



Club de la Réno

Maison individuelle

12 juin 2025

La maison BBC





Club de la Réno

Maison individuelle

PROGRAMME

Mot de bienvenu et Présentation du dispositif Mon Projet Rénov
Anne-Sophie Lacapelle-Le Gal, Nantes Métropole

Présentation de la certification BBC Rénovation 2024
Mickaël Viancin de Promotelec

Pause

Focus technique sur la perméabilité à l'air
Arnaud Jackymski de Teknitys

Temps d'interconnaissance entre les participant.e.s

12 juin 2025



Club de la Réno

Maison individuelle

Mot de bienvenue

Anne-Sophie Lacapelle-Le Gal,
Cheffe de projet amélioration des logements du parc privé de Nantes Métropole

12 juin 2025



Club de la Réno

Maison individuelle

Présentation du dispositif Mon Projet Rénov

Anne-Sophie Lacapelle-Le Gal - Nantes Métropole



12 juin 2025



Club de la Réno

Maison individuelle

Présentation de la certification BBC Rénovation 2024

Mickaël Viancin - Promotelec



12 juin 2025



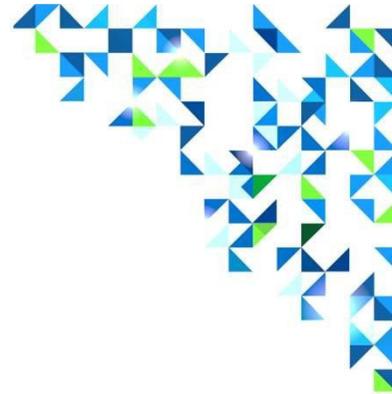
PROMOTELEC SERVICES

**PRÉSENTATION DES OFFRES DE
CERTIFICATION EN RÉNOVATION**



SOMMAIRE

1. **LE GROUPE PROMOTELEC**
2. **DES OFFRES DE CERTIFICATION ADAPTÉES**
3. **LA CERTIFICATION RENOVATION RESPONSABLE ET OPTIONS**
4. **LE PROCESSUS DE CERTIFICATION**



1. Le Groupe Promotelec

Une entité composée de l'Association Promotelec et de sa filiale Promotelec Services

Groupe Promotelec



Créée en 1962, l'association réunit des acteurs des filières électrique et bâtiment ainsi que des institutionnels et des associations de consommateurs.

Son **rôle** est de promouvoir la qualité des installations électriques dans le bâtiment sur les plans de la sécurité électrique, du confort, des économies d'énergie et des nouveaux usages, tant dans le neuf que dans l'existant.

La sécurité électrique s'installe chez vous !



Filiale commerciale de l'association, qui concrétise ses recommandations en **solutions opérationnelles**.



➤ 1.1 L'ASSOCIATION PROMOTELEC

Nos soutiens et participants aux groupes de travail, membres de l'Association Promotelec

Acteurs du bâtiment et de l'immobilier :
connaissance des produits et de leurs caractéristiques techniques



Institutionnels et associations de consommateurs : connaissance des besoins finaux et des maîtrises d'ouvrage (aides)



Acteurs de l'électricité : ancrés dans le monde de demain bas carbone



➤ 1. PROMOTELEC SERVICES

Précurseur et acteur le plus expérimenté du marché de la certification



La certification Promotelec est une garantie supérieure de qualité.



L'un des 3 seuls acteurs français habilités à certifier la performance des bâtiments et qui possède un système qualité basé sur l'amélioration continue.

1^{er} acteur à avoir créé un label pour les bâtiments performants en énergie et un des seuls acteurs habilités à délivrer des labels moteurs sur la performance énergétique et environnementale des bâtiments : BBCA et EFFINERGIE.

Accréditation par le [Cofrac](#) selon la 17065 pour la certification des logements (selon 5 référentiels*) et des démarches qualité de l'étanchéité à l'air du bâtiment en maison individuelle (Bâtipermea)

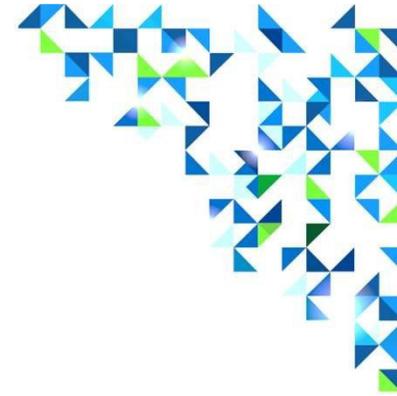
* Retrouvez les référentiels couverts par l'accréditation COFRAC sur www.cofrac.fr par le N° d'accréditation 5-0529.



Reconnu comme expert pour accompagner l'État vers ses objectifs env. et climatiques dans les labels d'Etat et la définition des réglementations :

- Attestations d'exonération de la taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB)
- Bonus de constructibilité.

Nous sommes l'un des seuls acteurs sur lequel se repose les collectivités pour l'attribution de leurs aides de financement



1. LE GROUPE PROMOTELEC
2. DES OFFRES DE CERTIFICATION ADAPTÉES
3. LA CERTIFICATION RENOVATION RESPONSABLE ET OPTIONS
4. LE PROCESSUS DE CERTIFICATION

➤ 2. DES OFFRES DE CERTIFICATION ADAPTÉES

Pourquoi nous choisir ? Pour quelle valeur ajoutée ?

★ DES PRESTATIONS COMPLÉMENTAIRES, À LA CARTE, POUR SÉCURISER ET OPTIMISER VOTRE PROCESSUS DE CERTIFICATION :

- Analyse de compatibilité, avant processus de certification, sur la base de vos pièces écrites (APS, APD ou CCTP)
- Participation à une réunion de travail (en visio), après analyse de compatibilité

➡ Cette analyse garantit la conformité du projet au référentiel et renforce la durabilité du processus en amont du lancement du projet.

★ LES CONTROLES COMPLEMENTAIRES :

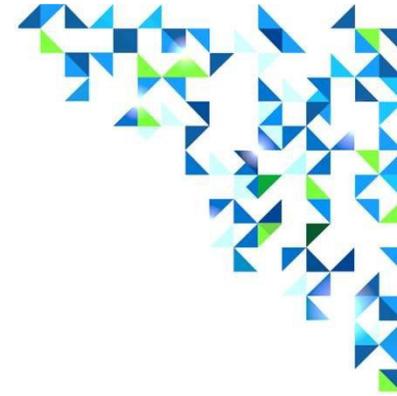
- Diagnostic de performance énergétiques (DPE)
- Perméabilité à l'air du bâtiment
- Perméabilité à l'air des réseaux de ventilation
- Contrôle de la ventilation

➡ Les attestations de contrôle sont délivrées en même temps que la certification, une fois l'opération certifiée.

VOS BÉNÉFICES



- ✓ L'analyse de compatibilité vous garantit un référentiel sur mesure
- ✓ Comprendre la certification pour appréhender les spécificités de l'offre
- ✓ Anticiper les problématiques habituellement rencontrées lors de la certification
- ✓ Un traitement des vos opérations en interne avec des interlocuteurs joignables
- ✓ Avoir une meilleure maîtrise de vos coûts de certification
- ✓ Gain de temps avec un interlocuteur unique pour les contrôles complémentaires



1. LE GROUPE PROMOTELEC
2. DES OFFRES DE CERTIFICATION ADAPTÉES
3. LA CERTIFICATION RENOVATION RESPONSABLE ET OPTIONS
4. LE PROCESSUS DE CERTIFICATION

3. CERTIFICATION RÉNOVATION RESPONSABLE

La certification « Rénovation Responsable »



1 Je respecte les exigences minimales de performances énergétique et environnementale du socle :

- Atteindre, à minima, la classe D du DPE (équivalent à un Cep < 250 kWhep/m².an et à des émissions de GES < 50 kgeqCO₂ /m².an)
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre entre l'état initial et l'état rénové.

La certification s'appuie sur la **méthode de calcul 3CL-DPE 2021** qui permet d'évaluer la consommation d'énergie primaire du bâtiment et les émissions de gaz à effet de serre associées. Les projets dont les émissions de GES sont conciliables avec la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) (1) se verront attribuer une distinction :

SNBC 2030	8 < EGES ≤ 14
SNBC 2040	1 < EGES ≤ 8
SNBC 2050	EGES ≤ 1

* EGES : Émissions de GES (en kgeqCO₂/m².an)



Valorisation de l'objectif atteint :

- affichage de la classe de performance atteinte (étiquettes A à D) ;
- gain de classe obtenu entre l'état initial et l'état rénové.

Les vérifications portent :

- ✓ **Sur le respect de dispositions** concernant la performance énergétique des bâtiments après travaux, intégrant les caractéristiques du bâti,
- ✓ Sur les systèmes de **ventilation** et les équipements de **chauffage** et de production **d'eau chaude sanitaire**,
- ✓ Et sur la **sécurité de l'installation électrique** des logements et parties communes.

3. CERTIFICATION RÉNOVATION RESPONSABLE

La certification « Rénovation Responsable »



Exemple de DPE, données fictives non représentatives

DPE diagnostic de performance énergétique

Logement

n° : 202021063211A
 établi le : 12/07/2023
 valable jusqu'au : 12/07/2031

adresse : 42 avenue de la République, 59170 Roubaix / étage 3, porte 1
 type de bien : appartement
 année de construction : 1910
 surface de référence : 63m²

propriétaire : Jean Dupont
 adresse : 25 place de la Mairie, 59170 Roubaix

<photo du bien>

Performance énergétique et climatique

Logement extrêmement performant

A
B
C
D
E
F
G

consommation énergie primaire : 271 kWh/m²/an
 émissions : 52 kg CO₂/m²/an

Le niveau de consommation énergétique dépend de l'isolation du logement et de la performance des équipements.
 Pour l'améliorer, voir page 3 à 5.

Estimation des coûts annuels d'énergie du logement

par an : 1430€ et 1980€

Plus moyens des énergies indexés sur les années 2021, 2022 et 2023 (abonnement compris)

Comment réduire ma facture d'énergie ?

Informations diagnostiqueur
 PM Diagnostics
 12 rue de la Liberté,
 59170 Roubaix
 diagnostiqueur : Pierre Martin

tel : 03 88 22 33 09
 email : Pierre@pm-diagnostics.fr
 n° de certification : FR410230 49
 organisme de certification : CERTIF 311

LOGO

Exemple de DPE, données fictives non représentatives

DPE / ANNEXES

p.7

Fiche technique du logement

Cette fiche liste les caractéristiques techniques du bien diagnostiqué renseignées par le diagnostiqueur pour obtenir les résultats présentés dans ce document. En cas de problème, contactez la personne ayant réalisé ce document ou l'organisme certificateur qui l'a certifié (diagnostiqueurs.din.developpement-durable.gouv.fr).

Le présent rapport est établi par une personne dont les compétences sont certifiées par CERTIF 311, 3 rue Alain Durand 24000 Valence.

référence du logiciel utilisé : TEST LOGICIEL v5
 référence du DPE : 202021063211A
 numéro de calcul : 382-0496
 date de validité du bien : 12/07/2023
 numéro fiscal du logement : 123456789
 numéro d'identification de la copropriété : TCA670042
 référence de la parcelle cadastrale : 910040000

Propriétaire des installations communes :
 Syndicat des copropriétaires
 42 avenue de la République, 59170 Roubaix

Justificatifs fournis pour établir le DPE :
 Règlement de copropriété

La surface de référence d'un logement est la surface habitable du logement au sens de l'article R. 154-1 du code de la construction et de l'habitation. Il s'agit de la surface des vérandas chauffées ainsi que les surfaces des locaux chauffés pour l'usage principal d'occupation humaine, d'une hauteur sous plafond d'au moins 1,80 mètre.

Explications personnalisées sur les éléments pouvant amener à des différences entre les consommations estimées et les consommations réelles :

Absence d'information sur la chaudière collective : le calcul des consommations a été réalisé en considérant une chaudière fioul classique installée avant 1970. Le système réellement en place dans le bâtiment peut être différent.

donnée d'entrée	origine de la donnée	valeur renseignée
département	59	59
altitude	74, données en ligne	29 m
type de bien	2, renseigné ou observé	appartement
année de construction	10, renseigné ou observé	1910
surface de référence du logement	2, renseigné ou observé	63 m²
surface de référence du bâtiment	2, renseigné ou observé	680 m²
nombre de niveaux du logement	2, renseigné ou observé	1
nombre de niveaux du bâtiment	2, renseigné ou observé	4
hauteur moyenne sous plafond	2, renseigné ou observé	2,50 m
n° de logements du bâtiment	2, renseigné ou observé	10

- La méthode de calcul 3CL-DPE 2021 est à utiliser pour tous les projets déposés depuis le 01 janvier 2024 : les calculs de performance de l'état initial et projeté sont à nous transmettre : **format .pdf attendu** et si le logiciel le permet, le format .xml.
- Les calculs de performance énergétique doivent caractériser l'ensemble du bâtiment (méthode par échantillonnage proscrite), la saisie est identique à celle d'une étude thermique selon la méthode Th-CE-Ex.
- Le site RT-RE bâtiment ressource tous les logiciels autorisés et des modèles du rendu sont disponibles.

