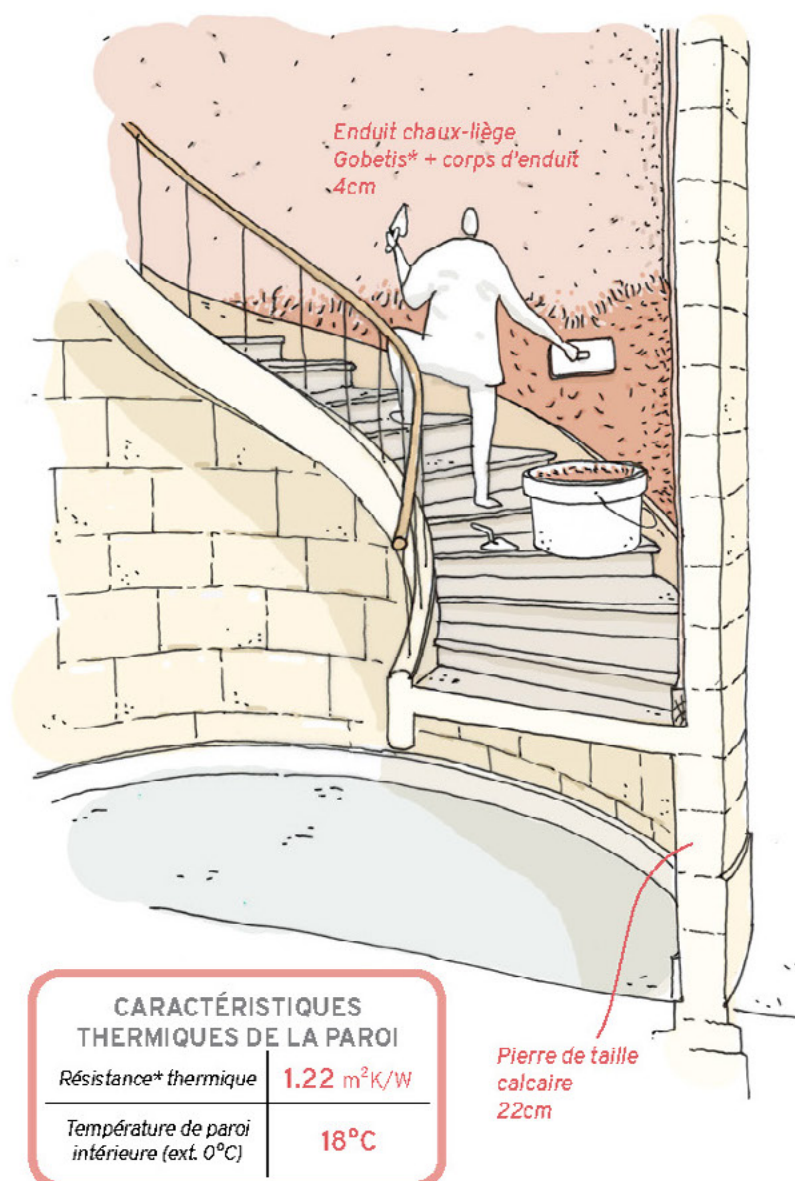
Investissement

- Mise en œuvre assez lourde dans le bâti ancien avec des difficultés sur la continuité de l'isolant

3

La correction thermique intérieure

Certaines parois verticales, fortement déperditives, ne peuvent être isolées ni par l'intérieur ni par l'extérieur en raison de décors patrimoniaux ou de manque d'espace. C'est notamment le cas de cages d'escalier, de petites dépendances anciennes ou de pièces avec des éléments d'intérêt à conserver (décors de plafond, sols, lambris muraux,...). La mise en place d'un correcteur thermique est alors recommandée pour atténuer l'effet de paroi froide et améliorer légèrement l'isolation.

CARACTÉRISTIQUES
THERMIQUES DE LA PAROI

Résistance* thermique	1.22 m²K/W
Température de paroi intérieure (ext. 0°C)	18°C

La mise en œuvre d'un enduit correcteur

Un enduit correcteur correspond à un **corps d'enduit allégé**, appliqué avec une **couche d'accroche (gobetis)** et une couche de **finition**.

L'enduit retenu doit être **compatible avec le support**, tant sur le plan de l'adhérence que sur le plan du comportement hygroscopique*, tout en présentant une **faible conductivité thermique**.

Les enduits les plus courants sont à base de **chaux-chanvre** ou **chaux-liège**.

Compatibilité patrimoniale

- Bonne compatibilité hygroscopique* avec les maçonneries anciennes
- Impact faible sur les intérieurs
- Interface parfois complexe avec des décors en place

Performance thermique

- Faible résistance* thermique générale
- NOTA : la performance réelle n'est pas fortement améliorée mais la température de la paroi l'est. Elle compte pour 50% dans la température ressentie, donc, indirectement, le besoin en chauffage est moindre.

Confort et habitabilité

- Matériau « chaud » (faiblement effusif*) qui réduit fortement la perte de chaleur du corps par rayonnement
- Faible réduction de la dimension des volumes intérieurs

Investissement

- Mise en œuvre assez complexe nécessitant un artisan qualifié.

« La rénovation intérieure en « pierre apparente » est une absurdité thermique qui oblige à surchauffer pour compenser l'effet de paroi froide »

