MAISON RURALE

LA RÉNOVATION ARCHITECTURALE ET ÉNERGÉTIQUE D'UNE LONGÈRE

Je suis **propriétaire** et souhaite comprendre au préalable les problématiques de l'ensemble de mon **projet de rénovation pour agir durablement** en conciliant **valeur patrimoniale** et **confort thermique** dans ma maison

ISOLATION D'UNE MAISON RURALE

QUELLES RÈGLES ?
La règle générale de l'isolation, est de toujours isoler au plus près d'un espace chauffé ! Quel que soit le choix de l'isolant, il n'y a pas de solutions évidentes : un équilibre doit être trouvé entre préservation du patrimoine bâti et efficacité énergétique.

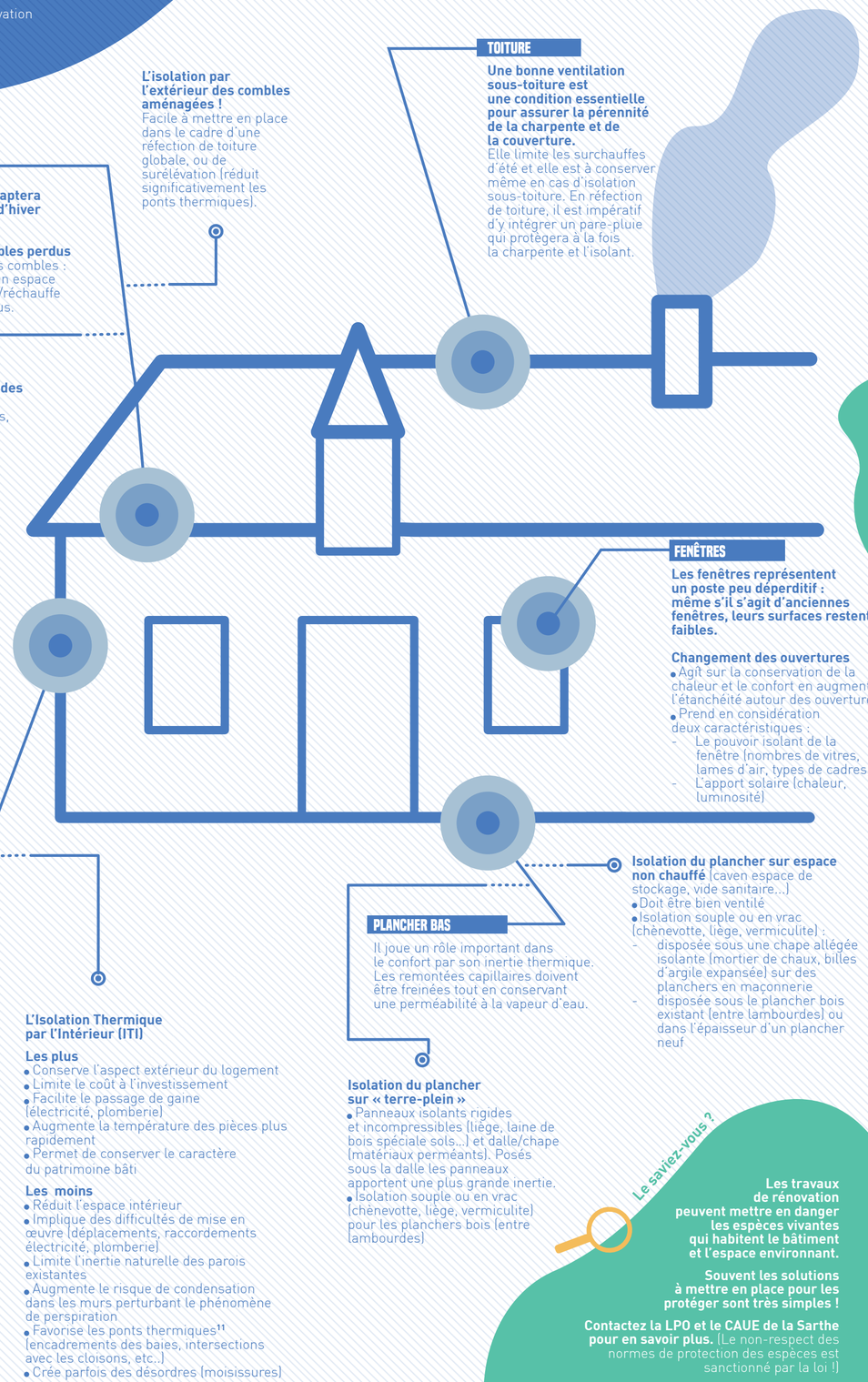
Pour la rénovation, proscrire des matériaux imperméables ou produits minces réfléchissants, non adaptés en rénovation de l'ancien.

