

Regards croisés sur la rénovation énergétique dans le bâti ancien

- Qu'appelle-t-on le bâti ancien ?
- Comment appréhender la rénovation d'un logement dans le bâti ancien ?
 - Comment concilier rénovation énergétique et prise en compte des caractéristiques et contraintes bâties, architecturales & patrimoniales ?
 - Quel Préalable ? Quel bon réflexe ? Quel faux pas à éviter ?
- Le regard, les réponses et les apports des architectes...

Qu'appelle-t-on le bâti ancien ?

► Bâti traditionnel => avant 1914 à 1948

- **Le bâti d'avant 1914** : Qu'il soit édifié en ville ou à la campagne, le bâti ancien offre des qualités esthétiques qui participent à la richesse de notre cadre de vie et à l'identité de notre région
 - Bâti rural : **Construit avec des techniques et des matériaux artisanaux issus des ressources locales**, il s'est implanté en fonction du contexte environnemental, prenant en compte le site, son relief et sa géologie, l'orientation par rapport au soleil, aux vents et à la pluie.
 - Bâti urbain : Qu'il s'agisse de maisons de maître, de maisons mitoyennes ou de maisons jumelées, ces constructions singulières constituent un ensemble homogène
 - En Creuse, ces maisons sont très présentes en particulier dans les hameaux.
- **Entre 1914 et 1959** : Période charnière de la construction avec la disparition progressive des matériaux et techniques traditionnels au profit des procédés industriels et du béton de ciment, permettant la réalisation de fondations étanches.
 - **1914-1948** : Marquée par 2 guerres mondiales, cette période accuse la perte d'une main d'œuvre qualifiée et la disparition des techniques constructives. L'emploi du bois dans la construction décline.
 - **1949-1959** : Le béton s'industrialise progressivement (poutre, plancher, escalier) mais les matériaux de façade restent de références locales.



► Bâti conventionnel => de 1948 à aujourd'hui :

► Entre 1960 et 2000 :

- **1960-1975 :** Les procédés industrialisés mis au point pendant la Reconstruction permettent de développer une nouvelle esthétique, jusqu'à la **généralisation du pavillonnaire dans les années 1970**. Les avancées technologiques permettent de créer de plus grandes portées de planchers ou de larges baies vitrées. Dans ces maisons construites sans préoccupation énergétique, le manque d'isolation était compensé par la généralisation du chauffage central (fioul ou gaz). **Aujourd'hui, si leur isolation s'impose, elle doit être pensée en fonction de leur qualité architecturale.**
- **1975-2000 :** Dès 1970, les pouvoirs publics orientent la politique du logement vers un mouvement en faveur de l'individualisation de la construction: c'est la France des propriétaires. Cette forme d'habitat pavillonnaire, en rupture avec la ville traditionnelle, s'implante indifféremment en périphérie des villes ou à la campagne. La maison individuelle devient un produit standardisé choisi sur catalogue pour s'implanter au milieu d'une parcelle. **Si des efforts d'isolation sont réalisés, principalement en toiture après le « choc pétrolier » de 1974, la perte du savoir-faire artisanal rend ces constructions peu performantes et énergivores.**

► Enfin de 2000 à aujourd'hui :