« L'isolation thermique écologique » de J.P. Oliva et S. Courgey



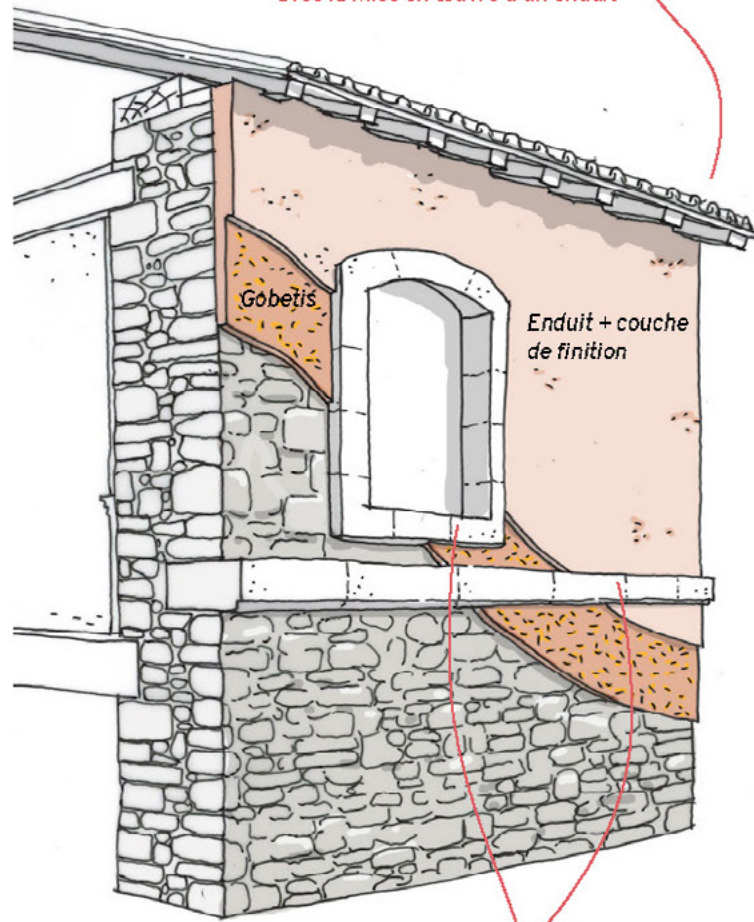
Historiquement, mettre en place des parements peu « effusifs* » en habillage a longtemps constitué une stratégie pour atteindre un certain confort (lit clos, tenture en laine, enduit plâtre, lambris bois ou papier ingrain).

3

L'enduit isolant extérieur

La correction thermique extérieure consiste à apporter une première isolation de quelques centimètres sur les façades extérieures en complément ou non d'une isolation intérieure ou lorsque celle-ci est impossible pour des raisons patrimoniales. Cette solution s'applique sur des maçonneries en moellons destinées le plus souvent à être enduites et doit rester compatible avec les éléments en saillie (modénatures, corniches, encadrements de baies). Les façades aveugles sont propices à ces travaux d'amélioration.

La toiture débordante est compatible avec la mise en œuvre d'un enduit



Les modénatures en pierre de taille doivent rester visibles: affleurantes ou en saillie par rapport à l'enduit.

La présence de modénatures en pierre de taille limite l'épaisseur de l'enduit ; ce dernier peut varier en épaisseur ou lorsque des éléments de pierre de taille sont à remplacer, ils sont à dimensionner pour recevoir une épaisseur d'enduit suffisante.

« Dans une isolation les premiers centimètres sont particulièrement efficaces ! »

	Maçonneries pierre	Enduit extérieur		
Épaisseur de l'enduit isolant	mur brut (45 cm)	+ 2cm	+ 4cm	+ 6cm
Résistance* thermique (W/m²K)	0.80	1.20	1.50	1.80

Compatibilité patrimoniale

- Aspect final similaire à un enduit à la chaux
- Possibilités de mise en œuvre restreintes

Performance thermique

- Faible à moyenne résistance* thermique générale
- Nota : Une correction thermique isolante peut être mise en œuvre en complément d'une isolation intérieure, notamment sur les murs aveugles.

Confort et habitabilité

- Aucun impact sur les volumes intérieurs
- Impact sur l'effet de paroi froide limité

Investissement

Mise en œuvre assez lourde nécessitant un artisan qualifié.

NOTA : Ces travaux sont pertinents économiquement lorsqu'une réfection globale de la façade est à réaliser.

La mise en œuvre d'un enduit isolant

Le principe de mise en œuvre est identique à celui d'un enduit correcteur intérieur avec une couche d'accroche (gobétis) et une couche de finition.

L'enduit retenu doit être compatible avec le support, tant sur le plan de l'adhérence que sur le comportement hygroscopique*. Il constitue la surface de contact avec l'extérieur et doit rester très perméable à la vapeur d'eau.