QUELS POINTS DE VIGILANCE ?
Avant toute intervention, s'interroger sur l'origine des désordres observés (mauvaise conception, matériaux et mise en œuvre inadaptés, exposition à la lumière, manque d'entretien...)

QUELS CONSEILS ?
Pour ne pas voir apparaître de nouveaux désordres il faut :

- Être attentif à la ventilation des pièces humides (s'assurer d'une ventilation permanente)
- Vérifier que la pose d'un drain n'assèche pas complètement les murs (prendre conseil auprès d'un professionnel)

N'hésitez pas à vous rapprocher d'un·e conseiller·e de FNE Sarthe avant toute intervention



LA RÉNOVATION, UN ENJEU MAJEUR

MA STRATÉGIE DE RÉNOVATION À TRAVERS L'EXEMPLE D'UNE MAISON RURALE !

Analyse de la typologie, des usages, du contexte, de l'histoire et de l'environnement

L'axe principal **en matière de réduction d'énergie, d'émissions de gaz à effet de serre et de lutte contre la précarité énergétique, est la rénovation des logements ;** cette rénovation doit envisager une harmonie entre le bâti ancien et les techniques modernes.

BÂTI DE CONCEPTION TRADITIONNELLE

Savoir-faire et utilisation de matériaux traditionnels et de proximité (pierre, pan de bois, terre crue) : principe bioclimatique

Caractéristiques
. Continuité capillaire[1]
. Capacité d'inertie[2]
. Parois perspirantes[3]
. Pertes de chaleur par déperdition
. Système ouvert : pas ou peu maîtrisable, ventilation naturelle/ respiration

BÂTI DE CONCEPTION MODERNE

. Techniques et matériaux industrialisés, systèmes préfabriqués qui entraînent un changement massif de la construction.
. Aucune prise en compte de l'environnement immédiat.

Caractéristiques
. Rupture capillaire[1]
. Parois imperméables
. Apports lumineux plus importants
. Pertes de chaleur par ponts thermiques
. Système étanche : maîtrisable, ventilation mécanique (VMC)

BÂTI DE CONCEPTION MÉLANT TRADITION ET MODERNITÉ

Retour au principe de conception bioclimatique (matériaux modernes et traditionnels)

1948 — 2006 — AUJOURD'HUI

[1] **Continuité/Rupture capillaire**
Continuité/rupture entre le sol (terre...) et le bâti
[2] **Capacité d'inertie**
Conserve les calories longtemps
[3] **Parois perspirantes**
Transfert d'humidité

Le saviez-vous ?

La rénovation type n'existe pas ; la rénovation doit s'adapter à chaque situation. Des architectes du CAUE et des conseiller.e.s de FNE Sarthe peuvent vous aider.

QU'EN EST-IL DE VOTRE MAISON ?

Votre diagnostic vous permet de prioriser vos travaux de rénovation !

AVANT DE VOUS LANCER, FAITES VOTRE AUTODIAGNOSTIC POUR DÉTERMINER LES ATOUTS ET LES CONTRAINTES DE VOTRE LOGEMENT !

CONSTRUCTION ET ORIGINE
Les matériaux
Quels sont les matériaux qui la constituent (murs, toit, planchers) ?
Dans quels états sont-ils ?
Les fondations
Superficielles ?
Sur vide-sanitaire ?
Sur cave ou garage ?

BIOCLIMATISME
La façade principale
Quelle est son orientation ?
Est-elle protégée par des éléments naturels (topographie, végétation) ?
Est-elle exposée aux éléments naturels (soleil, vent) ? En été ? En hiver ?

ÉTAT DES LIEUX ACTUEL
La toiture
Est-elle hors d'eau? (pas de fuites)
Quels sont les détails architecturaux conçus pour la protéger de l'eau ? (corniches, soubassements, gouttières, etc)
Les murs ?
Comment sont-ils ? (revêtements, enduits, etc)
Les matériaux de rénovation
Sont-ils différents de ceux d'origine ?
L'humidité
Présence de tâches ou de moisissures ?
La ventilation, l'aération
Quel système ?
Le chauffage
Quel système ?
Les aménagements extérieurs
Sont-ils imperméables ?