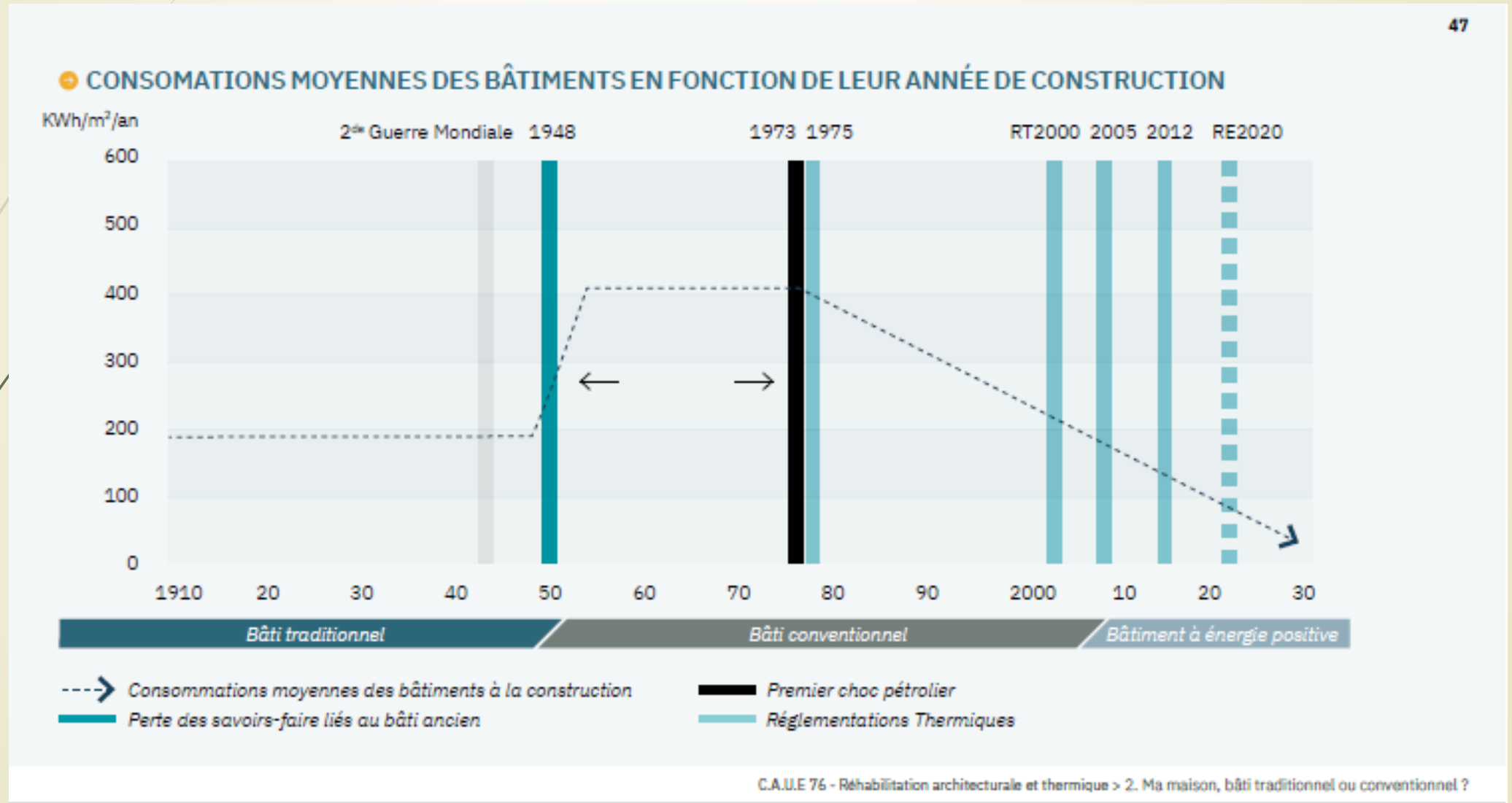
- Depuis 1974, la construction est régie par des réglementations thermiques (RT) successives. Si la RT 2005 impose un seuil de consommation d'énergie pour les nouvelles constructions, elle n'a transformé ni leur méthode constructive, ni leur implantation, ni leur aspect. **La prise de conscience de la raréfaction, à court terme, des énergies fossiles a conduit les pouvoirs publics à la mise en place d'une nouvelle réglementation thermique : la RT 2012.** Pour ne pas dépasser le seuil de consommation moyenne de 65 kWhEP/m²/an, le travail de conception se retrouve au cœur du projet. Avec ces nouvelles pratiques, de nouvelles formes architecturales plus compactes se dessinent et influent sur les réhabilitations actuelles. À chaque RT, son label : ainsi **on voit apparaître des maisons passives ou proches du standard passif depuis une dizaine d'années en Creuse.**



- Depuis 2022, la RE 2020 s'applique pour les nouvelles constructions et les extensions.

► Performances énergétiques en fonction du type de bâti depuis 1910 :

- À partir de 1948, on observe une hausse significative de la consommation d'énergie. Elle correspond à la fois à une mutation architecturale et à une rupture des savoir-faire constructifs. Cette augmentation est confirmée pendant la période des trente Glorieuses et décline très progressivement à partir du 1^{er} choc pétrolier qui a généré la mise en place des réglementations thermiques successives. Ainsi le bâti le plus ancien n'est pas forcément le plus énergivore.



Comment appréhender la rénovation dans le bâti ancien ?

- **Comment concilier rénovation énergétique et prise en compte des caractéristiques et contraintes bâties, architecturales & patrimoniales ?**
 - **En fonction de la date de construction** du bâtiment, comme nous venons de le voir : le bâti traditionnel d'avant 1948 ne se rénove pas de la même manière que le bâti conventionnel d'après 1948.
 - On ne réhabilite pas de la même manière une maison ancienne et un pavillon standardisé. Sur le bâti "traditionnel", construit avant 1948, il faut éviter les bardages inopinés, les extensions uniquement fonctionnelles ou les travaux qui génèrent des pathologies. En effet, pour préserver la valeur patrimoniale de votre bâtisse ancienne et en faire une maison confortable et saine, quelques principes fondamentaux sont à connaître. Pour réussir une rénovation, y compris thermique, et assurer la pérennité du bâti, il faut respecter sa logique constructive et ne pas la dénaturer sur le plan architectural.
 - Se méfier aussi du préjugé positif sur le bâti ancien – qui n'est pas toujours de qualité – notamment dans le cadre de réutilisation de granges transformées en habitation : ces granges n'ont souvent peu ou pas de fondations et n'ont pas été construites avec le même soin que les maisons.
 - Pour les pavillons du bâti conventionnel, la rénovation peut aussi être l'occasion d'améliorer ses qualités et de lui apporter une réelle plus-value architecturale.
 - **En bref, faire connaissance avec son bâtiment.**