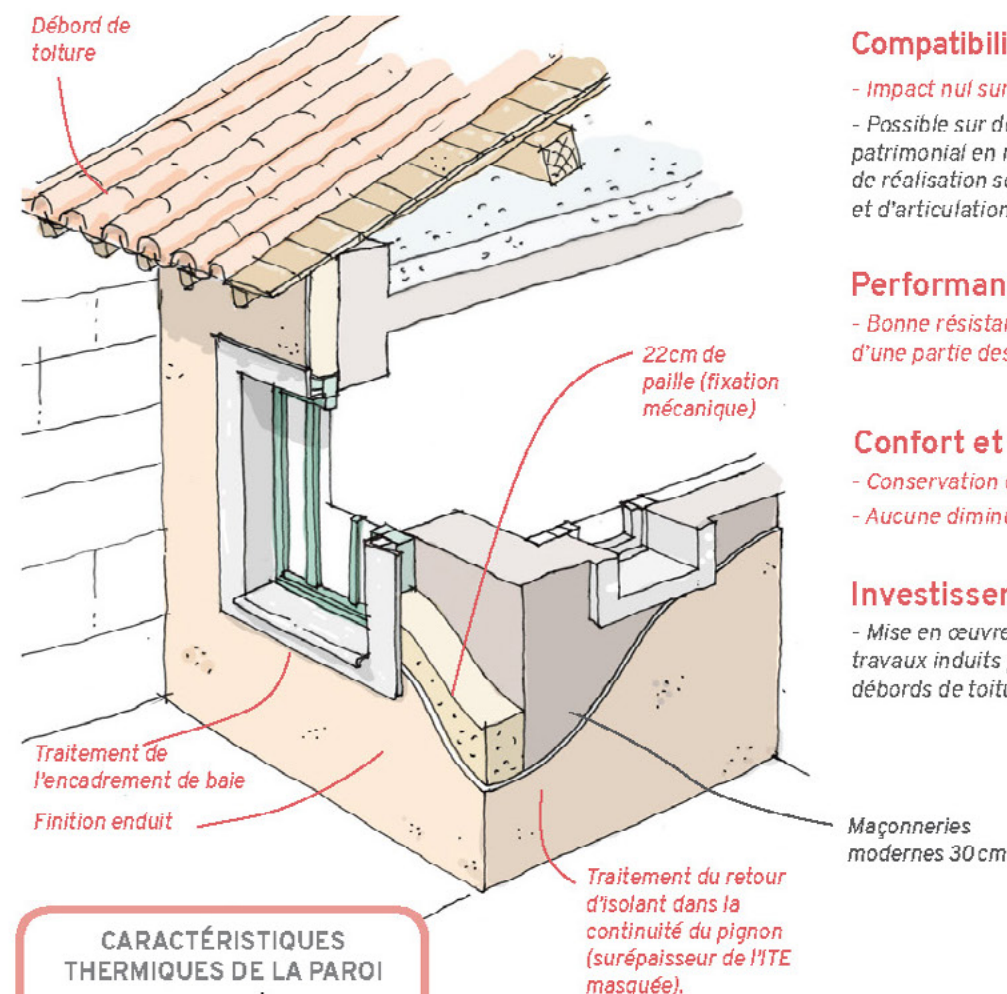


Façade destinée à l'origine à être enduite pouvant faire l'objet d'une correction thermique en limitant les épaisseurs d'enduit à l'approche des encadrements de baies.

3

L'isolation thermique par l'extérieur (ITE)

Cette solution est possible dans le cas de parois verticales secondaires sans intérêt architectural et en maçonneries modernes. Elle modifie complètement l'apparence extérieure des façades, la nouvelle écriture architecturale doit s'intégrer au paysage urbain et répondre aux limites de saillie sur l'espace public et aux règles de qualité sur l'architecture dans le PSMV. Sans impact sur les volumes intérieurs, elle présente l'avantage de préserver l'inertie* thermique des parois verticales et d'éviter de nombreux ponts thermiques*.



Compatibilité patrimoniale

- Impact nul sur les intérieurs
- Possible sur des façades secondaires sans intérêt patrimonial en maçonneries modernes, sous réserve de réalisation soignée des détails de mise en œuvre et d'articulation avec les édifices voisins.

Performance thermique

- Bonne résistance* thermique avec une suppression d'une partie des ponts thermiques*

Confort et habitabilité

- Conservation de l'inertie* apportée par les murs
- Aucune diminution des volumes intérieurs

Investissement

- Mise en œuvre modérément coûteuse mais les travaux induits peuvent être importants (rive et débords de toiture, encadrements de baies,...)

CARACTÉRISTIQUES
THERMIQUES DE LA PAROI

Résistance* thermique | 5,4 m²K/W

Principes généraux de mise en œuvre

La mise en œuvre d'une ITE en réhabilitation consiste à installer une couche isolante sur la face externe de la structure porteuse du mur. A Niort, l'isolation avec une finition enduite est préconisée pour une bonne intégration.

Si l'ITE a l'avantage de réduire les risques de condensation en intérieur, la paroi doit pouvoir évacuer l'humidité par l'extérieur :

- Les panneaux sont chevillés et comprimés pour assurer une continuité capillaire*. L'isolant doit être perméable à la vapeur d'eau ;
- L'enduit extérieur doit être spécialement formulé pour cet emploi (capillaire* avec une forte perméabilité à la vapeur d'eau).

L'ITE est une intervention qui demande des compétences particulières pour la gestion des ponts thermiques*, l'étanchéité à l'eau des entourages de baies, du bas et du haut des murs.

Étude sous la maîtrise d'ouvrage de la DRAC Nouvelle-Aquitaine portée conjointement par l'UDAP 79 et la Communauté d'Agglomération du Niortais, en collaboration avec la Ville de Niort

Agence Paume, avec la contribution d' Elysia Consulting



ITE sans qualité dont l'aspect ne s'intègre pas au paysage architectural niortais

QUELQUES EXEMPLES DE TRAVAUX...

CORRECTION THERMIQUE
AVEC UN ENDUIT "ISOLANT"