Le saviez-vous ?

SI VOUS AVEZ BESOIN D'AIDES, DES ORGANISMES SONT À VOTRE ÉCOUTE !

Prenez rendez-vous avec un.e conseiller·e énergie de FNE Sarthe et un·e architecte du CAUE de la Sarthe pour des conseils gratuits liés à la qualité architecturale de votre logement, ses potentialités, aux exigences réglementaires, aux points de vigilance à observer et les aides mobilisables.

Ils peuvent aussi vous renseigner sur les contraintes d'urbanisme (règlement PLU et autorisation de travaux).

Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement de la Sarthe - CAUE
www.caue-sarthe.com
02 43 72 35 31

France Nature Environnement Sarthe - FNE Sarthe
www.fne-sarthe.fr
02 43 88 59 48

Le saviez-vous ?

MON ACCOMPAGNEMENT RÉNOV'

Pour obtenir des aides de l'État, il faut passer par mon accompagnateur·rice rénov'et un·e professionnel·le RGE « Reconnu Garant de l'Environnement »

SANS MINIMISER LE BON SENS

CONSEIL 1

ADOPTER DES GESTES SIMPLES : DES ÉCO-GESTES LIÉS AUX MODES DE VIE

Aérer pour renouveler l'air ambiant (10 min/jour)
Laisser rentrer la lumière naturelle (apports solaires)
Fermer les volets (chaleurs / tombée de la nuit)
Ventiler la nuit pour rafraîchir
Planter des végétaux pour protéger l'habitation des vents dominants ou du soleil

Mon rôle en tant qu'occupant reste primordial dans l'atteinte des objectifs de performance énergétique !

AVANTAGES
- Maintenir un confort
- Réguler la consommation d'énergie
- Préserver l'environnement

CONSEIL 2

ORGANISER SON PROJET AVEC COHÉRENCE

Prendre rendez-vous avec un·e architecte du CAUE et/ou un·e conseiller·e de FNE Sarthe
Définir le programme
Prioriser les travaux envisagés
Attention : le choix de chauffage est la dernière étape du processus d'amélioration thermique
Se rapprocher d'un professionnel dans la conception et le suivi de la réalisation du projet (architecte, maître d'œuvre)
Phaser les travaux
Consulter et choisir les entreprises et les artisans
Mobiliser les aides

CONSEIL

Faire établir 3 devis par type de travaux et comparer : un·e conseiller·e de FNE Sarthe peut m'aider

Le saviez-vous ?

Les travaux de rénovation peuvent mettre en danger les espèces vivantes qui habitent le bâtiment et l'espace environnant.

Souvent les solutions à mettre en place pour les protéger sont très simples !

Contactez la LPO et le CAUE de la Sarthe pour en savoir plus. (Le non-respect des normes de protection des espèces est sanctionné par la loi !)

Le saviez-vous ?

Le choix du mode de chauffage est le dernier poste qui doit être traité ! Son choix doit se faire après les travaux sur l'enveloppe (sols-murs-plafonds) pour être réellement performant et bien prendre en compte les nouvelles caractéristiques de votre habitation rénovée.

L'HABITAT RURAL : CARACTÉRISTIQUES HISTORIQUES ET ARCHITECTURALES

ENJEU DE LA RÉNOVATION : CONCILIER BÂTIMENTS ANCIENS ET NOUVEAUX MODES DE VIE !

Le principal défi de la rénovation de l'habitat rural : parvenir à allier la préservation des bâtiments anciens, témoins clés des modes de vie et des savoir-faire traditionnels, avec les nouveaux modes de vie en prenant en compte l'évolution du confort.
Les changements dans la production agricole et les évolutions dans les modes de vie, dans la seconde moitié du XX[e] siècle, ont rendu obsolètes les longères et les anciennes dépendances agricoles. Elles sont remplacées par des hangars adaptés aux modes de production actuels ou elles sont abandonnées.