Comment appréhender la rénovation dans le bâti ancien ?

- **Comment concilier rénovation énergétique et prise en compte des caractéristiques et contraintes bâties, architecturales & patrimoniales ?**
 - En tenant compte de l'existant et de ses spécificités :
 - Rénover, c'est intervenir sur un bâti existant afin de l'entretenir pour les trente, voire cinquante prochaines années pour une intervention sur le clos ou le couvert. C'est renforcer des procédés constructifs anciens qui n'ont parfois plus cours.
 - C'est parfois reprendre en sous-œuvre des éléments de fondations capables d'accueillir une extension, une surélévation. Rénover, c'est restaurer, remplacer des matériaux anciens, établir un diagnostic précis de ce qu'il faut changer ou au contraire garder pour préserver la mémoire du lieu.
 - Rénover, c'est aussi installer de nouveaux équipements de ventilation, de chauffage, de climatisation, de production d'énergie renouvelable, mettre le bâtiment aux normes en vigueur.
 - Toutes ces interventions bouleversent les équilibres au sein du bâti. Elles établissent de nouvelles interactions, que ce soit au niveau de la ventilation, de l'hygrométrie avec une modification des transferts d'humidités, mais aussi de l'isolation thermique ou acoustique.
 - **Chaque rénovation est donc un projet unique.** Il doit être traité au cas par cas en portant une attention particulière à l'enveloppe et la ventilation. **Poser dès le début du projet le diagnostic pertinent conditionnera une rénovation réussie.**
 - **La réalisation d'un audit global constitue sur ce point une étape incontournable** pour mieux maîtriser les éléments à risques et mettre en place les actions correctives appropriées.

Comment appréhender la rénovation dans le bâti ancien ?

- **Quel Préalable ? Quel bon réflexe ? Quel faux pas à éviter ?**
- **Quelques points de vigilance pour rénover sans se tromper**
 - **Comme pour un projet neuf**, un projet de rénovation doit faire l'objet d'études de conception et d'un suivi de la réalisation des travaux confiés à des professionnels. Le recours à des entreprises et à des artisans RGE est généralement exigé pour que les particuliers puissent bénéficier des aides publiques en faveur de la rénovation.
 - Un projet de rénovation commence par la réalisation d'un audit global.
 - **L'Audit global : c'est quoi ?**
 - Cette première étape, préalable aux études de conception, consiste à analyser, à radiographier le bâti existant dans toutes ses composantes qu'elles soient architecturales, patrimoniales et techniques.
 - Une première évaluation financière du coût du projet de rénovation assortie d'un recensement des aides publiques disponibles entre également dans le champ de l'audit.
 - Le rapport d'audit identifiera les points à risque, hiérarchisera les travaux à entreprendre et proposera un calendrier de travaux.
 - **Suivant le programme de travaux envisagé, il conviendra de prévoir les relevés du bâtiment avec restitution des plans de l'existant.**
 - **Un Audit énergétique**

Comment appréhender la rénovation dans le bâti ancien ?

- **Quel Préalable ? Quel bon réflexe ? Quel faux pas à éviter ?**
- **Quelques points de vigilance pour rénover sans se tromper**
- **La ventilation :**
 - La pose d'ouvertures performantes supprime les extractions d'air naturelles. Le bâtiment qui respirait en raison de ses défauts d'infiltrations d'air, ne respire plus et n'est donc plus ventilé naturellement. Sans la mise en place d'une ventilation adaptée, la qualité de l'air intérieur s'en trouvera considérablement dégradée.
 - Une mauvaise qualité de l'air constitue un risque pour la santé des résidents et provoque le vieillissement prématuré des matériaux en raison de moisissures.
 - C'est pourquoi, la réflexion sur la ventilation doit intervenir très tôt dans le projet de rénovation et être l'une des premières mesures préconisées en cas de changement d'ouvertures ou d'équipement de chauffage.
 - L'absence de ventilation dans un projet de rénovation est une source quasi automatique de pathologie du bâtiment.