Argilus

ISOLATION DU MUR NORD EN LAINE DE BOIS ET DU SOL SUR TERRE-PLEIN EN LIÈGE
D'UNE DEMEURE EN PIERRES CALCAIRES



PNR Loire-Anjou-Touraine

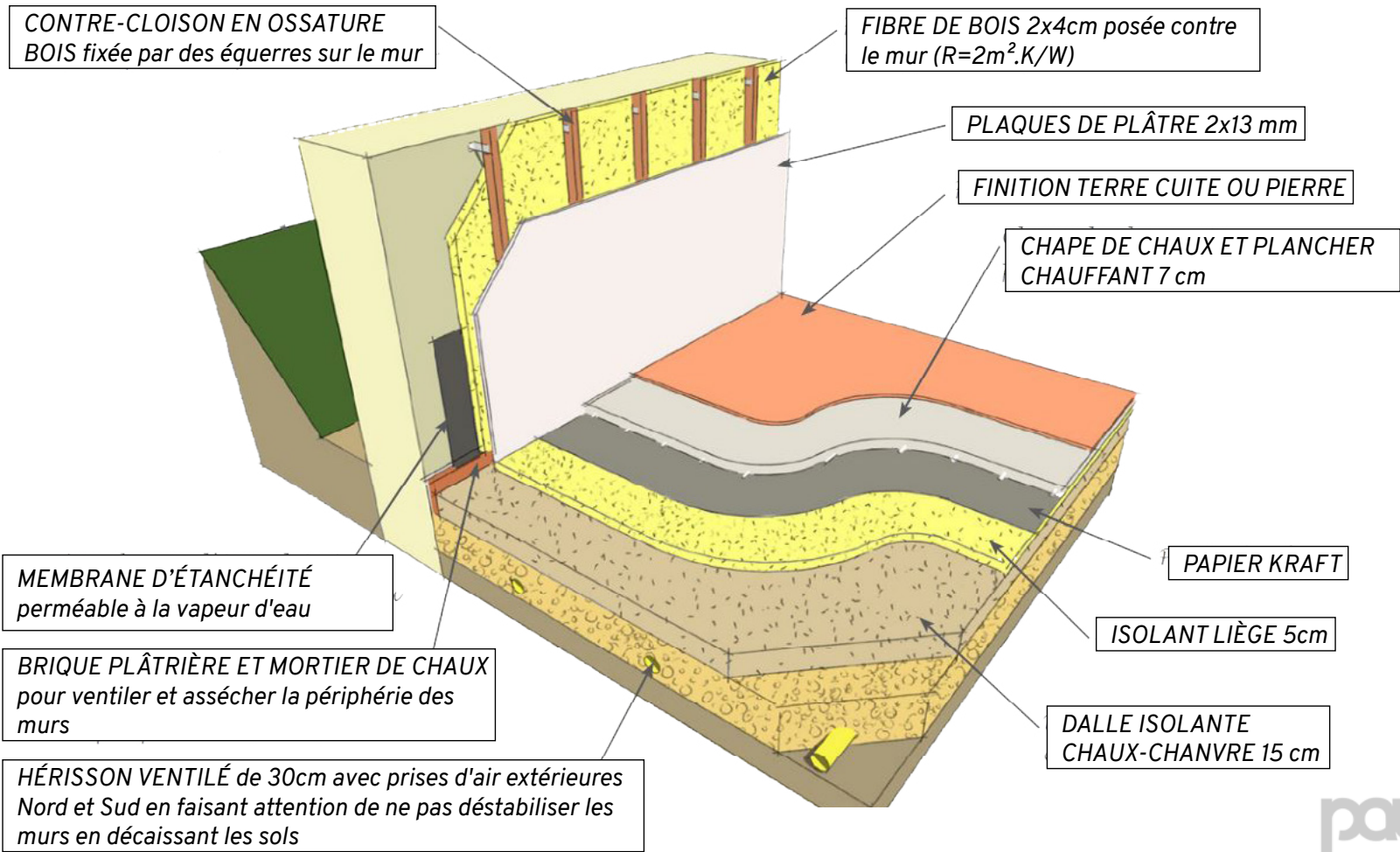


Gouas rénovation

PANNEAUX DE LIEGE

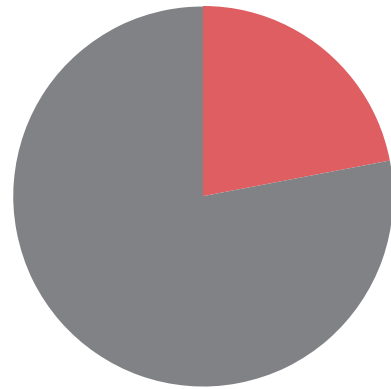


Contamin Biloey



4. INTERVENIR SUR LES FENÊTRES

- Avant toute intervention, il convient d'examiner la valeur patrimoniale du châssis
- D'autres solutions sont pertinentes à envisager (amélioration des vitrages, pose d'une double fenêtre, etc.).