➤ 3. CERTIFICATION RÉNOVATION RESPONSABLE

2

Je peux compléter mon offre avec une (ou plusieurs) option(s) facultative(s)

3

Je peux compléter la certification avec des prestations complémentaires



✓ Nous vous proposons la possibilité d'obtenir une **attestation BBC rénovation 2009** ou **HPE Rénovation 2009**



Analyse de compatibilité en phase projet*



Visite de logement témoin en phase réalisation des travaux



Contrôle de la sécurité électrique

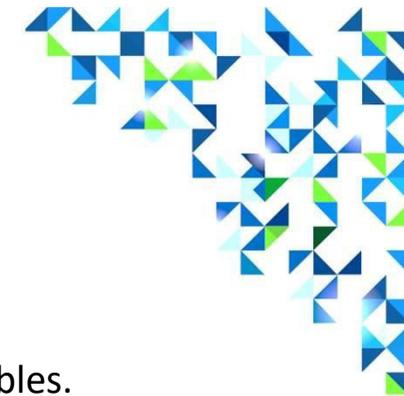
* Réunion de travail en option



Contrôles complémentaires au choix :

- Diagnostic de performance énergétique (DPE)
- Perméabilité à l'air du Bâtiment
- Contrôle de la ventilation
- Perméabilité à l'air des réseaux de ventilation

➤ 3. CERTIFICATION RÉNOVATION RESPONSABLE



Attestation BBC Rénovation Effinergie 2009 et HPE rénovation 2009

- Modalités d'attribution

Ces options permettent l'atteinte d'un niveau équivalent aux anciens labels qui ne sont plus accessibles.

La certification Promotelec Rénovation Responsable s'appuie sur un référentiel technique (réf. PRO 1525) et ses **prescriptions obligatoires** (socle de base). **En complément**, les exigences propres à ce niveau sont à respecter.

Attestation BBC RENOVATION 2009	Attestation HPE RENOVATION 2009
<ul style="list-style-type: none">• Cep ≤ 80 kWhep/m².an à l'état projeté (valeur à moduler en fonction des coefficients de localisation a et d'altitude b)• En cas de production locale d'électricité, en fonction de l'énergie de la production d'ECS d'autres seuils sont à respecter.	<ul style="list-style-type: none">• Cep ≤ 150 kWhep/m².an à l'état projeté (valeur à moduler en fonction des coefficients de localisation a et d'altitude b)
<p>Pour ces options l'étude thermique selon la méthode TH-CE-Ex est à nous transmettre en plus des calculs de performance selon la méthode 3CL-DPE-2021. Celle-ci est attendu sous ses deux formats de restitution :</p> <ul style="list-style-type: none">- restitution logicielle au format .pdf <p>Et</p> <ul style="list-style-type: none">- restitution standardisée au format .xml	



3. CERTIFICATION RÉNOVATION RESPONSABLE

NANTES MÉTROPOLE : Une référence et un précurseur dans le domaine

- Le contexte

Nantes Métropole est pleinement mobilisée sur la rénovation énergétique, avec une **politique publique énergie-climat ambitieuse**, et avec des outils de mise en œuvre :

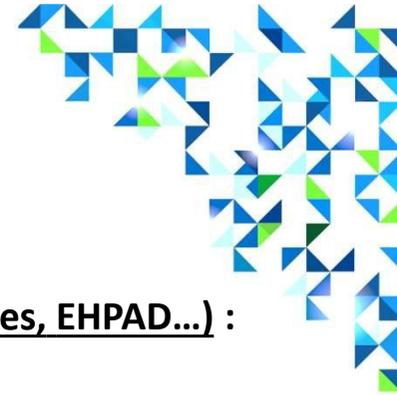
- Plan climat air énergie territorial ;
- Schéma directeur des énergies ;
- Programme local de l'habitat ;

Et c'est bien pour cela que **Nantes Métropole soutient les rénovations énergétiques** des bâtiments existants à travers le dispositif **Mon Projet Renov**, et ce depuis 2018.

Nantes Métropole se distingue par son **avance notable** sur d'autres métropoles telles que Bordeaux et Angers, qui s'efforcent de suivre un chemin similaire. Ce positionnement unique met en lumière le territoire comme un exemplaire **pionnier, engagé** dans le soutien à la structuration d'une filière professionnelle spécialisée. L'un des aspects emblématiques de cette démarche réside dans une **proximité** forte avec les habitants, véritable marqueur de son action.



➤ 3. CERTIFICATION RÉNOVATION RESPONSABLE



CHAMPS D'APPLICATION :

- **Maisons individuelles, bâtiments collectifs d'habitation et structures d'accueil (résidences étudiantes, EHPAD...)** :
 - Situés en France métropolitaine
 - Construits il y a plus de 5 ans
 - Faisant l'objet de travaux de rénovation
 - Toutes énergies

POINTS DE VIGILANCE :

- **Quelques éléments, non exhaustifs, issus de notre retour d'expérience** :
 - Des tests de perméabilité à l'air du bâtiment sont à réaliser par un opérateur qualifié 8741 (méthode 3)
 - Pour toute demande, le projet ne doit pas émettre plus de CO₂ après travaux
 - Des occultations extérieures sont demandées sur les menuiseries remplacées en pièces de nuit
 - Une garantie de la sécurité électrique des parties privatives et communes est demandée
 - Tests de ventilation : l'étanchéité des réseaux de ventilation (*pour les opérations en BBC Effinergie rénovation résidentiel 2024 et 1^{ère} étape*) réalisé par un opérateur qualifié 8721 (classe A ou supérieur)
 - Contrôles et mesures selon le protocole RE2020 (*pour les opérations en BBC Effinergie rénovation résidentiel 2024 et 1^{ère} étape*) par un opérateur autorisé 8741

➤ 3. CERTIFICATION RÉNOVATION RESPONSABLE

TARIFICATION [CGV RÉNOVATION RESPONSABLE](#)

Tarifs à titre indicatif et susceptibles d'évoluer. Nous contacter pour obtenir un devis.

Certification d'un niveau de performance énergétique dont le nouveau Label BBC rénovation en résidentiel 2024 et possibilité, selon le besoin, de solliciter une ou plusieurs options

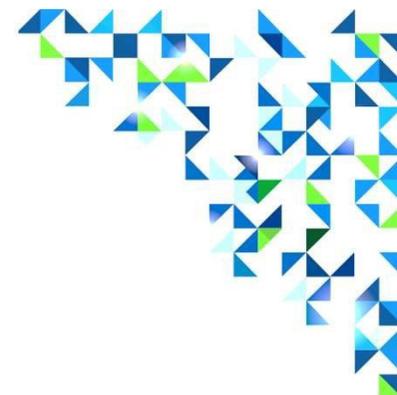
- Forfait et options

Type programme	Forfait opération	Logement, sans option	Logement, avec 1 option	Logement, avec 2 options	Logement, avec 3 options
Maison individuelle	500 €	499 €	525 €	583 €	641 €
Groupe de 2 à 10 logements	933 €	61 €	77 €	88 €	105 €
Groupe de 11 à 50 logements	1 166 €	53 €	59 €	65 €	74 €
Groupe de 51 à 100 logements	1 749 €	45 €	49 €	53 €	61 €
Groupe de 101 à 150 logements	2 499 €	38 €	45 €	48 €	58 €
Groupe de 151 logements et plus	3 500 €	35 €	39 €	43 €	52 €

- Contrôle de la sécurité électrique :

Type programme	Contrôle pendant visite fin de chantier	Contrôle hors visite fin de chantier
1 ^{er} Logement	110 €	160 €
Logement(s) supplémentaire(s)	80 €	90 €

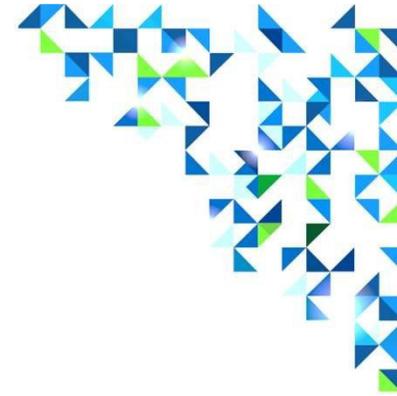
Se référer à la règle d'échantillonnage de notre référentiel technique pour définir le nombre de logements concernés pour un programme.



Besoin de sécuriser le processus de certification?

Nous proposons des prestations complémentaires techniques selon votre besoin :

- Analyse de compatibilité en "Phase projet" pour 1400 €
- Analyse de compatibilité en "Phase projet" + réunion de travail (visioconférence) : 1400 € + 600 €
- Visite d'un logement témoin : 1400 € + frais de déplacement

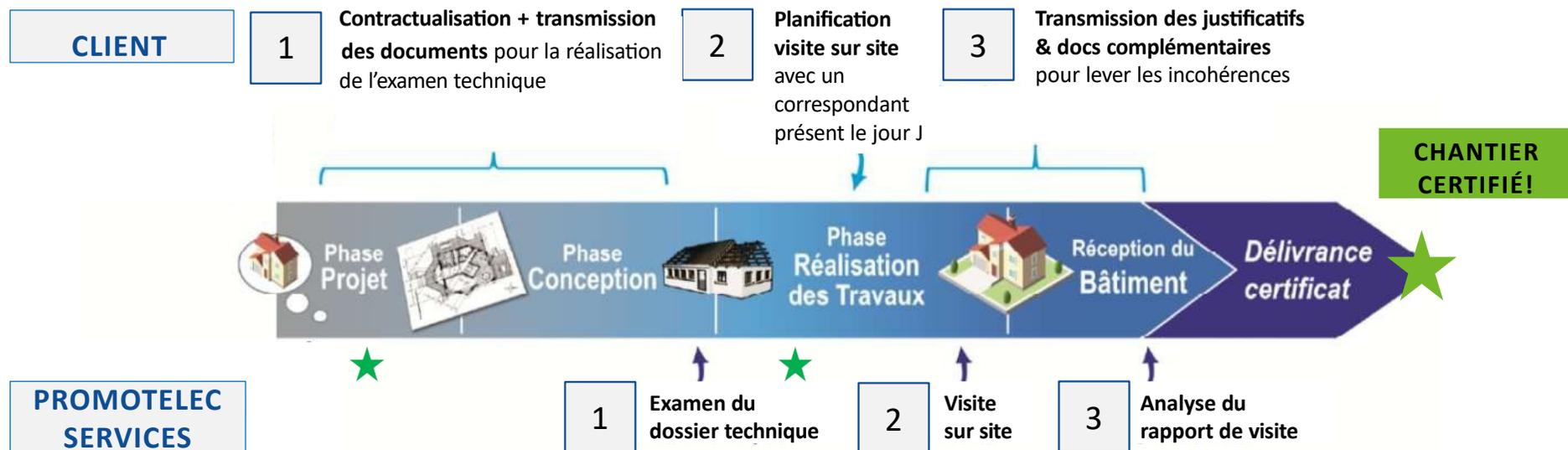


1. LE GROUPE PROMOTELEC
2. DES OFFRES DE CERTIFICATION ADAPTÉES
3. LA CERTIFICATION RENOVATION RESPONSABLE
4. **LE PROCESSUS DE CERTIFICATION**

4. LE PROCESSUS DE CERTIFICATION

Un processus de certification pragmatique et adaptable

UN PROCESSUS STANDARD POUR TOUTES NOS OFFRES, EN 3 GRANDES ÉTAPES :



★ DES PRESTATIONS COMPLÉMENTAIRES, À LA CARTE, POUR SÉCURISER ET OPTIMISER VOTRE PROCESSUS DE CERTIFICATION :

- Analyse de compatibilité, avant processus de certification, sur la base de vos pièces écrites (APS, APD ou CCTP)
- Participation à une réunion de travail (en visio), après analyse de compatibilité.
- Visite d'un logement témoin.