Les maisons rurales en Sarthe sont des architectures utilitaires avec des volumes simples et compacts.
Ces constructions sont par essence bioclimatiques. Elles optimisent la pente du terrain et utilisent au mieux l'environnement proche. Les matériaux traditionnels de proximité employés et le savoir-faire ancestral en font un système bien adapté aux conditions climatiques locales.

1 CAS PRATIQUE : ÉTAT DES LIEUX D'UNE LONGÈRE AVANT TRAVAUX

CONSTAT ÉNERGÉTIQUE DU LOGEMENT EXISTANT

LES PLUS
- **Façades Nord semi-enterrées ou plus basses** : la terre a pour effet de protéger les échanges climatiques avec l'extérieur (vents, delta de températures, etc)
- **Ouvertures au Sud** : apport de lumière et de chaleur naturelles
- **Murs au Sud** : emmagasinent la chaleur

LES MOINS
- **Déperditions thermiques** dues à la structure traditionnelle
- **Ouvertures trop petites,** voires inexistantes
- **Coût d'éclairage** important

POINTS DE VIGILANCE : ORIGINE DES DÉSORDRES

MAUVAISE CONCEPTION DES TRAVAUX
- **Travaux d'isolation, de ravalement ou de protection du mur** inadaptés : matériaux imperméables (carrelage, enduit et joints en ciment, isolants synthétiques, pare-vapeurs)
- **Blocage du transfert naturel de l'humidité** : elle reste emprisonnée dans le mur et peut remonter jusqu'à la base des poutres
- **Fuites** extérieures (problèmes d'enduit, de toiture) et intérieures (plomberies)

ORIGINE NATURELLE
- **Remontées d'humidité par capillarité** depuis le sol (nappe phréatique, mare, aménagements récents aux abords de la maison)
- **Mauvaise exposition de la maison** au soleil

MANQUE D'ENTRETIEN DE LA CONSTRUCTION
- **Manque de protection des murs poreux** exposés à la pluie et à l'ombre
- **Infiltration d'eau** à l'extérieur (problèmes d'enduit, de toiture) et à l'intérieur (plomberies)
- **Manque d'aération régulière** (due aux comportements des usagers : cuisiner, se doucher, faire du sport, sécher le linge à l'intérieur)

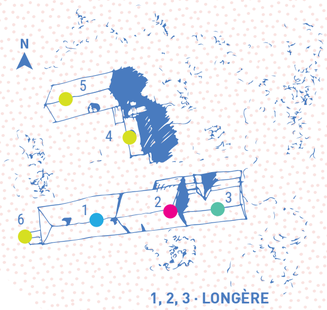
2 LE CONTEXTE DU PROJET

ENJEUX

ANALYSE DE LA SITUATION

Quelle localisation ?
Situé en Sarthe, à proximité de la forêt de Perseigne, le terrain est vallonné et descend vers l'Ouest et le Sud. Cette ferme est constituée de différents bâtiments, organisés autour d'une cour commune, dont chaque volume répond à une activité précise.

Quel contexte architectural ?
Ce patrimoine identitaire témoigne de l'activité d'avant la révolution agricole.
Les volumes et ouvertures existants s'adaptaient aux besoins de l'époque.
Bien orientée, cette longère bénéficie d'apports solaires et l'air se renouvelle naturellement. Cette disposition de bâtiments doit être préservée et valorisée en adaptant le projet de rénovation à la structure existante et aux dimensions des pièces.
Cela permet de conserver le cachet du bâti.



1, 2, 3 · LONGÈRE
- **Habitation**
- **Dépendance pour recevoir la famille** (ancien grenier)
- **Activité professionnelle** (ancien box)

4, 5, 6 · BÂTIMENTS ANNEXES
- **Laiterie**
- **Étable**
- **Four à pain**

Quel projet ?
Les propriétaires veulent améliorer le confort thermique ; ils souhaitent utiliser l'ancien grenier non aménagé (2) et les anciens box (3) pour créer un appartement supplémentaire (dépendance pour accueillir la famille) ainsi qu'un espace pour une activité professionnelle de bureaux.

Le saviez-vous ?

Pensez à vous rapprocher du CAUE de la Sarthe et de FNE Sarthe pour prioriser vos travaux, créations d'ouvertures, démolitions de murs, etc.

Les conseils sont gratuits et donnés toute l'année par des spécialistes !