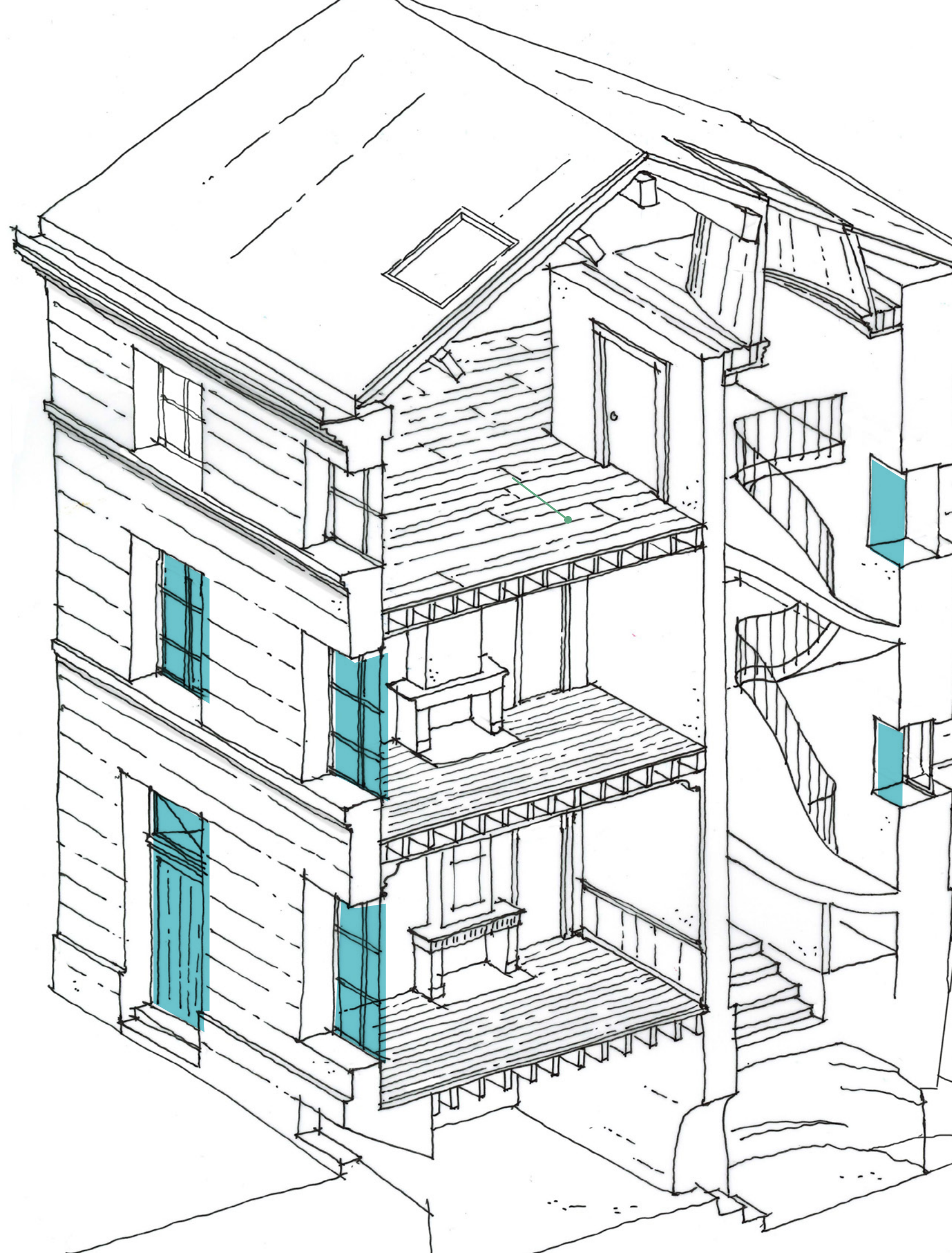
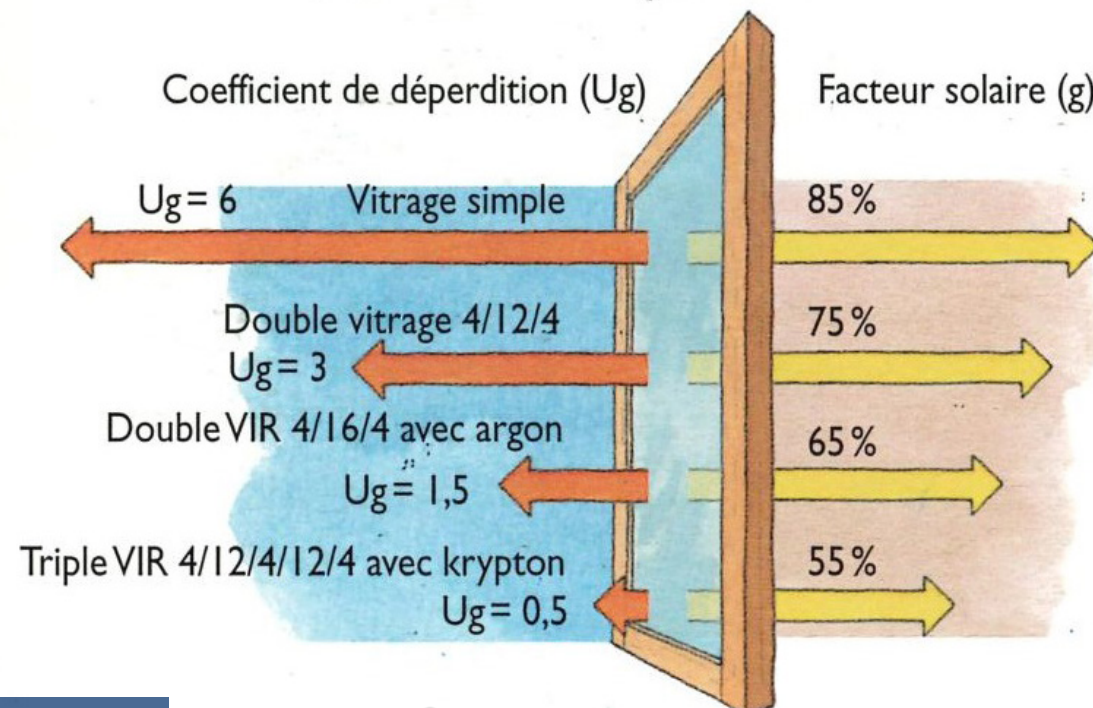


22 %

c'est la part des déperditions
attribuées aux châssis vitrés
sur l'ensemble du bâti

En hiver une fenêtre joue deux rôles opposés :

DÉPERDITIVE / **CAPTATRICE**

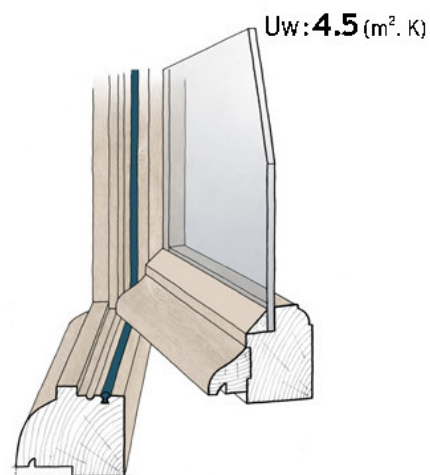


4

Restaurer / améliorer la performance des vitrages

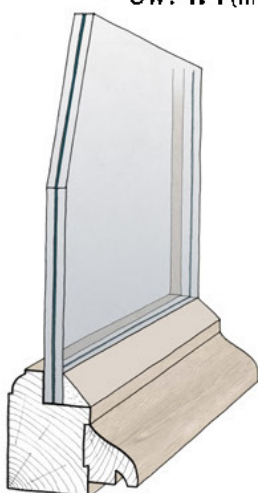
Le verre ancien présente une épaisseur faible et un coefficient de déperdition très fort ($U_g=6$), il occasionne un phénomène de paroi froide à proximité, qui provoque un inconfort et induit indirectement une surconsommation en chauffage. Le dispositif présenté consiste à conserver la menuiserie bois existante, à la restaurer et à remplacer un simple vitrage fin par un vitrage plus performant.

Exemple de joints encastrés par rainurage pour améliorer l'étanchéité à l'air du châssis



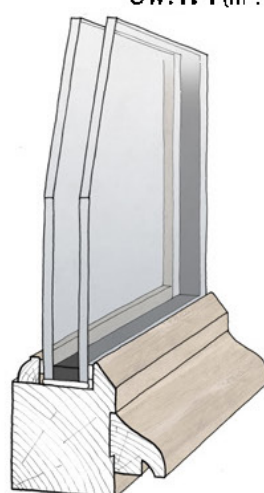
VERRE FEUILLETÉ

Uw: 4.4 (m². K)



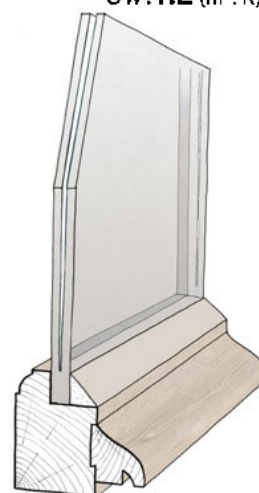
DOUBLE VITRAGE

Uw: 1.4 (m². K)



VITRAGE FIN SOUS VIDE

Uw: 1.2 (m². K)



Restauration de la fenêtre existante, mise en œuvre

Avant d'envisager l'amélioration des surfaces vitrées, il est important de vérifier que la fenêtre existante est en bon état ; sinon, une restauration s'impose. Les châssis anciens en bois à assemblages chevillés présentent l'avantage de pouvoir être démontés et retravaillés :

- **Restauration du cadre dormant*** : Les pièces d'appuis du cadre sont souvent les plus altérées et doivent faire l'objet d'un examen attentif, elles peuvent faire l'objet de greffes.