4. LE PROCESSUS DE CERTIFICATION

Une application collaborative intuitive

FACILITÉ DE SUIVI

Légende :

 Vous pouvez débiter l'étape

 Vous avez débuté l'étape

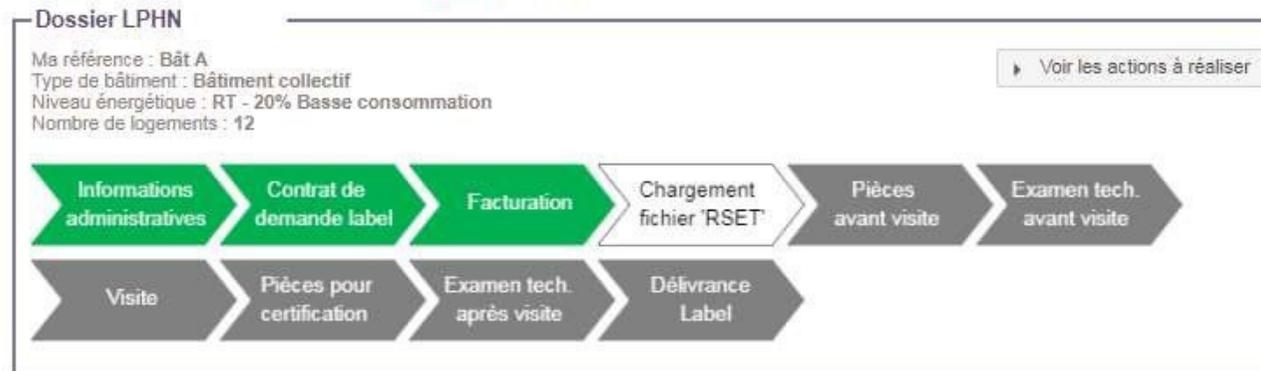
 En attente de votre réponse

 A traiter par nos services

 Validé

 En attente d'autre(s) étape(s)

 Non conforme



ACCOMPAGNEMENT HUMAIN

- L'ensemble du suivi de vos demandes de certification est assuré en interne par nos équipes administrative, technique et de gestion des visites
- Hormis certaines visites sur site pouvant être sous traitées à notre prestataire
- Nous sommes disponibles pour vous apporter un accompagnement plus général et sur tous les aspects de nos offres

➤ 4. LE PROCESSUS DE CERTIFICATION

Des référentiels techniques facilement appropriables

FACILITÉ DE LECTURE POUR CHAQUE PRESCRIPTION

Description de l'exigence

Moyen de vérification

PRESCRIPTIONS OBLIGATOIRES			POINTS DE VÉRIFICATION		
MATÉRIEL ET/OU INSTALLATION	EXIGENCES		REVUE DU DOSSIER TECHNIQUE	VISITE SUR SITE	JUSTIFICATIFS COMPLÉMENTAIRES
	MAISON INDIVIDUELLE	BÂTIMENT COLLECTIF			

NOS RECOMMANDATIONS

LIENS D'ACCÈS AU RÉFÉRENTIEL TECHNIQUE ET FORMULAIRE DE DEMANDE

[RÉNOVATION RESPONSABLE](#)



[Formulaire de demande de devis Rénovation Responsable](#)





PROMOTELEC SERVICES

PRÉSENTATION DES OFFRES DE CERTIFICATION EN RÉNOVATION

Merci pour votre écoute



Club de la Réno

Maison individuelle

Focus technique sur la perméabilité à l'air

Arnaud Jackymski - Teknitys



12 juin 2025

Les enjeux de l'ÉTANCHÉITÉ A L'AIR en rénovation

(et du bon diagnostic...).

environnement & énergie



diagnostic & expertise



qualité de l'air & confort



formation & conseil



Les principaux objectifs d'une rénovation énergétique

- Réduire les consommations d'énergie / l'impact carbone
- Améliorer (ou à minima ne pas dégrader) le confort thermique (été/hiver)
- Améliorer (ou à minima ne pas dégrader) la Qualité de l'Air Intérieur (QAI)

Et tout ça sans générer de DÉSORDRE !

Et le rôle de l'étanchéité à l'air ?

« Capacité de l'enveloppe du bâtiment à empêcher les flux d'air de la traverser »

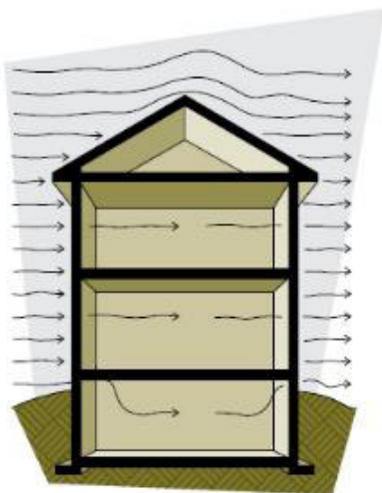
Suivant les conditions météorologiques et les équipements techniques, un bâtiment est soumis à des différences de pression entre l'intérieur et l'extérieur.

Celles-ci induisent des **infiltrations (air froid)** et des **exfiltrations (air chaud)**

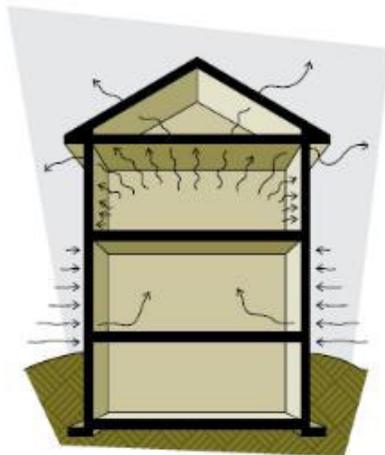
- *Augmentation des consommations d'énergie*
- *Dégradation du confort (thermique et acoustique)*
- *Dégradation de la qualité de l'air intérieur*
- *Risque de dégradation du bâti*

Un bâtiment non étanche à l'air NE PEUT PAS être basse consommation & confortable !

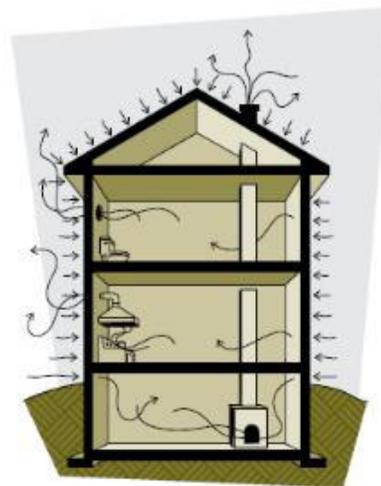
Rappelez vous le pull en laine et le coupe vent !



Effet du vent



Effet de cheminée



Effet de la combustion et de la ventilation

L'impact sur les calculs réglementaires

Dans un « bilan thermique » l'enjeu de **l'étanchéité à l'air** est:

- *Déperditions par les parois opaques*
- *Déperditions par les parois vitrées*
- *Déperditions par les ponts thermiques*
- *Déperditions par le renouvellement d'air*
 - *Hygiénique*
 - *Parasite*

Dans les calculs thermiques, **l'impact de l'étanchéité à l'air est exclusivement** lié aux déperditions par le renouvellement d'air parasite (débit de fuite en m³/h).

L'impact sur les calculs réglementaires



Exemple d'impact sur calcul 3CL2021 (DPE/AER):

Maison de 1978, SHAB 155 m², chauffage fioul, VMC SF autoréglable...

Problématique des occupants: Confort et énergie FIOUL

Leur projet: Isolation thermique toiture par l'extérieur (SARKING) + chauffage BOIS

Questions: Pourquoi l'inconfort ? Murs ? Fenêtres ? Étanchéité à l'air ?

Nos moyens mis en œuvre: Audit « AER »/thermographie/test infiltrométrie

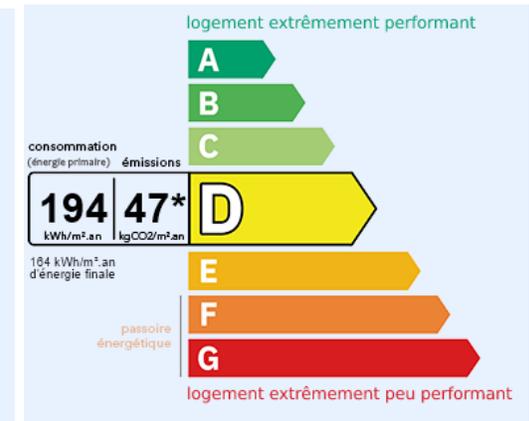
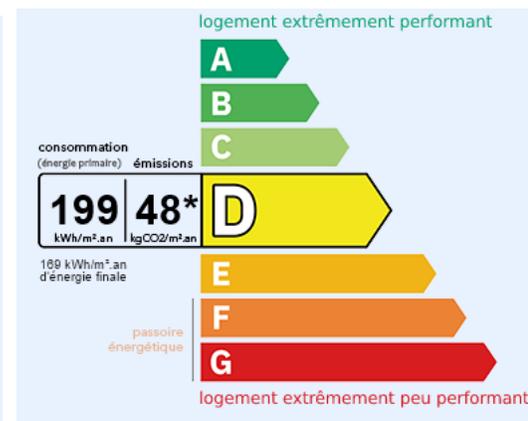
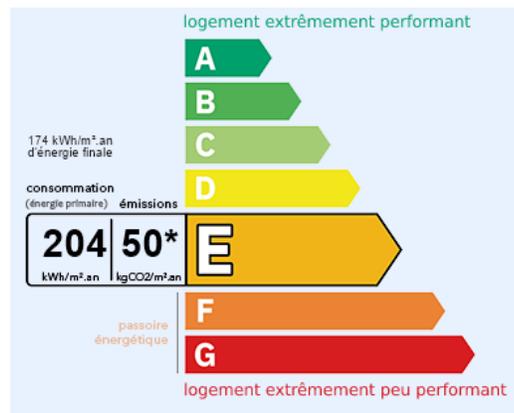
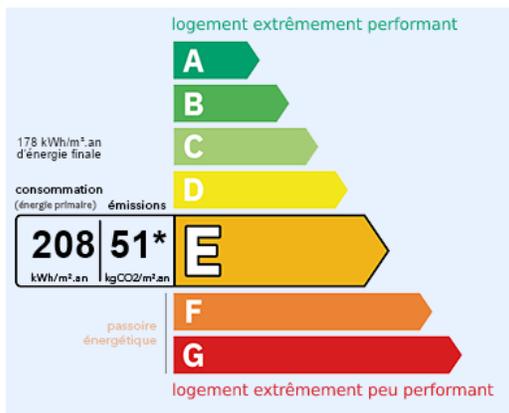
Résultat du test en phase « AUDIT »: Q4pasurf = **1,62 m³/h.m²**

Q4
« conventionnel DPE »

Q4
« mesuré 1,62 »

Q4
« 1,2 »

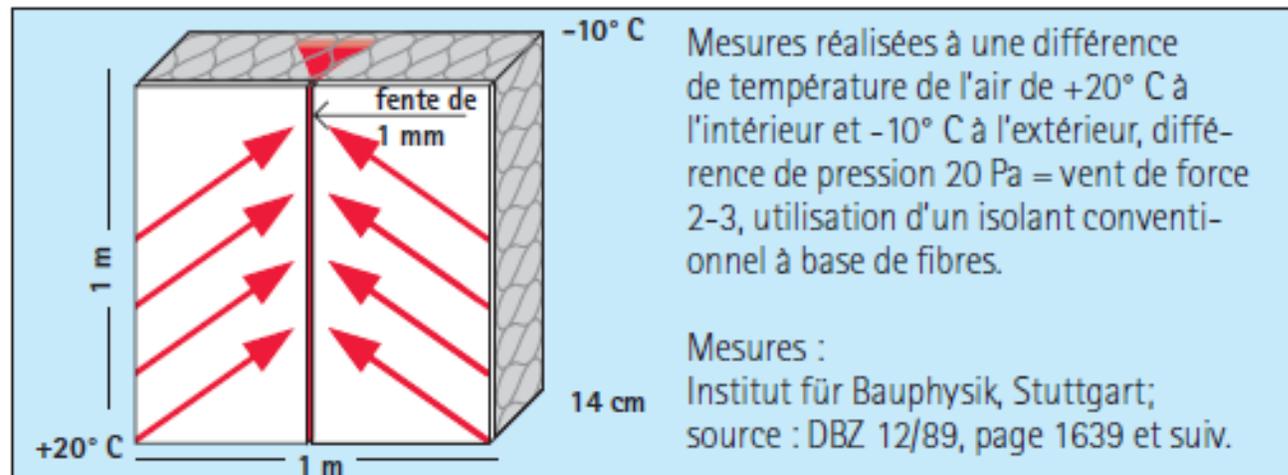
Q4
« 0,6 »



Pour info, un Q4 de 3 donne 226 kWh/m².an, étiquette E.

Et l'impact réel ?

Les écoulements d'air (parasite) dans les doublages impactent aussi le coefficient de transmission thermique de la paroi: **le fameux U (W/m²K) !**



U avec freine-vapeur sans fentes: 0.30 W/m²K

U avec freine-vapeur avec fente: **1.44 W/m²K**

**Facteur de dégradation
du U de 4,8 !!!**

Cette « dégradation » du pouvoir isolant n'est pas pris en compte dans les calculs thermiques !

Et l'impact réel ?

La mesure réglementaire (test infiltrométrie) ne mesure **QUE** les défauts d'étanchéité à l'air dits « directs » : **infiltrations/exfiltrations**.