3 LA RÉNOVATION PAR ÉTAPES

PHASAGE DES TRAVAUX

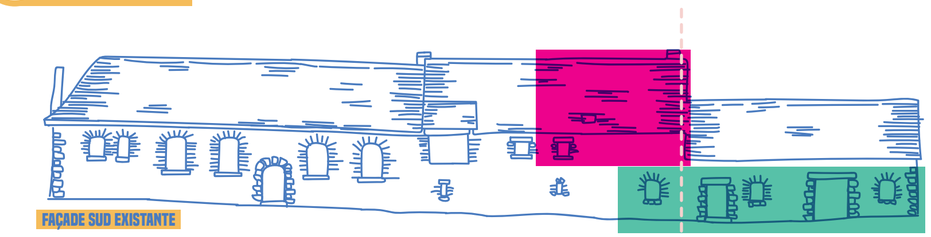
ÉTAPE 1 · CRÉATION D'UNE DÉPENDANCE POUR RECEVOIR LA FAMILLE
Les propriétaires transforment une partie de la longère 🔴 en dépendance pour recevoir la famille. Elle servira de logement temporaire durant la phase travaux de l'habitation principale.
- Restauration et isolation de la toiture
- Travaux d'électricité, de plomberie
- Création/modification des ouvertures
- Isolation des murs par l'intérieur
- Aménagement intérieur (pièce de vie, chambres, pièce d'eau)
- Installation d'un système de ventilation adapté
- Installation d'un système de chauffage indépendant[4] du reste de la longère

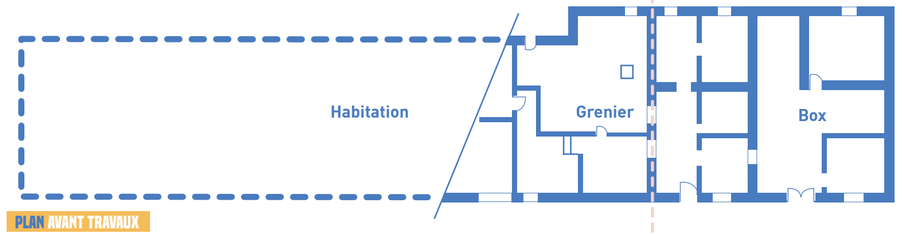
ÉTAPE 2 · RÉHABILITATION DE L'HABITATION PRINCIPALE
Les propriétaires réhabilitent l'habitation principale 🔵
- Isolation des combles (remplacement de l'isolant existant)
- Isolation des murs par l'intérieur[4] pour la conservation du caractère de la façade et le maintien des vues tout en protégeant des pertes de chaleur
- Isolation du plancher bas
- Mise aux normes de l'électricité
- Installation d'un système de chauffage centralisé
- Installation d'un système de ventilation adapté
- Redistribution des pièces (pièce de vie plus grande)

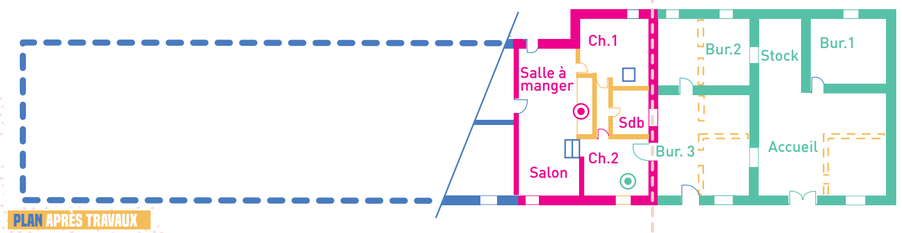
ÉTAPE 3 · CRÉATION D'UN ESPACE POUR UNE ACTIVITÉ PROFESSIONNELLE
Les propriétaires transforment une partie de la longère 🟢 pour lancer une activité professionnelle
- Travaux similaires à l'étape 1
- La façade Nord partiellement enterrée nécessite une intervention particulière : isolant imputrescible et perméable

[4] *L'occupation ponctuelle du gîte rend ce type d'isolation et de chauffage plus pertinent : ils permettent de chauffer les lieux indépendamment et rapidement*

4 LE PROJET EN PLAN







LÉGENDE
- Existant
- Scission entre les deux niveaux : 1er étage et le RDC
- 1er étage — Dépendance pour recevoir la famille
- RDC — Activité professionnelle
- Travaux réaménagement cloisons ajoutées
- Travaux réaménagement murs démolis
- Cuisine
- Toilettes au RDC

5 LE BILAN DU PROJET APRÈS TRAVAUX

ÉTAPES

A · ISOLATION DE LA TOITURE
L'isolation se fait par le plancher des combles avec un isolant de type fibre : laine végétale, minérale, animale, recyclable (épaisseur 35 cm, résistance thermique (R) de 8.8 m².K/W). La pose d'un frein-vapeur[5], côté chaud, permet également de traiter l'étanchéité à l'air.
Cette association permet une économie d'énergie, théorique, de 41% par rapport à l'état initial.