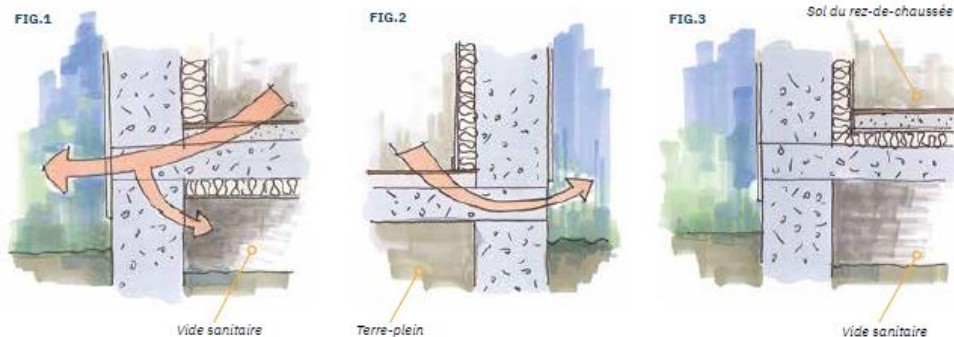
Comment appréhender la rénovation dans le bâti ancien ?

- Quel Préalable ? Quel bon réflexe ? Quel faux pas à éviter ?
- Quelques points de vigilance pour rénover sans se tromper
- **L'étanchéité à l'air et les ponts thermiques :**
 - L'étanchéité à l'air vise à supprimer les fuites et les infiltrations d'air non maîtrisées qui génèrent une surconsommation de chauffage. Une mauvaise étanchéité n'a pas pour seule conséquence d'augmenter la facture énergétique du bâtiment.
 - Elle favorise une mauvaise migration de vapeur qui, si elle n'est pas évacuée par une ventilation naturelle ou mécanique, va condenser dans le bâtiment.
 - Les points de vigilance liés à l'étanchéité portent sur la pose des pare-vapeur et des freins de vapeur selon les règles de l'art, en particulier sur toutes les liaisons du bâtiment comme les façades et les planchers, les façades et les fenêtres, sans oublier les saignées pour la pose des équipements électriques.
 - Une mauvaise étanchéité à l'air entraîne aussi la dégradation prématurée des matériaux.

ISOLER PAR L'INTÉRIEUR (ITI)

● CORRECTION D'UN PONT THERMIQUE AU NIVEAU DU SOL

Les constructions bâties sur un vide sanitaire (fig. 1) ou un terre-plein (fig. 2) présentent de fortes déperditions thermiques. Il est recommandé d'assurer une continuité de l'isolation Mur/Sol (fig. 3).



Comment appréhender la rénovation dans le bâti ancien ?

➤ Quel Préalable ? Quel bon réflexe ? Quel faux pas à éviter ?

➤ Quelques points de vigilance pour rénover sans se tromper

➤ **L'isolation :**

- L'isolation est la capacité à garder la chaleur ou le froid. Cela, en maintenant l'air immobile à l'intérieur du bâtiment.
- Une réflexion sur le type d'isolation à prévoir en fonction des parois et des espaces à traiter est indispensable pour éviter l'apparition de pathologies. Dans tout bâtiment, la vapeur d'eau migre dans les murs quel que soit le matériau.
- Les pathologies d'une isolation thermique par l'extérieur ou l'intérieur sont principalement liées à la perturbation de la migration de la vapeur d'eau dans les parois. L'absence d'études des processus de migration de vapeur ou une mauvaise réalisation des travaux engendrera à terme le développement de moisissures, le décollement de l'isolant du mur et l'apparition de fissures.
- **Les matériaux naturels**, plus perméables que ceux issus de la pétrochimie comme le polystyrène et le polyuréthane permettent une meilleure gestion des transferts d'humidité.
- Ils sont particulièrement recommandés pour l'isolation de bâtis anciens.

ISOLER PAR L'EXTÉRIEUR (ITE)

L'ITE est souvent présentée, à juste titre, comme une solution optimale. Elle permet de réduire efficacement les ponts thermiques majeurs dus à la dalle de plancher et aux jonctions de murs de refends. Pour qu'elle soit réellement efficace, il est impératif qu'elle soit continue (sans fuite) afin de limiter les déperditions/condensations possibles sur les bords de dalles, les jonctions murs/toiture, les tableaux (encadrements) et appuis de fenêtres.