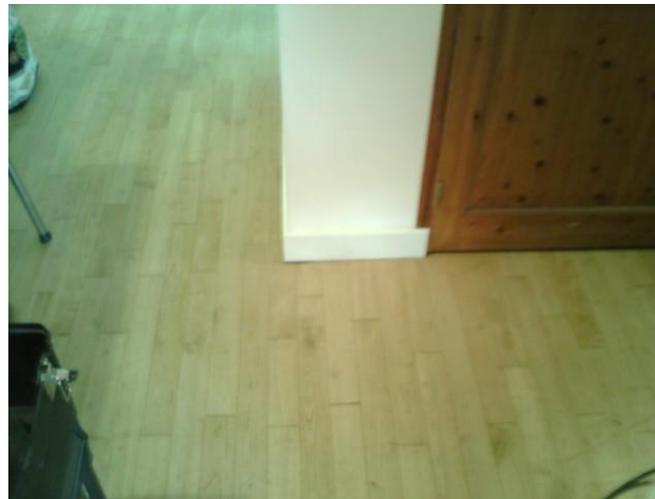
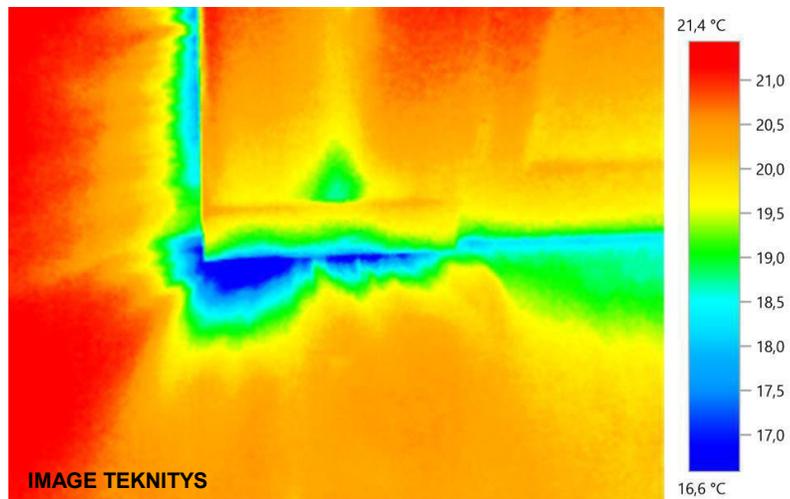
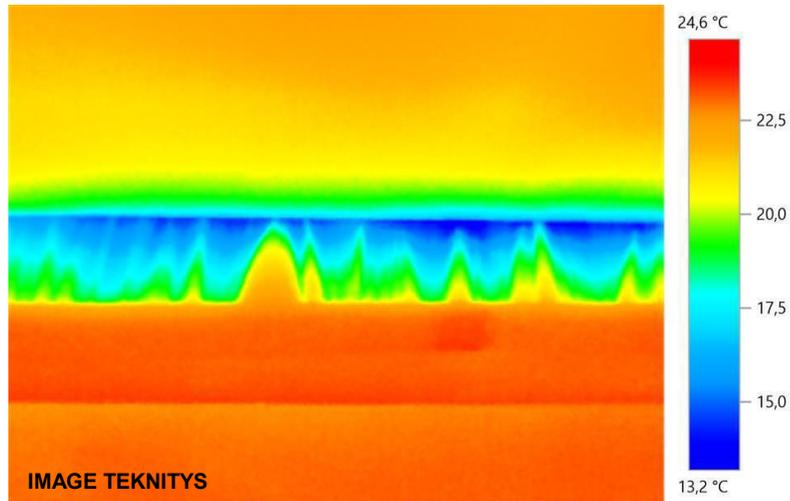
*Malheureusement, il peut aussi y avoir des **défauts d'étanchéité à l'air dits « indirects »**, c'est-à-dire qui « irriguent » les parois du bâtiment mais qui ne pénètrent pas dans celui-ci: **donc non mesurés par le test d'infiltrométrie !***

Ces écoulements d'air parasites « indirects » transportent les calories et génèrent:

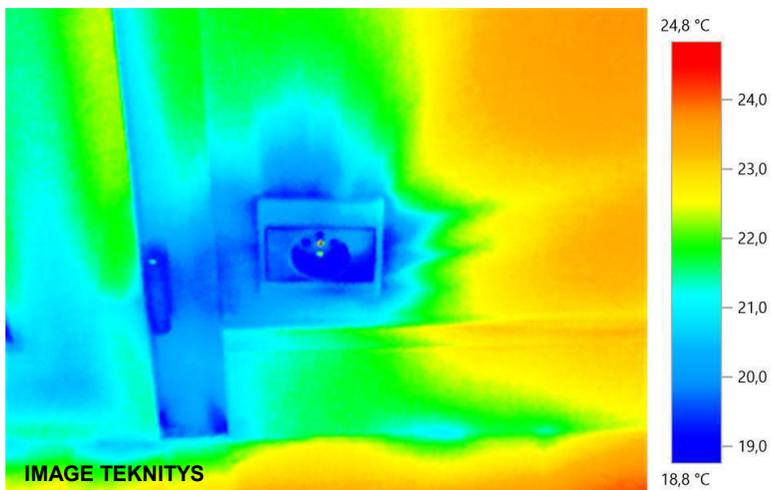
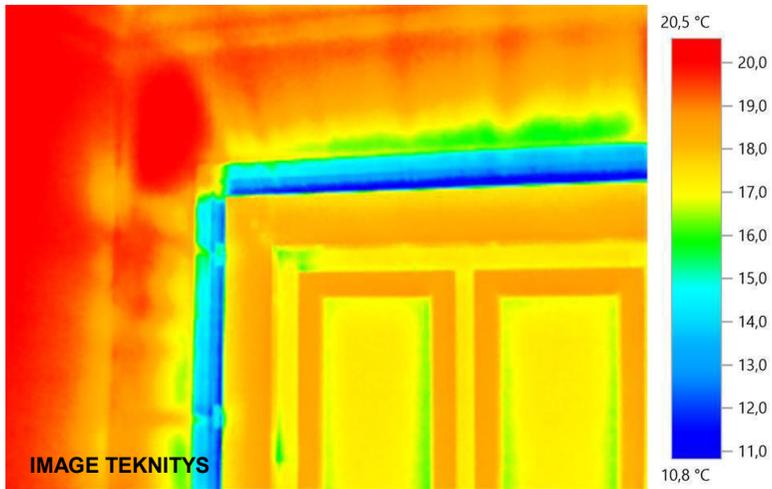
- Des déperditions complémentaires (consommation)
- Des parois froides (confort)

Ils dégradent la performance de l'isolant (l'air n'est plus immobile), et dans certains cas, créent des parois déperditives insoupçonnables !

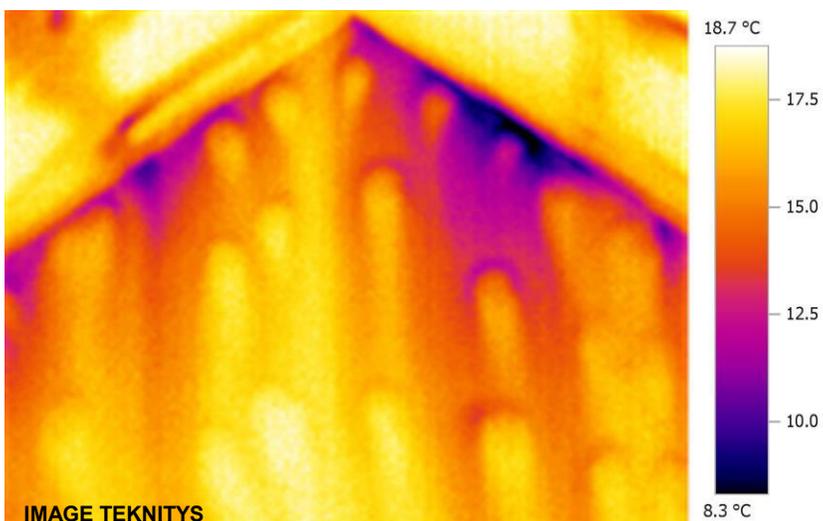
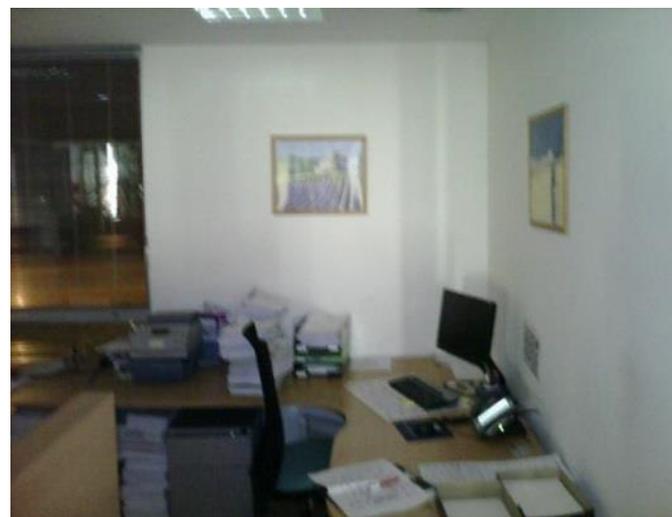
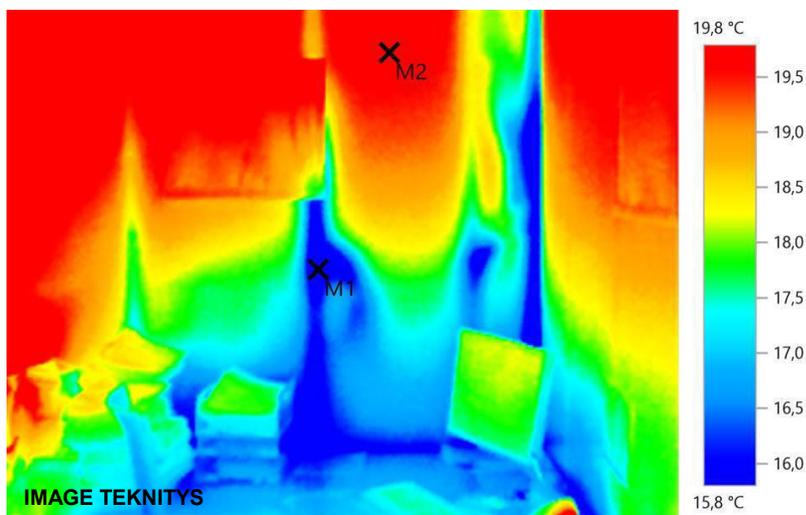
Défauts d'étanchéité à l'air « directs »



Défauts d'étanchéité à l'air « directs »

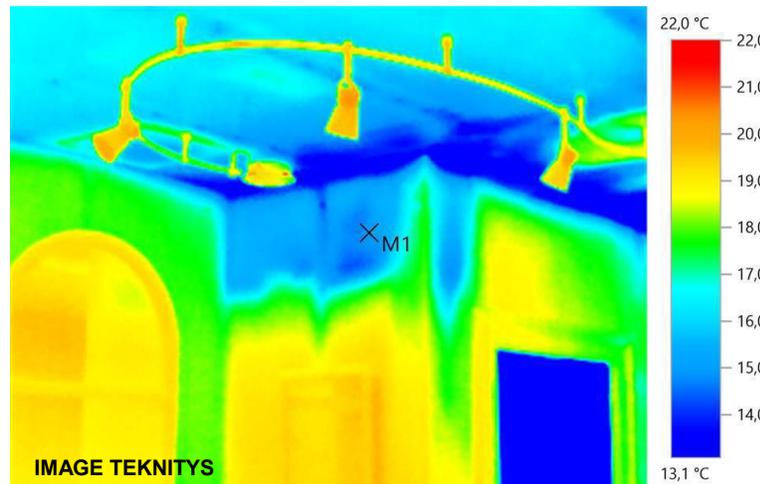
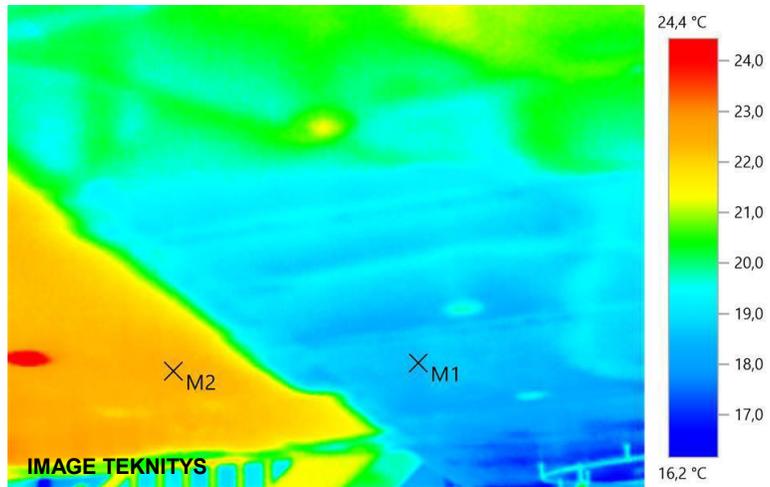


Défauts d'étanchéité à l'air « indirects »