- **Restauration des vantaux*** : Avec le temps et sous leur propre poids, les vantaux ouvrants se sont déformés ou se sont voilés. Ces désordres peuvent être traités mais nécessitent une dépose des vantaux.

- **Amélioration de l'étanchéité à l'air** : On observe couramment des infiltrations d'air entre ouvrant et dormant*. Elles peuvent être traitées par un meilleur réglage de la fermeture ainsi que la pose de joints élastomères ou de joints caoutchouc.

POINTS DE VIGILANCE

► Une attention est à apporter sur la résistance du châssis sous l'augmentation du poids des vitrages. Il existe la possibilité de mettre en place des renforts, ou des roulettes à bille qui soulagent les paumelles*.

► La mise en œuvre de verres performants ne doit pas occasionner la suppression des petits-bois. Le cas échéant, ils doivent être recréés pour respecter le dessin original.

Pour aller plus loin...

> Guide sur les reprises de fenêtres en bois dans le bâti ancien - Grand Poitiers
> Préserver la fenêtre dans le bâti ancien - UDAP 49 - Diane Bouteiller

Remplacer les vitrages, mise en œuvre

Si la fenêtre est suffisamment épaisse, il est possible de retravailler le fond de feuillure pour accueillir un vitrage d'épaisseur plus conséquente. Les solutions les plus facilement adaptables sont les produits relativement fins. Les verres feuilletés limiteront le phénomène de paroi froide, les vitrages fins sous vide (plus onéreux) offrent une performance encore meilleure qu'un double vitrage courant avec une épaisseur de 8 à 11 mm contre 4 à 6 mm pour un simple vitrage d'origine.

La mise en œuvre d'un double vitrage 'classique' (20mm) nécessite souvent la création d'un cadre rapporté, l'épaisseur du châssis étant rarement suffisante.

Compatibilité patrimoniale

- ✓ Conservation de la fenêtre ancienne et des dispositifs d'occultation extérieurs
- ✓ Impact visuel faible sur l'aspect de la fenêtre
- * Présence d'anciens verre soufflés d'intérêt

Performance thermique

- Excellente résistance* thermique de la surface vitrée
- Performance et étanchéité du châssis inchangées

Confort et habitabilité

- Suppression de l'effet de paroi froide

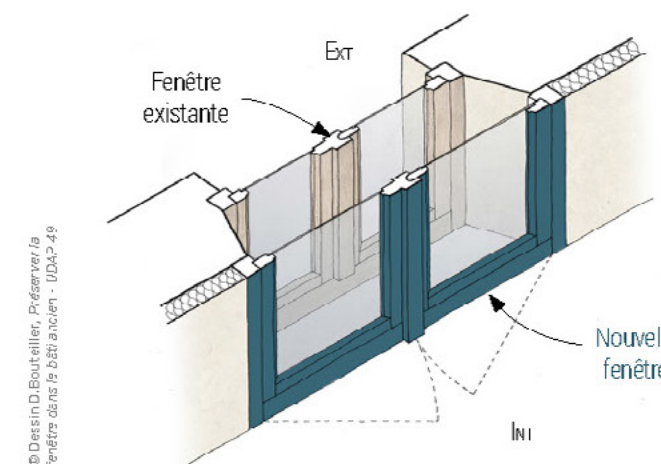
Investissement

- Coût très variable selon le verre employé, investissement modéré à important avec la restauration des ouvrants souvent nécessaire.

4

Pose d'une double fenêtre

La pose d'une double fenêtre consiste à conserver la fenêtre d'origine et installer une seconde fenêtre côté intérieur, les deux châssis s'ouvrent par l'intérieur. Il s'agit d'une bonne solution pour réduire de manière efficace les déperditions énergétiques et bénéficier d'une bonne isolation phonique. Intéressante d'un point de vue économique et patrimonial, elle réduit toutefois l'espace intérieur et l'éclairage naturel.



Plus la baie sera évasée en tableau, plus l'amplitude d'ouverture de la fenêtre extérieure sera grande. Il est recommandé d'implanter le cadre dormant dans une fine feuillure pour minimiser l'encombrement de la nouvelle fenêtre ou en applique intérieure dans la continuité d'une solution d'isolation. En présence de décors à conserver, une pose en tunnel peut être une solution.

La baie intérieure n'ayant pas à assurer l'étanchéité à l'eau, sa conception peut être simplifiée et son coût réduit. Son implantation et le matériau employé peuvent être contemporains pour favoriser au maximum l'éclairage de la pièce (châssis acier à grands jours).

POINTS DE VIGILANCE

► La mise en œuvre d'une nouvelle fenêtre intérieure ne doit pas altérer d'éventuels décors ou autres éléments patrimoniaux.

► La nouvelle fenêtre est contrainte en dimensions minimales par la possibilité d'ouverture de la fenêtre existante :

- L'épaisseur du tableau intérieur doit permettre l'implantation de fenêtres en prenant en compte l'encombrement des poignées ;
- Le cadre dormant de la fenêtre intérieure doit être plus large et plus haut que celui de la fenêtre extérieure ;

► L'étanchéité à l'eau doit être assurée par la fenêtre existante côté extérieur, cette dernière doit être en bon état et entretenue.

► L'espace tampon entre les deux fenêtres doit être ventilé par l'extérieur afin d'éviter une montée en température en cas de rayonnement solaire (effet de serre) et de limiter les phénomènes de condensation. Ces aérations sont recommandées en parties haute et basse de la menuiserie en supprimant la garniture d'étanchéité entre le vantail* et le dormant*.