Au-delà des autorisations réglementaires et des considérations esthétiques, cette technique nécessite une attention particulière sur les points suivants :

- Bien connaître le support (structure des murs, capacité de la façade à recevoir la fixation d'un bardage),
- Vérifier que l'enduit extérieur peut recevoir une isolation sans risque de condensation (enduit vinylique, etc...),
- Intervenir sur les désordres avant toute isolation (fissures, décollement, humidité...)
- Traiter les points stratégiques au niveau de

l'enveloppe : débord de toiture, jonction de sol, appuis et tableaux de fenêtres volets, câbles/réseaux etc.

- Si le bâti dispose d'un isolant intérieur, il est nécessaire que l'isolant extérieur ait une résistance thermique 2 fois plus élevée afin de ne pas générer de condensation interne,
- Penser à l'aspect final, type de finition (enduit, bardage, essentage), couleur et proportions des volumes de façades vis à vis des toits,
- S'assurer que la ventilation existante est suffisante.



Comment appréhender la rénovation dans le bâti ancien ?

- Quel Préalable ? Quel bon réflexe ? Quel faux pas à éviter ?
- Quelques points de vigilance pour rénover sans se tromper
- **Le confort d'été :**
 - Dans un projet de rénovation, le confort d'été doit être pris en compte au même titre que le confort d'hiver, en particulier dans un contexte de multiplication des pics de chaleurs en période estivale.
 - Le confort d'été vise à se protéger de la chaleur en limitant les apports externes tout en tirant profit de **l'inertie du bâtiment : c'est une caractéristique du bâti traditionnel.**
 - Or, certaines interventions comme la pose d'une isolation modifient l'inertie du bâtiment et peuvent avoir un impact sur le confort d'été.
 - Avec la multiplication des périodes caniculaires dues au dérèglement climatique, la prise en compte du confort d'été dans un projet de rénovation devient de plus en plus prégnante dès aujourd'hui et dans les années à venir.

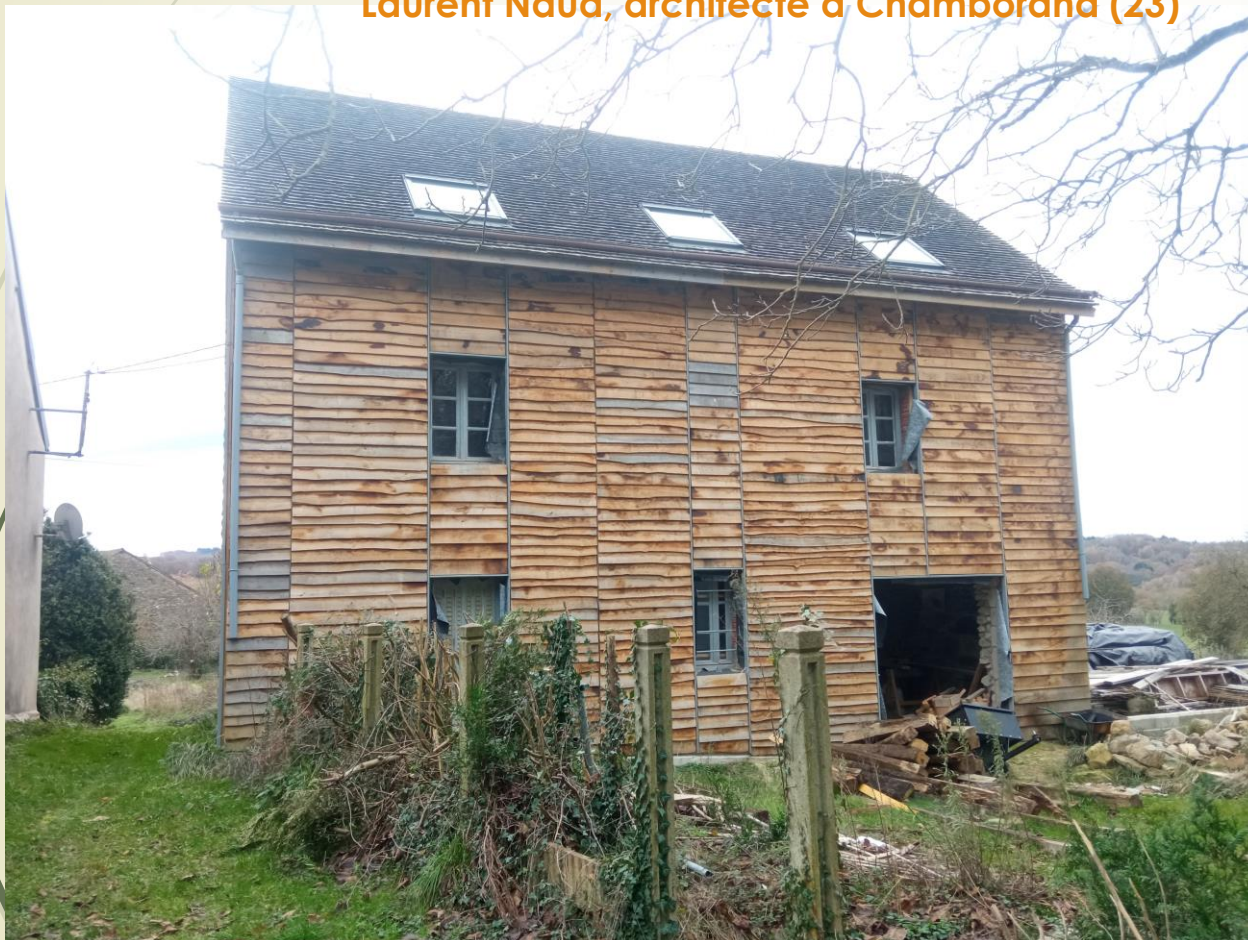
Comment appréhender la rénovation dans le bâti ancien ?