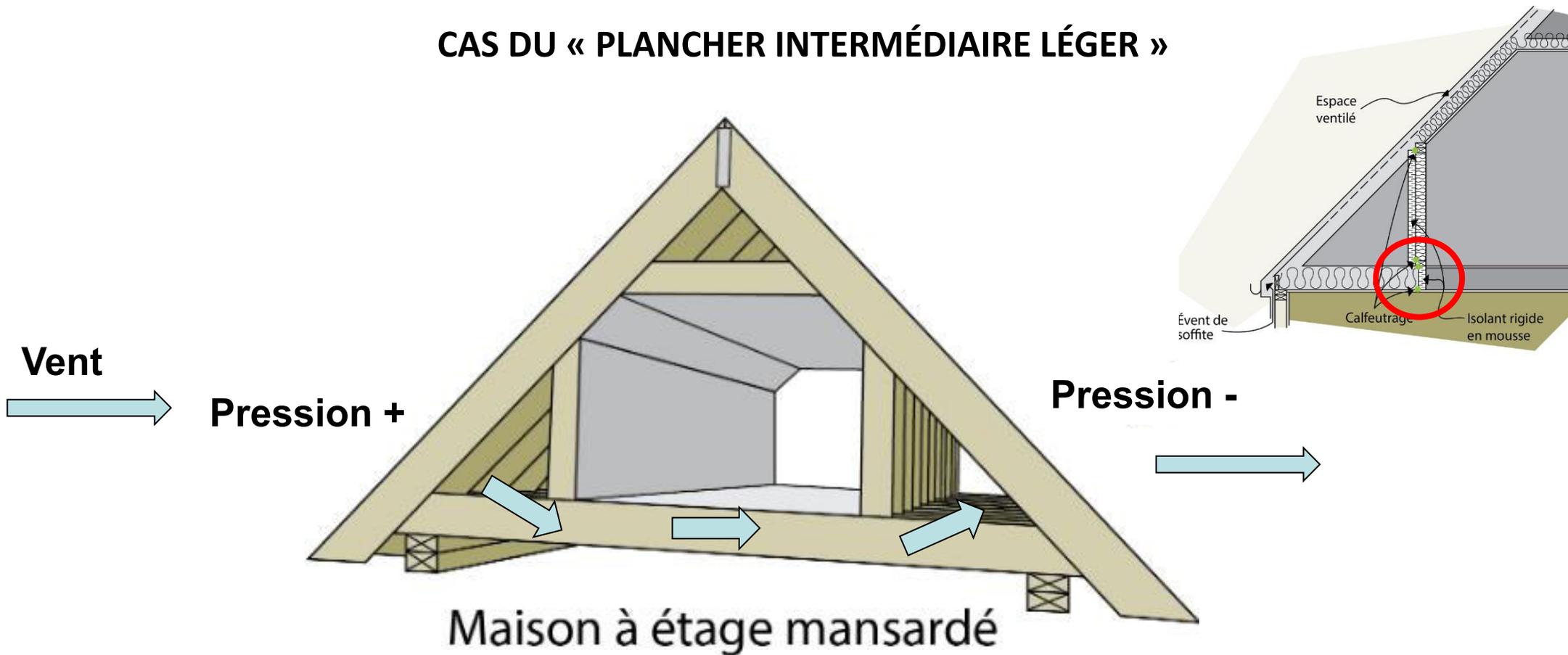
Défauts d'étanchéité à l'air « indirects »:

CAS DU « PLANCHER INTERMÉDIAIRE LÉGER »



Défauts d'étanchéité à l'air « indirects »:

CAS DU « PLANCHER INTERMÉDIAIRE LÉGER »



Le plancher intermédiaire devient une « paroi déperditive » !!

Dans les faits, cette problématique est trop souvent oubliée/négligée en rénovation...

Cela peut conduire à des contre-performances, par exemple, cas réel:
Maison 92 m² des années 60 rénovée à Nantes en 2022:

- Isolation thermique par l'extérieur (ITE)
- Remplacement des menuiseries
- VMC SF HYGRO A
- Chauffage GAZ inchangé
- Budget (hors aides financières): 50 k€

⇒ Test réalisé en février 2024 suite problème de confort persistant:

⇒ Q4 Pasurf mesuré: **2,89 m³/h.m²**

Soit un débit parasite de 626 m³/h (4Pa) à 2955m³/h (50Pa).

Soit un renouvellement d'air de 2 V/h (4Pa) à 9,6 V/h (50Pa).

Petit message au passage: une ITE n'a AUCUN impact sur l'EA !

L'AUDIT ÉNERGÉTIQUE sert à définir le programme de travaux à mettre en œuvre pour répondre aux besoins du maître d'ouvrage (confort, conso, QAI, valorisation patrimoine etc...).

C'est une phase INDISPENSABLE & PRIMORDIALE !

De la qualité de l'audit (diagnostic), dépend la réussite de la rénovation.

La prise en compte de la problématique de l'étanchéité à l'air est **INDISPENSABLE** en phase AUDIT:

- **Soit par inspection visuelle minutieuse (et matière grise !)**
- **Soit par THERMOGRAPHIE INFRAROUGE (intéressant mais pas exhaustif).**
- **Soit par la réalisation du test d'infiltrométrie (idéalement couplé à une thermographie).**

Sans oublier le « ressenti » des occupants (sentiment de courant d'air, changement rapide de température etc...).

Il sera peut être nécessaire de prévoir un lot ÉTANCHÉITÉ A L'AIR !

Exemple sur notre maison de 1978, Q4= 1,62

Maison de 1978, SHAB 155 m², chauffage fioul, VMC SF autoréglable...

Problématique des occupants: Confort et énergie FIOUL

Leur projet: Isolation thermique toiture par l'extérieur (SARKING) + chauffage BOIS

Questions: Pourquoi l'inconfort ? Murs ? Fenêtres ? Étanchéité à l'air ?

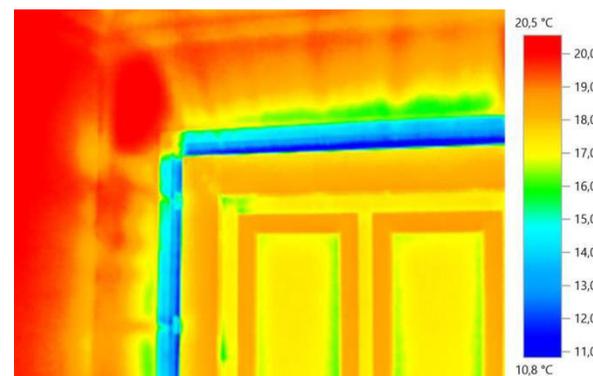
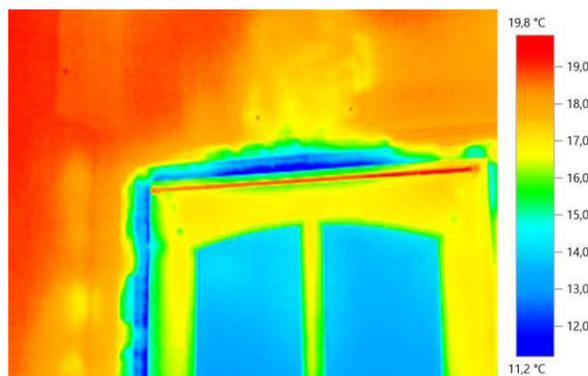
Nos moyens mis en œuvre: Audit/thermographie/test infiltrométrie

Résultat du test en phase « AUDIT »: Q4pasurf = 1,62 m³/hMm²

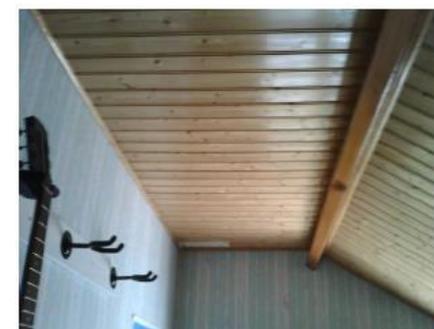
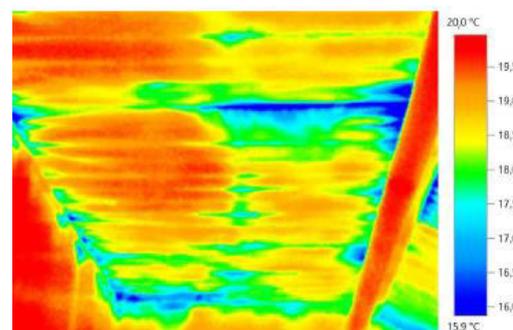
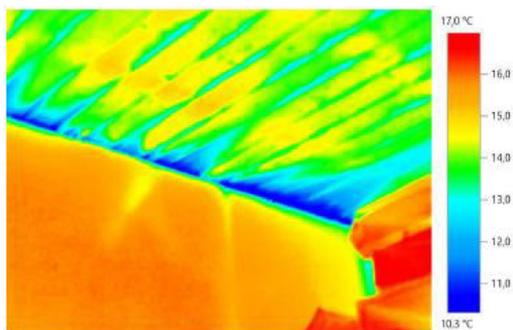


Ici, le diagnostic a mis en évidence que les problèmes de confort sont exclusivement liés à l'étanchéité à l'air:

Des menuiseries:



Du parement en lambris sur l'ensemble du R+1 + une partie du RDC:



Exemple sur notre maison de 1978, Q4= 1,62

Maison de 1978, SHAB 155 m², chauffage fioul, VMC SF autoréglable...

Problématique des occupants: Confort et énergie FIOUL

Leur projet: Isolation thermique toiture par l'extérieur (SARKING) + chauffage BOIS

Questions: Pourquoi l'inconfort ? Murs ? Fenêtres ? Étanchéité à l'air ?

Nos moyens mis en œuvre: Audit/thermographie/test infiltrométrie

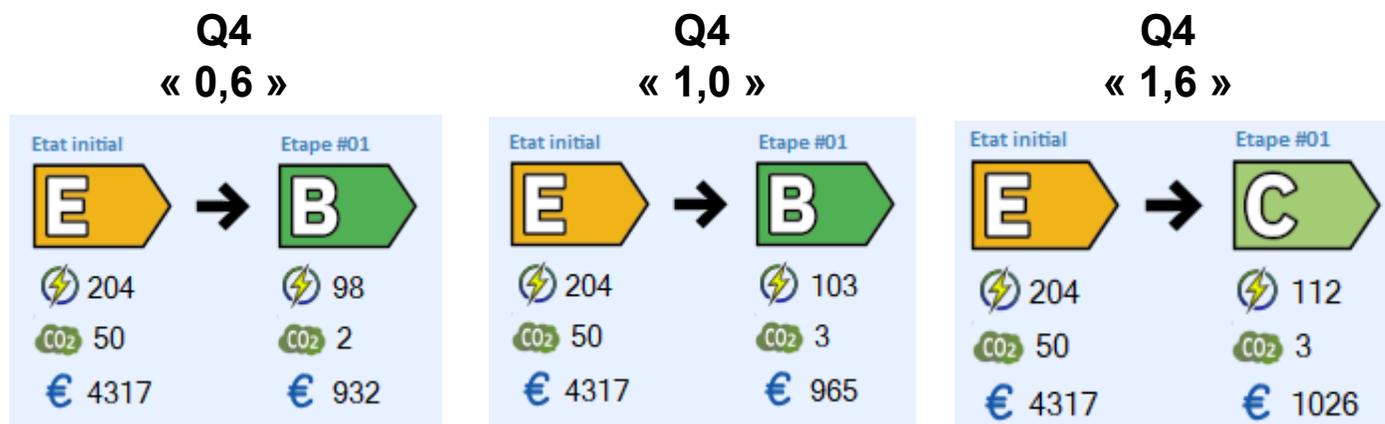
Résultat du test en phase « AUDIT »: Q4pasurf = 1,62 m³/hMm²



⇒ **Le diagnostic a permis de modifier les travaux type « sarking » proposés par les entreprises !!! (dossier en cours d'étude).**

Liste des travaux à l'étude:

- Isolation des rampants + traitement de l'étanchéité à l'air (solution en cours d'étude)
- Isolation combles perdus RDC + traitement étanchéité à l'air
- Remplacement des fenêtres de toit + deux menuiseries RDC
- VMC SF HYGRO B
- Chauffe eau thermodynamique
- Chaudière bois bûches



**Impact
théorique !**

Autre exemple:

Maison 110 m² de 2000 à Vertou.

Demande de l'occupant:

Gros inconfort thermique, a déjà fait ré-isoler la toiture en 2020 mais ça n'a rien changé, pense à changer ses fenêtres... Souhaite comprendre les raisons de l'inconfort.

- Maçonnerie brique/isolation Idv par l'intérieur/placo et bardage bois extérieur
- Plancher bas ossature bois (sur pilotis), isolé en sous face.
- Plancher haut rampants/ITE (parement volige bois)
- Menuiserie bois 4/16/4
- VMC SF AUTOREGLABLE
- Chauffage GAZ

Nos moyens mis en œuvre : thermographie + infiltrométrie (pas de calcul 3cl ou Thcex)

⇒ Test réalisé en février 2024 suite problème de confort:

⇒ Q4 Pasurf mesuré: **3,39 m³/h.m²**

Soit un débit parasite de 1117 m³/h (4Pa) à 6000 m³/h (50Pa).