B · ISOLATION DES MURS
L'isolation de type fibre se fait par l'intérieur pour conserver l'aspect architectural (épaisseur 20 cm, résistance thermique (R) totale du mur isolé de 5.4 m².K/W) ; la pose d'un frein-vapeur, côté chaud, permet également de traiter l'étanchéité à l'air.
Cette association permet une économie d'énergie, théorique, de 34% par rapport à l'état initial.

C · ISOLATION DU SOL
L'isolation du sol est réalisée avec un matériau imputrescible et perméable car le sol existant est composé de différents revêtements (épaisseur 12 cm, résistance thermique (R) de 3.2 m².K/W). **Cette isolation permet une économie d'énergie, théorique, de 25% par rapport à l'état initial.**

D · REMPLACEMENT DES PAROIS VITRÉES
Le remplacement des parois vitrées se fait par des menuiseries bois en double vitrage permettant de réduire la sensation de paroi froide, les ponts thermiques et de diminuer les infiltrations d'air (cœfficient de transmission thermique (Uw) de 1.54 W/m².K et d'un facteur solaire (Sw) de 0.41).
Ces menuiseries permettent une économie d'énergie, théorique, de 11% par rapport à l'état initial.

E · RENOUVELLEMENT D'AIR
Le renouvellement de l'air se fait par l'installation d'une VMC double flux (rendement de 80%, filtration de l'air entrant : pollens et pollution venant de l'extérieur)
Ce rendement permet le préchauffage de l'air entrant en hiver et empêche l'air chaud de rentrer en été. **Le gain énergétique, théorique, est de 10% par rapport à l'état initial.**

F · CHOIX DU MODE DE CHAUFFAGE
Plusieurs systèmes de production de chaleur sont adaptés au projet ; un chauffage centralisé à basse température est installé, avec un ballon tampon pour la partie habitation 🔵.
Pour la partie dépendance et activité professionnelle 🟢🔴, sont installés des émetteurs[6] permettant une montée en température rapide et pouvant être fermés plusieurs jours indépendamment de la partie habitation. **Ces modes de chauffage ne rentrent pas dans le calcul d'économie d'énergie puisque initialement la maison ne disposait pas de chauffage dans l'ensemble de la longère.**

BILAN !
En réalisant l'ensemble de ces travaux, on atteint une économie d'énergie estimée de 92%.
Avec ce scénario, le logement atteint une consommation après travaux de 80kWh/m².an, soit le niveau BBC Rénovation.

Le saviez-vous ?

Les pourcentages de gain énergétique ne s'additionnent pas !

Plusieurs solutions de production d'eau chaude sanitaire sont adaptées au projet

Pour la partie habitation et activité professionnelle, des ballons de stockage sont installés.

Pour la partie dépendance qui est utilisée de façon très intermittente, le système choisi sera instantané (si la dépendance avait été utilisée plus fréquemment, un ballon de stockage aurait été plus adéquat).

[5] ***Le frein-vapeur*** *est une membrane qui permet de protéger la paroi intérieure ainsi que l'isolant, des différents risques qui sont liés à la condensation. Il permet de réguler l'humidité traversant la paroi. Le frein-vapeur doit se choisir en fonction de la nature du mur et des combles et s'installe côté chaud pour réduire la condensation dans les matériaux. C'est aussi une membrane étanche à l'air.*

[6] ***Un émetteur*** *de chaleur est un élément d'un système de chauffage qui sert à transmettre la chaleur à l'objet, le matériau ou l'espace à chauffer*

[7] ***Label BBC Rénovation*** *fixe des seuils de consommation énergétique à ne pas dépasser : jusqu'ici, la consommation d'énergie primaire d'un logement BBC en rénovation doit être inférieure ou égale à 80 kWhep/m2 par an.*