- Quel Préalable ? Quel bon réflexe ? Quel faux pas à éviter ?
- Quelques points de vigilance pour rénover sans se tromper
- **Les équipements d'EnR – d'Energie Renouvelable :**
 - Les équipements adaptés à la maison individuelle sont principalement **le solaire thermique** (production d'eau chaude), **le photovoltaïque** (production d'électricité solaire) et **la géothermie** (production de chaleur), qui est souvent couplée avec l'utilisation d'une pompe à chaleur. L'éolien reste lui marginal.
 - Les équipements de production d'énergies renouvelables provoquent des désordres s'ils ont été mal dimensionnés, posés ou entretenus.
 - Pour le solaire thermique, le surdimensionnement des équipements, fréquent suite à une rénovation, est en effet néfaste pour le bon fonctionnement des appareils. Lorsqu'ils sont utilisés à une puissance inférieure à leur capacité, les courts-cycles provoquent un encrassement prématuré, donc leur dégradation et une baisse de rendement.
 - Une surface trop importante de panneaux solaires photovoltaïques entraîne aussi un vieillissement prématuré de l'installation en raison de surchauffes (dégradation du liquide caloporteur ou des joints, fuites...). Les pathologies peuvent être aussi dues à de mauvais positionnements des panneaux solaires, à des masques solaires non pris en compte dans les calculs thermiques initiaux ou à des difficultés d'accès pour l'entretien des équipements.
 - La réalisation d'études de conception en amont des travaux de rénovation permettra d'arrêter les choix les plus adaptés au projet, à la fois en matière d'équipements et de calibrage.

Le regard, les réponses et les apports des architectes...

Exemple de finition bois sur ITE :

- Ci-contre plusieurs exemples de finition bardage bois traditionnels
- Ci-dessous exemple rénovation Maison - © Laurent Naud, architecte à Chamborand (23)