Soit un renouvellement d'air de 3,7 V/h (4Pa) à 20 V/h (50Pa).

Un bâtiment très isolé est-il forcément un bâtiment performant ?

L'épaisseur seule de l'isolant des parois (murs, toiture, plancher bas) n'est pas suffisante pour garantir son efficacité.

Trois facteurs sont indissociables :

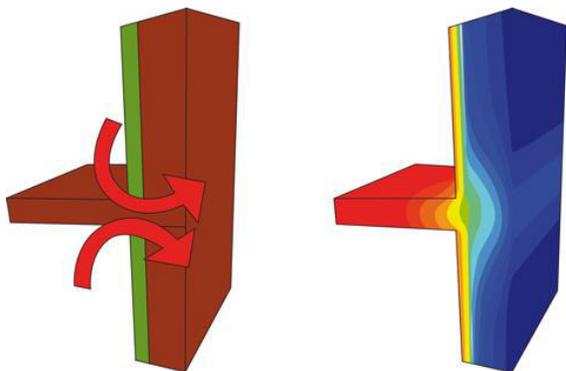
- ✓ - L'isolant doit se trouver dans un environnement sec, la présence d'humidité rend le matériau plus conducteur.
- ✓ - L'isolant doit se trouver dans un environnement sans courant d'air, le principe de l'isolation étant d'emprisonner de l'air immobile.
- ✓ - La pose de l'isolant doit être continue sur l'ensemble du volume chauffé pour éviter la formation de ponts thermiques structurels, vecteurs de dégradation du bâti.

Pour réunir les deux premières conditions, l'étanchéité à l'air de l'enveloppe est indispensable en complément de la couche d'isolation. Ce sont rarement les mêmes matériaux qui réalisent ces deux fonctions.

Ne pas confondre **PONT THERMIQUE** et **DEFAUT D'ETANCHEITE A L'AIR** !

PONT THERMIQUE

Transfert d'énergie par **CONDUCTION**
(Rupture d'isolation)



DEFAUT D'ETANCHEITE A L'AIR

Transfert d'énergie par **CONVECTION**
(Rupture du plan d'étanchéité à l'air)



Comment réaliser une étanchéité à l'air efficace ?

En rénovation:

- **Commencer par un bon diagnostic ! (TEST recommandé)**
- **Intégrer cette problématique phase étude/conception**
- **En prévoyant un plan d'étanchéité (spécifique ou non):**
 - Continu
 - Sans percement
- **Préparer et soigner la mise en œuvre**
- **Vérifier:** test en phase chantier (PEA mis en œuvre et accessible).

Avoir en tête le « ballon de baudruche » !

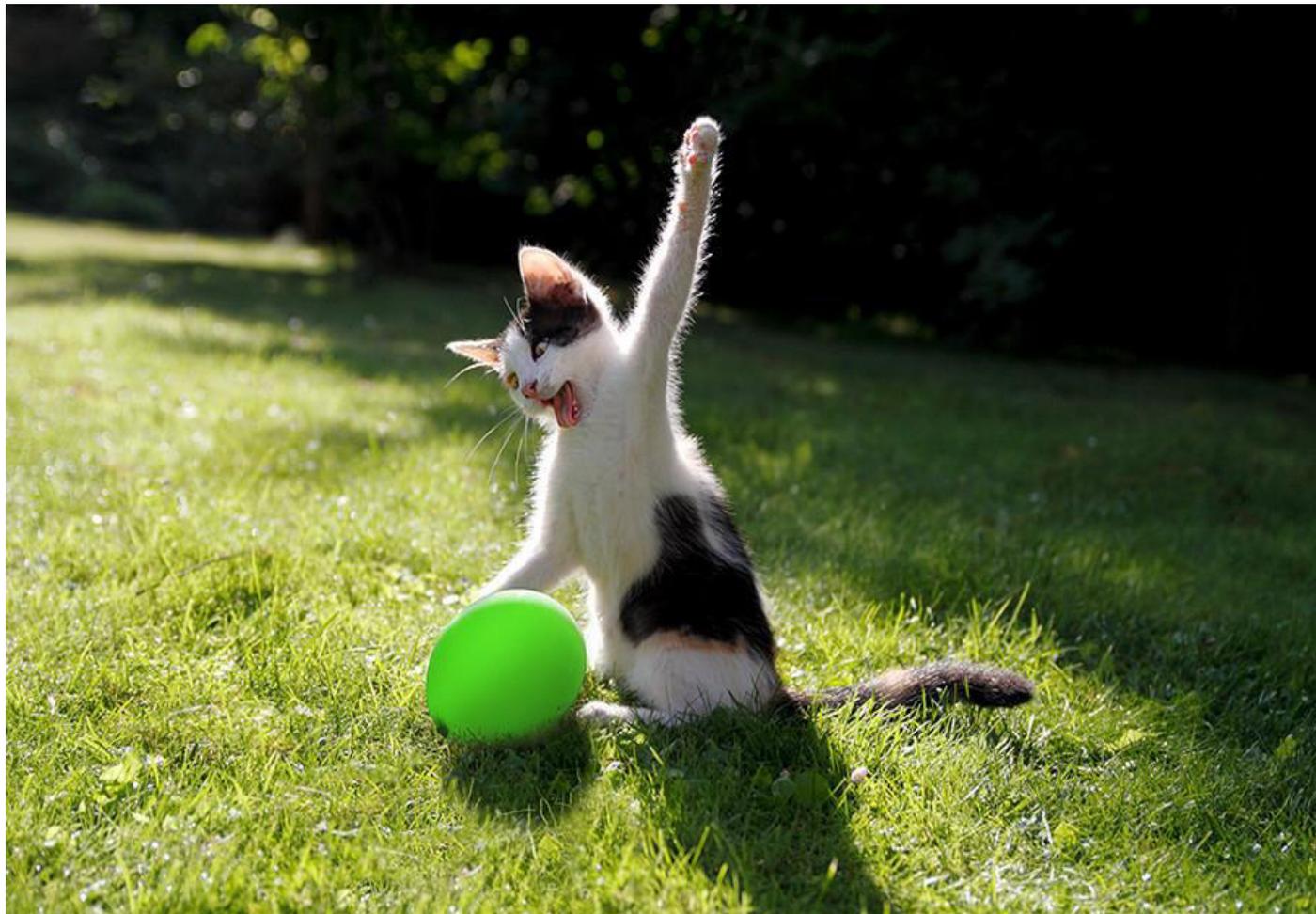
Comment réaliser une étanchéité à l'air efficace ?

Plan d'étanchéité à l'air continu



Comment réaliser une étanchéité à l'air efficace ?

Plan d'étanchéité à l'air non continu



Comment réaliser une étanchéité à l'air efficace ?

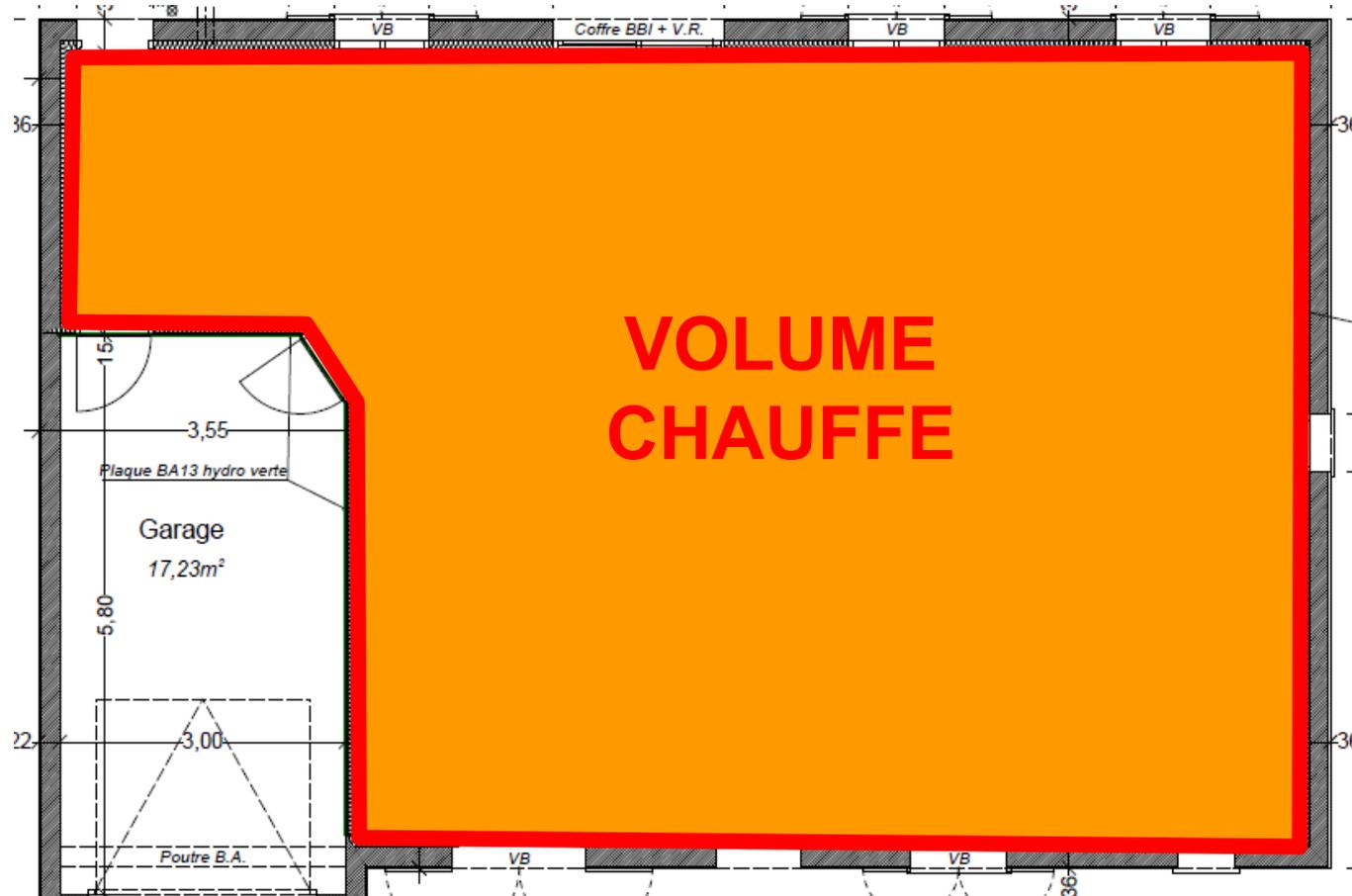
ÉTAPE 1: LOCALISATION DU PEA

REPONDRE A LA QUESTION:

- Où se situent les différents PEA ?

Comment réaliser une étanchéité à l'air efficace ?

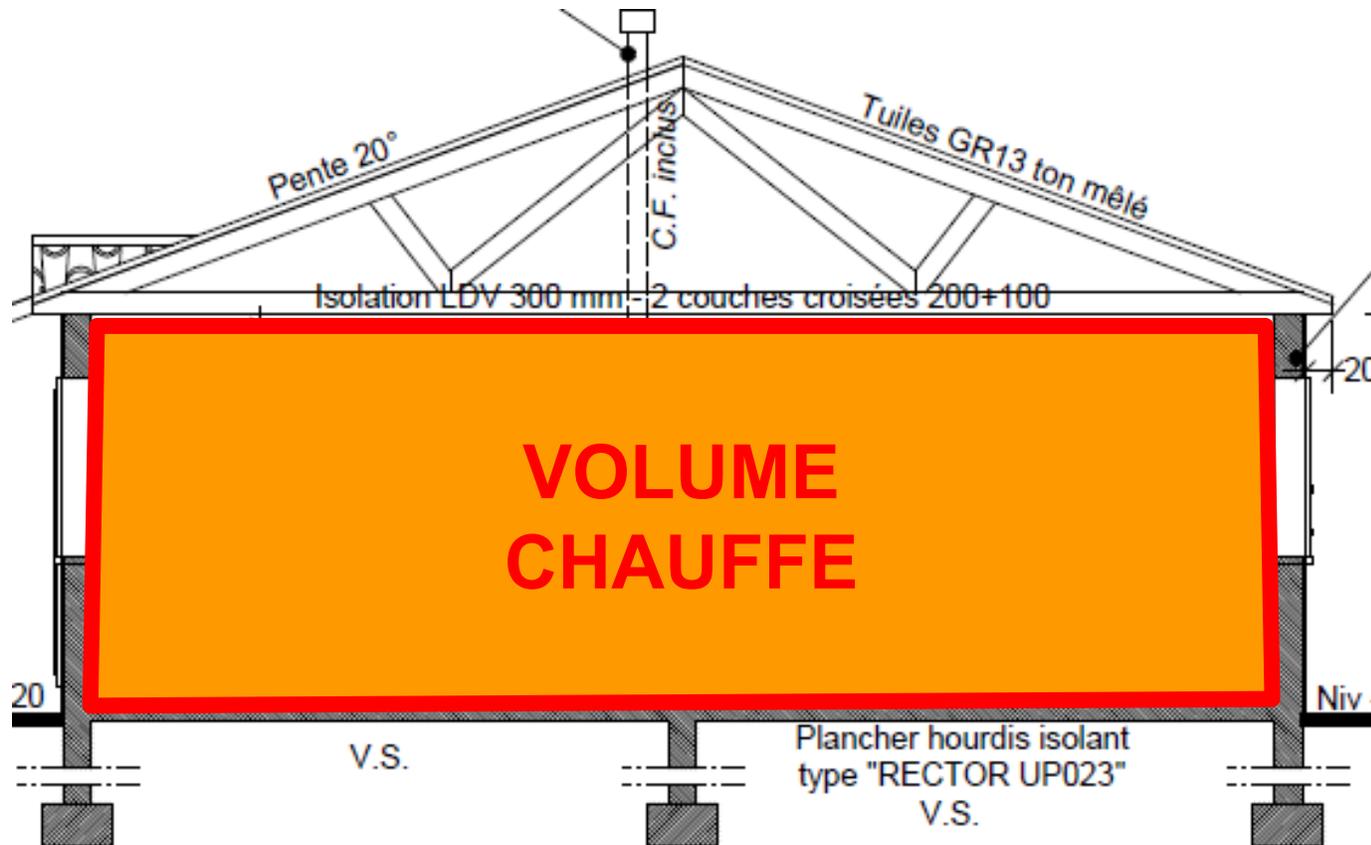
ÉTAPE 1: LOCALISATION DU PEA



Trait rouge
=
PEA

Comment réaliser une étanchéité à l'air efficace ?