Pour aller plus loin...

> Revue Monumental, 2020 - La Fenêtre dans l'architecture pp106 - Klaus Nohlen
> RAGE - Guide 2014, Doubles fenêtres - Rénovation
> Fiche CREBA, Retour d'expérience : Immeuble collectif du XIX^e dans le centre historique de Bayonne

Compatibilité patrimoniale

- ✓ Conservation de la fenêtre ancienne à simple vitrage et des dispositifs d'occultation extérieurs
- ✓ Impact nul en façade extérieure
- * Difficile ou impossible à mettre en œuvre en présence de décors intérieurs (lambris, volets)
- * Modification du volume intérieur et de la vue sur la fenêtre ancienne

Performance thermique

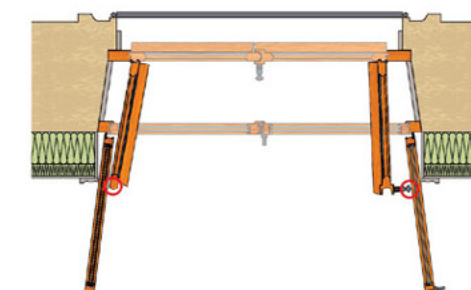
- Excellente résistance thermique générale
- Continuité avec une isolation intérieure facilitée
- Préchauffage de l'air entrant

Confort et habitabilité

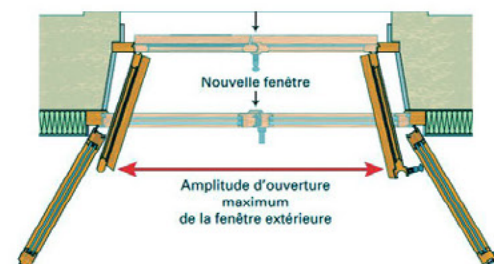
- Excellente réduction acoustique
- Perte d'éclairage naturel par la multiplication des vitrages et des châssis
- Manipulation de deux ouvrants avec débattement intérieur encombrant

Investissement

Mise en œuvre nécessitant plusieurs corps d'état avec la restauration de la menuiserie conservée et les raccords intérieurs



Pose en tunnel limitant l'ouverture des fenêtres mais compatible avec la présence de décors muraux (hors embrasure)



Pose en applique intérieure favorable à l'ouverture des baies et à un meilleur éclairage.

QUELQUES EXEMPLES DE TRAVAUX...

CRÉATION DE DOUBLE-FENÊTRES SUR RUE, CÔTÉ INTÉRIEUR



© Klaus Nohlen



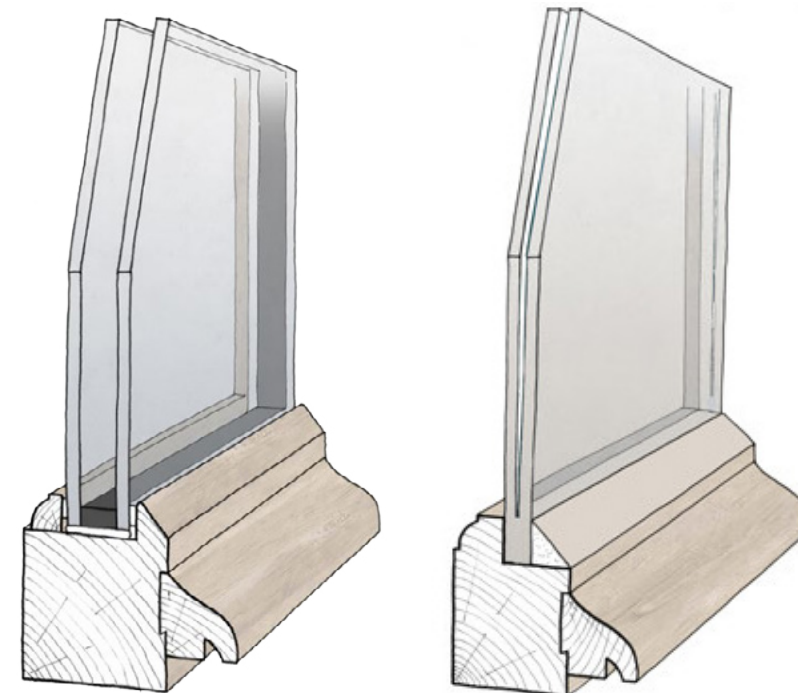
La double-fenêtre constitue une bonne solution pour augmenter l'isolation des baies existantes en conservant le châssis d'origine.

- Sa conception est simplifiée (pas d'étanchéité à l'eau), ce qui réduit le coût
- Souvent plus performante qu'une fenêtre neuve à double vitrage, notamment en acoustique

AMÉLIORATION DES VITRAGES D'UNE FENÊTRE



© DV Renov



Feuillure du châssis existant élargie pour poser un double vitrage. (Dessin : D.Bouteillier)

Le remplacement des simples vitrages d'origine par des doubles vitrages permet d'augmenter la résistance thermique des châssis et supprimer l'effet de paroi froide, source d'inconfort.