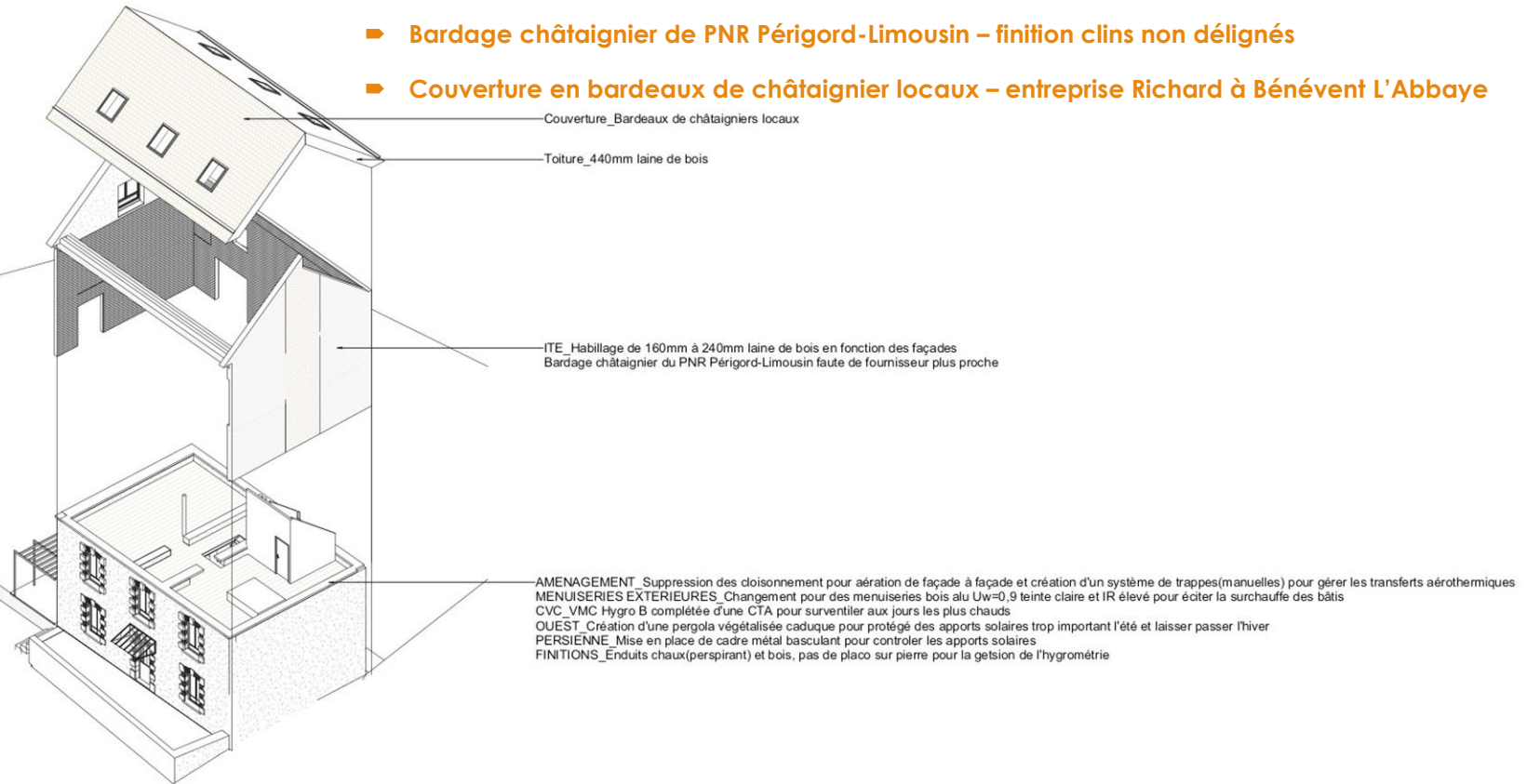
Suivant leur aspect, du plus rustique au plus urbain...

	RONDINS EMPILÉS OU FUSTES Ce sont des constructions par empilement et assemblage de grumes écorcées. Ces ouvrages en rondins de bois trouvent leur meilleur écho dans un paysage forestier. Leur finition lasurée et claire est à contre-emploi avec la rugosité de leur expression architecturale. Leur référence extra-régionale peut être corrigée par une volumétrie allongée avec faîtage longitudinal et toit à forte pente.	
	BARDAGES À CLINS NON DELIGNÉS Sorties brutes de la scie de long, les planches fines non delignées, sont disposées avec un recouvrement léger. Les déformations du tronc créent des ondes gracieuses qui animent ce type de bardage à clins très rustique. On peut le réserver aux annexes agricoles ou non et bien entendu aux diverses formes de cabanes et abris de jardins.	
	BARDEAUX DE CHÂTAIGNIER Le bardeau de châtaignier éclaté est une tradition locale vivante. Son usage, limité aux couvertures des clochers, aux joutes des lucarnes et aux accessoires de toiture, pourrait être davantage développé. Il autorise une infinité de décors et sa durée de vie en paroi verticale est maximale. Les vêtues d'isolation extérieure, y compris en mélèze scié, sont peut-être une perspective de développement.	
	PLANCHES À RECouvreMENT VERTICAL Le bardage à recouvrement vertical utilise des planches de forte section non rebotées, sur le même principe que le bardage à couvre joint généralement plus fin. Il est couramment utilisé dans les bâtiments d'élevage et les hangars. Des exemples de maisons et d'équipements publics montrent qu'en zone rurale son emploi mériterait d'être développé.	
	BARDAGES À CLINS Ce bardage traditionnel utilise au mieux les planches delignées par simple recouvrement. Son aspect est d'autant plus rustique que la planche est épaisse et non rebotée. Il peut convenir à de nombreux sites où la rugosité est souhaitable. C'est le rythme des recouvrements des joints verticaux en bout de planche qui soulignera l'échelle du bâtiment, qu'il soit domestique, public ou destiné à abriter une activité agricole.	
	MADRIERS OU PLANCHES EMPILÉS Le sciage en long des grumes offre de nombreuses possibilités d'empilement des madriers jusqu'aux planches. Les assemblages généralement à angle droit par demi-encastrement forment des chaînes verticales très visibles qui rythment les façades. Cet aveu des structures constructives contraste avec une finition des surfaces comparable à celle des faux clins. Les empilements de planches sont réservés à l'habitat léger de loisir et aux abris de jardins.	
	BARDAGES À FAUX CLINS Il s'agit d'une amélioration des qualités d'isolation et d'étanchéité des bardages à clins, par une "complexification" des profils, de l'embrèvement simple jusqu'à l'assemblage à rainure et languette. Les planches rebotées et les profils offrent une gamme de finitions variées pour des vêtues domestiques dans des paysages semi urbains et urbains. Les imprégnations et peintures sombres sont à privilégier.	
	PANS DE BOIS C'est une ossature en charpente traditionnelle assemblée. Elle est très ancienne et encore bien présente dans certains centres historiques. Lorsque l'ossature était destinée à rester apparente elle était décorée tout comme le remplissage avec des parements en briques ou en maçonnerie enduite et badigeonnée. C'est l'ancêtre de la maison dite "à ossature bois". La restauration des pans de bois anciens est à encourager. La création reste exceptionnelle.	
	PANNEAUX DE BOIS Même si les panneaux de bois sont anciens, leur usage en vêtue est récent. Les qualités des panneaux offrent des possibilités multiples de finitions et de teintes. Le découpage, le calepinage et l'importance donnée aux joints sont un moyen d'expression. Ce bardage en panneaux bien finis trouve son plein usage en site urbain. Il permet de re-façader un immeuble suite à la pose d'une isolation par l'extérieur. Certains panneaux récents sont proches des vêtues minérales.	
	BARDAGE À CLAIRE VOIE À l'origine, les claires-voies étaient utilisées pour des abris ventilés et les séchoirs agricoles. Aujourd'hui les bardages de ce type protègent des pare-pluies sensibles aux ultraviolets dans l'architecture récente. L'ouverture des joints peut varier et devenir un moyen d'expression. En jouant avec la lumière, le bardage peut se transformer aussi en simple pare-soleil. Ces bardages sophistiqués s'intègrent bien en site urbain.	