ÉTAPE 1: LOCALISATION DU PEA



**Trait rouge
=
plan
d'étanchéité**

Comment réaliser une étanchéité à l'air efficace ?

ÉTAPE 2: DÉFINIR UN PLAN D'ETANCHEITE

REPONDRE A LA QUESTION:

- Quels sont les matériaux qui constituent les PEA ?



Il y en a plusieurs dans un même bâtiment !

Comment réaliser une étanchéité à l'air efficace ?

ÉTAPE 2: DÉFINIR UN PLAN D'ETANCHEITE

DEUX POSSIBILITES:

- Avec **PEA spécifique**
- Sans **PEA spécifique**

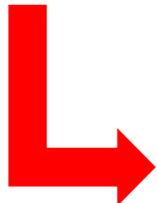


**Dépend du système constructif !
Choix du MO (budget / performance...)** !

ÉTAPE 2: DÉFINIR UN PLAN D'ETANCHEITE

Systeme constructif « traditionnel » MACONNERIE par BLOC (béton/brique)

- **Avec PEA spécifique:** enduit intérieur/membrane...
- **Sans PEA spécifique:** doublage intérieur (Placo !)



Non durable !

Comment réaliser une étanchéité à l'air efficace ?

ÉTAPE 2: DÉFINIR UN PLAN D'ETANCHEITE



Comment réaliser une étanchéité à l'air efficace ?

ÉTAPE 2: DÉFINIR UN PLAN D'ETANCHEITE



ÉTAPE 2: DÉFINIR UN PLAN D'ÉTANCHEITE

Systeme constructif Ossature Bois:

- Avec PEA spécifique uniquement !



Mise en œuvre !!!

Comment réaliser une étanchéité à l'air efficace ?

ÉTAPE 2: DÉFINIR UN PLAN D'ETANCHEITE



TEKNITYS

Comment réaliser une étanchéité à l'air efficace ?

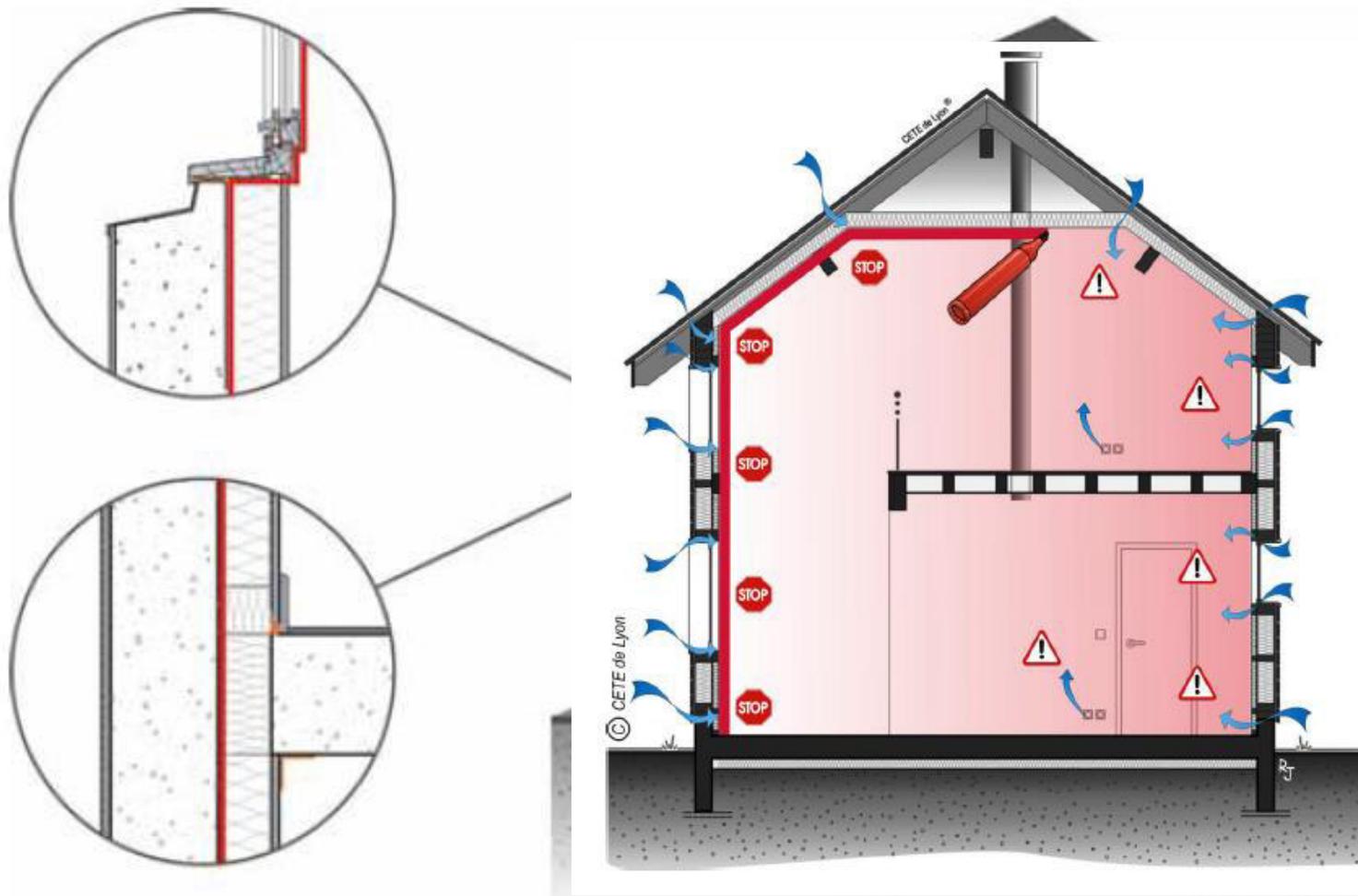
ÉTAPE 3: ASSURER LA CONTINUITÉ du PEA

REPONDRE A LA QUESTION:

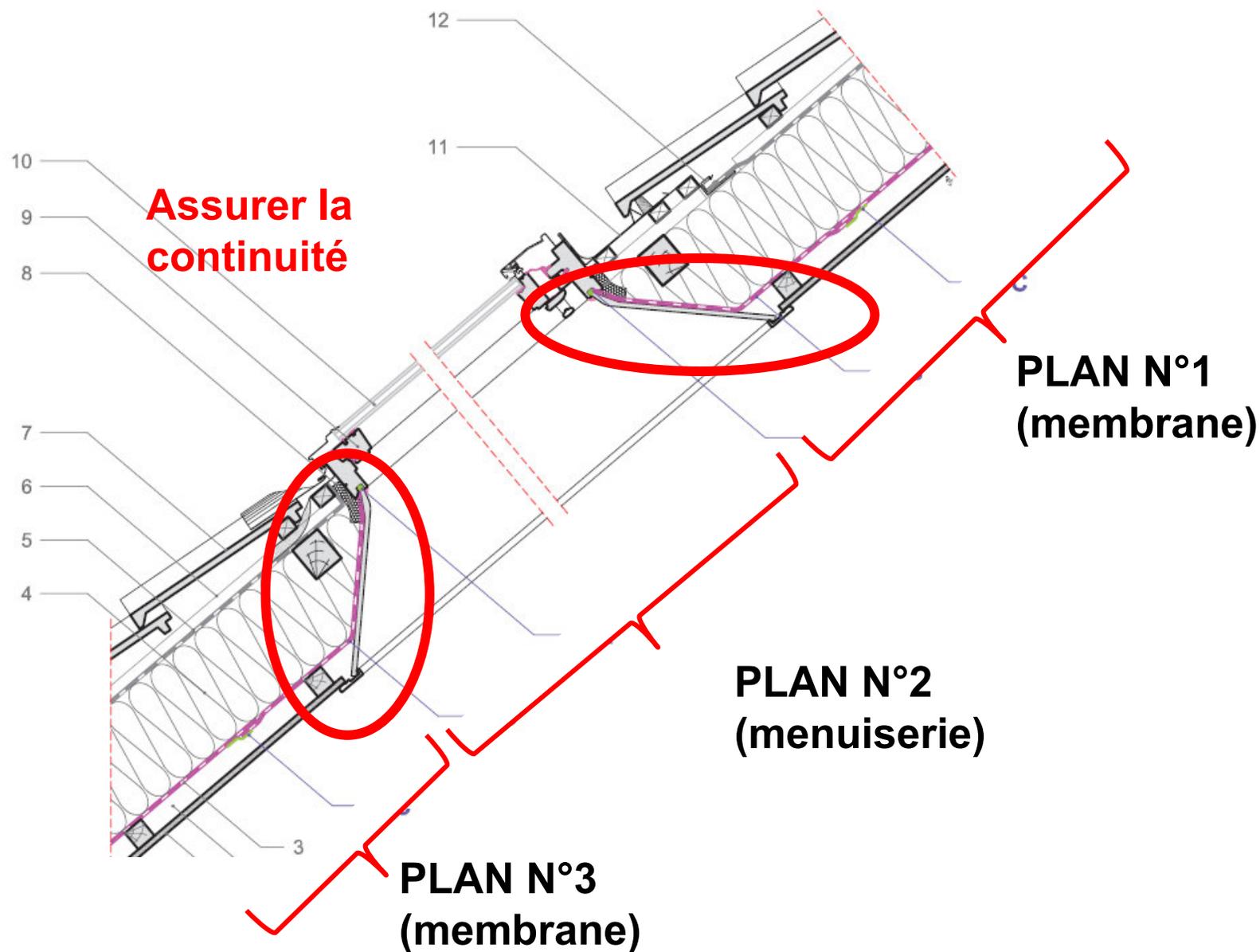
- Comment et avec quoi je réalise les liaisons entre les différents PEA ?

Comment réaliser une étanchéité à l'air efficace ?