4_{/4}

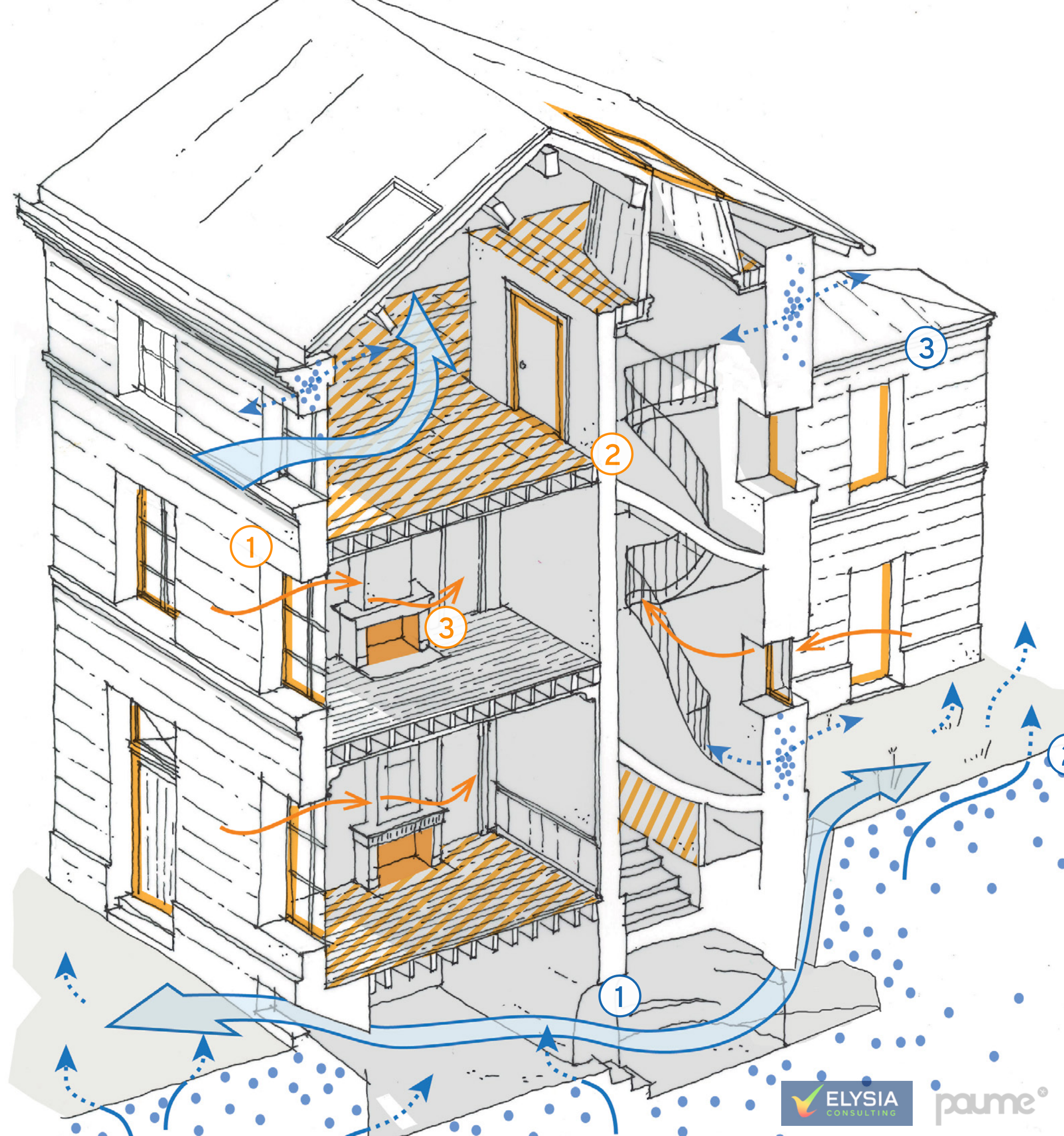
LA VENTILATION ET LES SYSTÈMES DE CHAUFFAGE

Une bonne étanchéité à l'air pour une ventilation maîtrisée

1. Les menuiseries
2. L'étanchéité des parois (traversée de réseaux)
3. Maîtriser la ventilation de l'habitat

Un système perspirant qui compose avec l'humidité

1. La cave comme vide sanitaire
2. Les abords respirants
3. Des matériaux perméables à la vapeur d'eau



Le mode de chauffage principal

POÊLE / CHAUDIÈRE À GRANULÉS BOIS

- + Énergie renouvelable, adaptée aux réseaux haute température.
- Entretien plus fréquent et complexe
- Gestion logistique du combustible (livraisons, manipulation, stockage)
- Nécessite une arrivée d'air dédiée

CONSEIL

> Vérifier la compatibilité des conduits existants



CHAUDIÈRE GAZ À CONDENSATION

- + Rentable en remplacement d'une ancienne chaudière à combustible. (réemploi aisé du réseau, bon rendement)
- + Technologie maîtrisée et fiable
- + Solution globalement peu intrusive sur l'architecture intérieure et sans impact visible sur les façades si les percements sont maîtrisés
- Énergie fossile émettrice de GES, coût volatile
- Un ventilateur d'extraction des fumées ou une réduction du diamètre du conduit d'évacuation peut être nécessaire

CONSEIL

> Vérifier la compatibilité des radiateurs existants : les radiateurs en fonte sont idéaux car efficaces à basse température (environ 50 °C au lieu de 80 °C)

> À inscrire prioritairement dans les conduits existants, à tuber et isoler thermiquement

> Évacuation des fumées uniquement sur une paroi secondaire non visible

POMPE À CHALEUR (PAC) AIR/EAU

- + Alternative avantageuse au mode de chauffage électrique « traditionnel » au rendement élevé.
- + Système subventionné
- + Énergie à faible émission de GES

> PAC sur air extrait (à privilégier) :

- Encombrement intérieur
 - Puissance limitée (7kW)
- ### > PAC à module extérieur :
- Bourdonnement sonore et dégagement de chaleur, donc inadapté dans les rues ou cœurs d'îlots denses
 - Encombrement, impact architectural

CONSEIL

> Soigner l'intégration de l'unité extérieure dans le bâtiment (soulèvements, grilles ou panneaux à ventelles,...).

> Privilégier les systèmes Air/Eau utilisant l'eau pour la distribution (radiateurs, plancher chauffant,...)

Sans oublier les améliorations possibles du système (pilotage programmé, isolations de réseaux) ou la création de chauffages d'appoint type "poêle à bois" dans des foyers existants



psmv
Pole de Recherche et de Mise
en Valeur du patrimoine de Niort

Enquête de patrimoine à niort

Le PSMV, de quoi s'agit-t-il ?

L'équipe à l'oeuvre

Les visites d'immeubles

L'étude thermique

Contact



Les photographies des parties privatives ne feront pas l'objet de diffusion publique sans accord des ayants droit.

psmvniort.wixsite.com/patrimoine

Planning de l'étude