Le regard, les réponses et les apports des architectes...

► Exemple rénovation Maison © Laurent Naud, architecte à Chamborand (23)

- ITE : Laine de bois épaisseur variant de 160 mm à 240 mm selon exposition des façades
- Bardage châtaignier de PNR Périgord-Limousin – finition clins non délignés
- Couverture en bardeaux de châtaignier locaux – entreprise Richard à Bénévent L'Abbaye



Le regard, les réponses et les apports des architectes...

➤ Exemple d'isolation chaux-chanvre & enduit de finition à la chaux:

- Création d'un ALSH en extension d'une maison et d'une chapelle © atelier anne jugi architecte à La Souterraine (23)
- Réalisation lauréate du Prix Régional de la Construction Bois en Nouvelle-Aquitaine 2021



Le regard, les réponses et les apports des architectes...

► Petite série « avant / après » en Creuse

- Création d'un ALSH en extension d'une maison et d'une chapelle à Sainte-Feyre (23)
- Rénovation respectueuse du bâti existant dans un périmètre protégé ABF
- © atelier anne jugi architecte à La Souterraine (23)



Le regard, les réponses et les apports des architectes...

► Petite série « avant / après » en Creuse

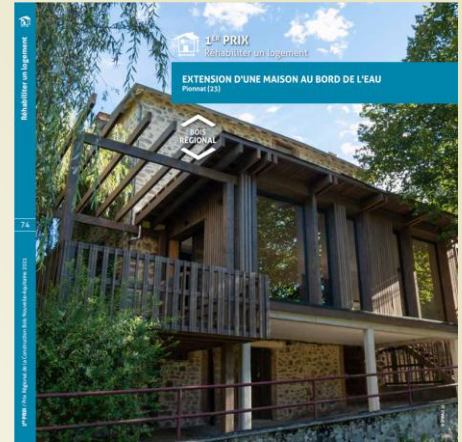
- Ci-dessous exemple rénovation Maison
- © Laurent Naud, architecte à Chamborand (23)



Le regard, les réponses et les apports des architectes...

► Petite série « avant / après » en Creuse

- Ci-dessous exemple rénovation & extension Maison au bord de la Creuse
- © Spirale Cécile Ripp architecte à Guéret (23)
- Réalisation lauréate du Prix Régional de la Construction Bois en Nouvelle-Aquitaine 2021



Le regard, les réponses et les apports des architectes...

► Petite série « avant / après » en Creuse

- Ci-dessous exemple rénovation 4 logements St Sylvain sous Toulx- © Spirale Cécile Ripp architecte à Guéret (23)
- Exemple de traitement du confort d'été par un système de pergola et traitement des abords, résidentialisation.



Le regard, les réponses et les apports des architectes...

► Petite série « avant / après » en Creuse

- Rénovation d'un logement & Création d'un salon de coiffure à Crozant (23)
- Projet mixte commerce / logement en centre bourg avec traitement de l'accessibilité handicapés partie ERP
- © atelier anne jugi architecte à La Souterraine (23)