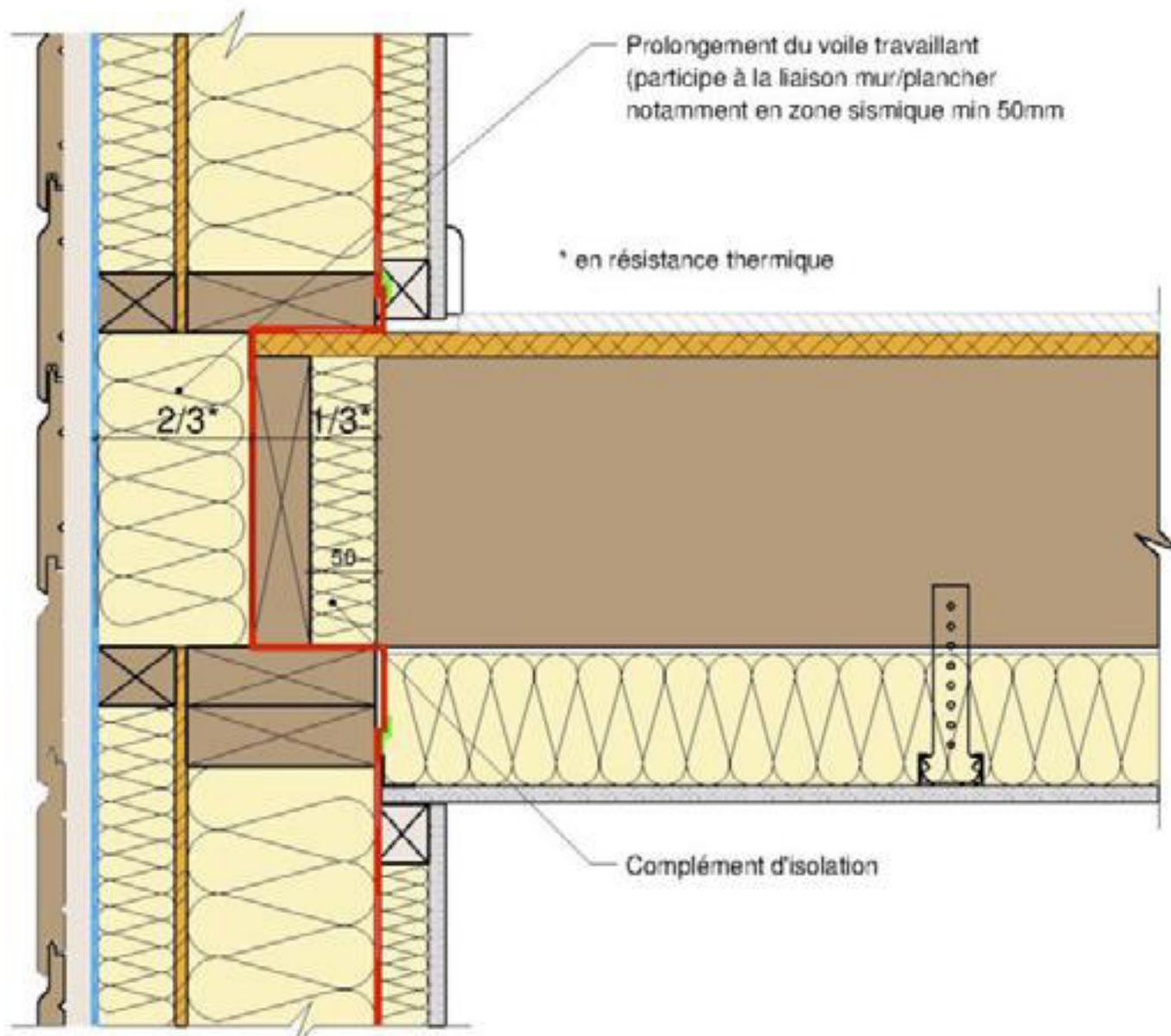
ÉTAPE 3: ASSURER LA CONTINUITÉ du PEA



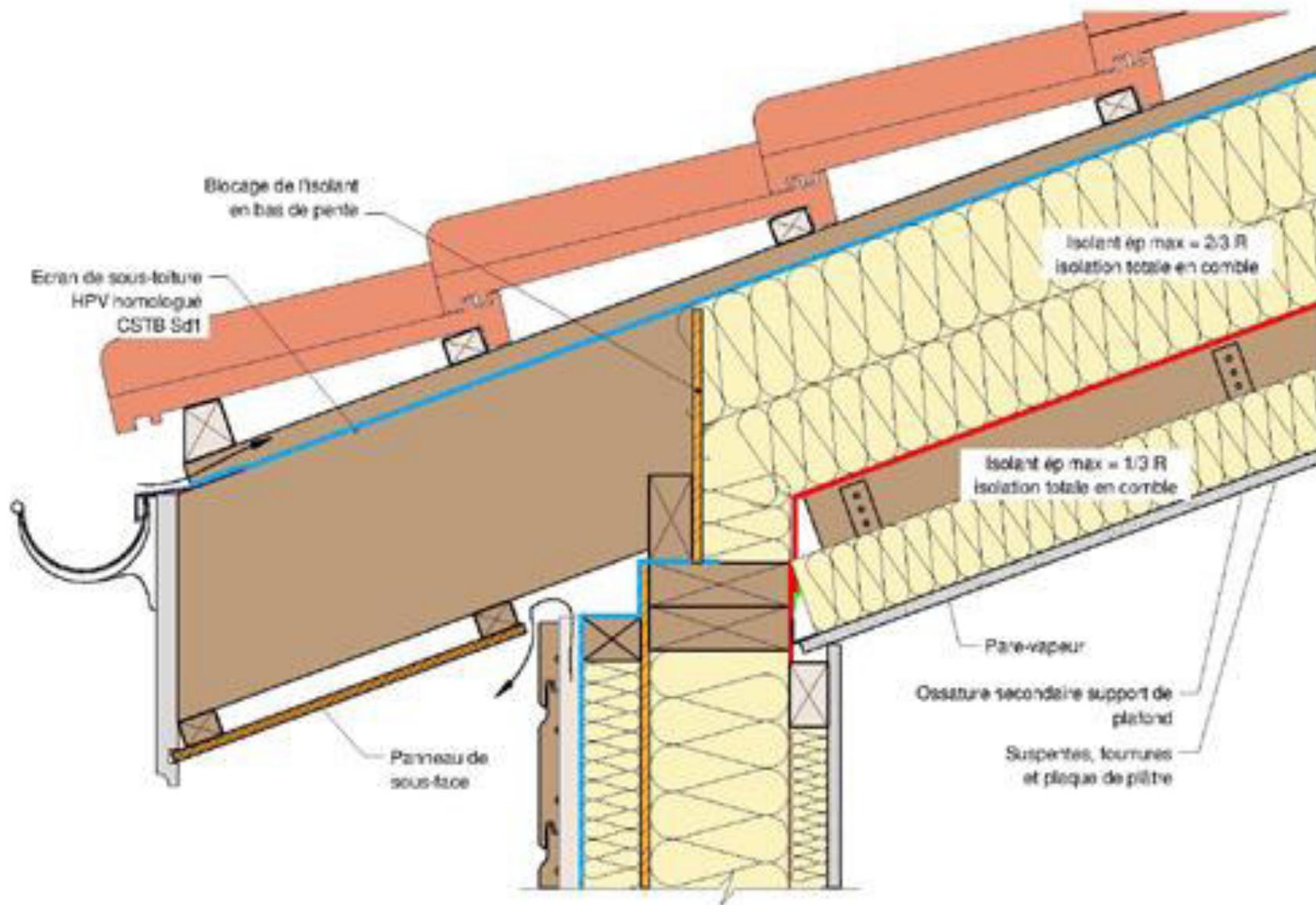
Exemple continuité du plan d'étanchéité



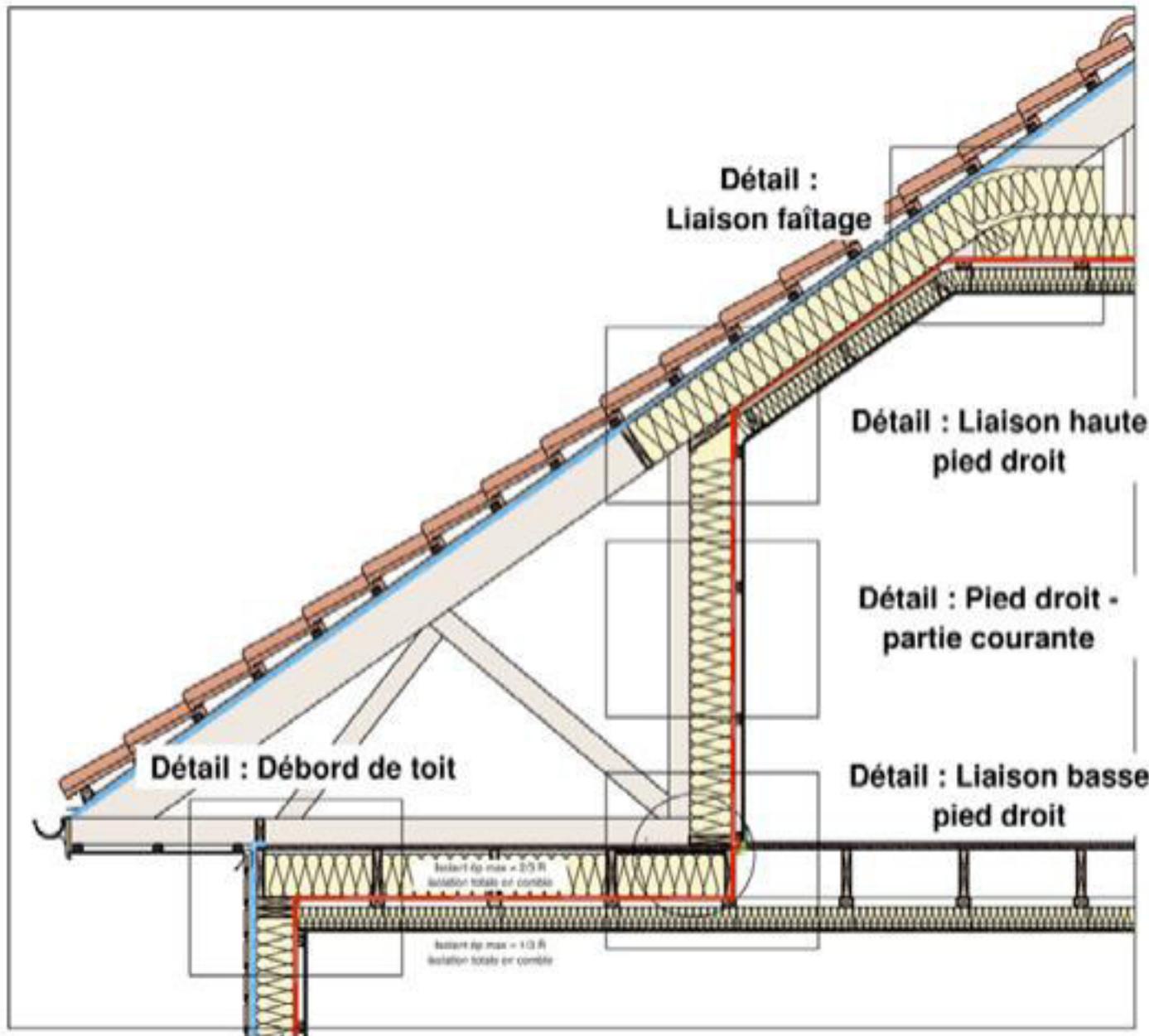
Exemple continuité du plan d'étanchéité



Exemple continuité du plan d'étanchéité



Exemple continuité du plan d'étanchéité



Pour conclure...

- L'impact de l'étanchéité à l'air est très **sous-estimé** par les calculs réglementaires / étiquette DPE/AER (pas vendeur !)
- Impact fort sur le **CONFORT** et QAI
- Souvent **mal diagnostiqué** en phase AUDIT
- Souvent pas ou peu pris en compte (ou trop tard) dans un projet de rénovation énergétique.

Peut donc conduire à de fortes contre-performances post réno !

Conseil:

- Vérifier: test en phase chantier (PEA mis en œuvre et accessible)

Difficulté: trouver le bon moment !

Toujours avoir en tête le « ballon de baudruche » !

Attention au poste VENTILATION !

- Diagnostic du système en phase AUDIT
- Dimensionnement et mise en œuvre (DTU/ATEC etc...)
- Contrôles simples à réception
 - Contrôles visuels (gainés isolés en comble, raccordement des gaines, rejet à l'extérieur, présence des bouches d'extraction et entrées d'air, leurs positionnements, détalonnage des portes intérieures etc...).
 - Mesures débit et/ou pression aux bouches.
- Mesure de l'étanchéité à l'air des réseaux (BBC EFFINERGIE)...

Les objectifs d'une rénovation énergétique

- Réduire les consommations d'énergie / l'impact carbone
- Améliorer (ou à minima ne pas dégrader) le confort thermique (été/hiver)
- Améliorer (ou à minima ne pas dégrader) la Qualité de l'Air Intérieur (QAI)

Et tout ça sans générer de **DÉSORDRE** !

**Traiter l'étanchéité à l'air est incontournable pour
répondre à ces trois objectifs !**



Club de la Réno

Maison individuelle

Temps d'interconnaissance

de 13h
à 13h30

1

Récupérez un ticket avec un numéro et votre ordre de passage sur les tables

Participant		
26		
1 ^{er} tour	2 ^e tour	3 ^e tour
Table	Table	Table
A	B	C

2

Dirigez-vous vers la 1^{ère} table indiquée sur le ticket

3

Présentez-vous en 1 min ! Et échangez avec les personnes qui partagent votre table



4

Au signal, dirigez-vous vers la 2^e table indiquée sur votre ticket et recommencez !

5

Au signal, dirigez-vous vers la 3^e et dernière table indiquée sur votre ticket

12 juin 2025



Club de la Réno

Maison individuelle

Agenda



Club de la Réno

Maison individuelle et copro

8 juillet 2025

**"Anticiper les risques naturels
dans la rénovation"**

12 juin 2025



Club de la Réno

Maison individuelle

MERCI !



12 juin 2025