



LES INDISPENSABLES

Les points clefs d'un logement économe

- Optimisation des espaces et des apports solaires
- Isolation renforcée des parois (murs, sols, toiture)
- Traitement de l'étanchéité à l'air
- Ventilation performante et adaptée
- Limitation des ponts thermiques
- Menuiseries performantes et leurs protections
- Installation de systèmes de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire performants et adaptés
- Utilisation des énergies renouvelables



LES INDISPENSABLES

Quelles que soient les motivations initiales : extension, aménagement d'une pièce supplémentaire, réfection d'une toiture, mise aux normes électriques ou d'accessibilité, création d'une salle de bain... **des interventions d'amélioration énergétique sont possibles.**

L'important est de connaître tous les points clefs d'une rénovation **BBC*** afin de viser un objectif de performance à court, moyen ou long terme.

« Tous les logements, quels qu'ils soient, peuvent atteindre un niveau basse-consommation. »

C'est le principal enseignement que nous apporte le programme Effilogis, mené par la région Franche-Comté depuis 2009. De la ferme de Haute-Saône à la maison ouvrière belfortaine, du pavillon des années 70 jurassien à la maison de lotissement dans le Doubs, toutes les typologies de logements sont représentées. Les scénarios de travaux sont cependant différents selon si le logement est déjà isolé, si le système de production de chauffage est à remplacer, selon les opportunités de travaux envisageables...

Face à cette diversité, il est difficile d'apporter des solutions toutes faites ou des bouquets de travaux à réaliser pour garantir ce niveau BBC. L'important est de comprendre la démarche et connaître les **points clefs d'amélioration** afin de les intégrer dans tous les travaux qui peuvent être entrepris dans un logement.

Ces points clefs sont rapidement présentés dans ce document et renvoient vers les différentes **fiches techniques** qui les développent plus précisément.



Photos, Source Effilogis

* Voir Glossaire

S.O.S FICHES



“Fiches Typologiques”

Lorsqu'il s'agit d'un projet lourd de réhabilitation (réagencement complet, extension...) où tous les corps de métiers sont susceptibles d'intervenir, il est important d'établir (ou de faire établir) des plans et des coupes afin d'identifier et de limiter au mieux les espaces de vie.

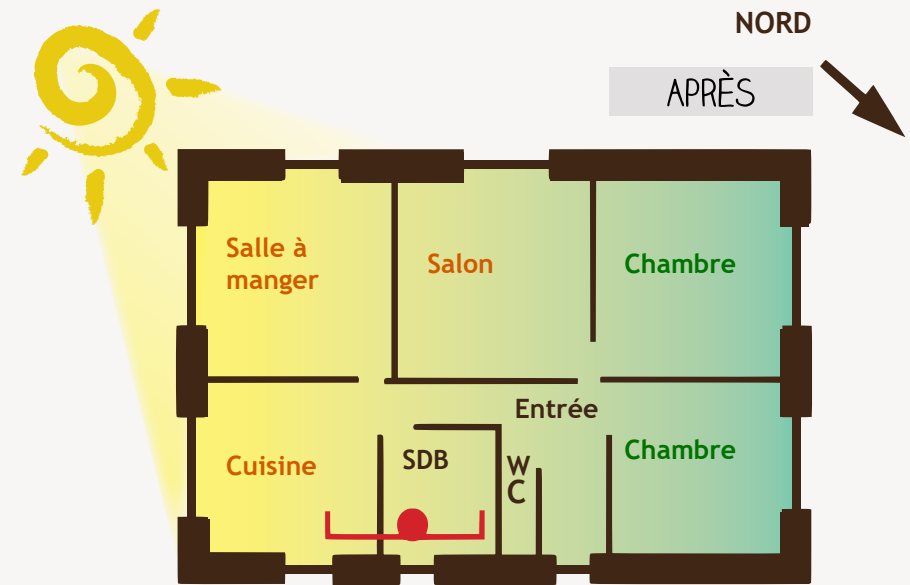
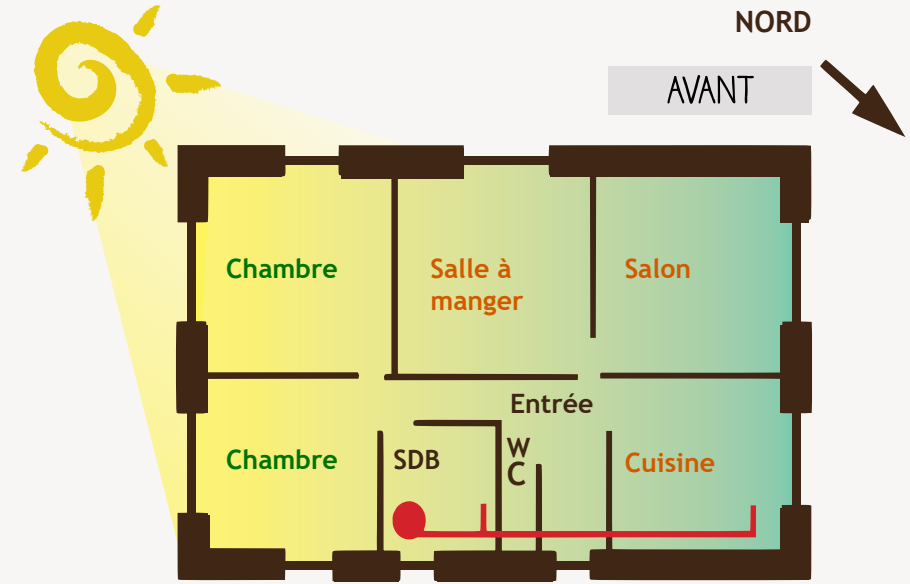
En effet, une bonne définition du volume chauffé permet d'optimiser les solutions d'isolation et le système de chauffage. Plus ce volume est faible, plus la consommation diminuera à température égale. Il peut être intéressant également, si la configuration des lieux le permet, de créer des "espaces tampons" jouant le rôle de transition : sas d'entrée, cellier...

Pour des travaux programmés moins importants, cette recherche d'optimisation pourra également être entreprise. Pour les grandes maisons faiblement occupées, cas fréquents quand les enfants ne sont plus à charge, il faut s'interroger sur la pertinence de chauffer toutes les pièces ou de prévoir un système de chauffage permettant une régulation différenciée. C'est peut-être l'occasion aussi de revoir la distribution des espaces pour d'autres usages (location étudiante ou autres ...)

Dans un logement existant, l'orientation n'est pas toujours favorable. Toutefois, les travaux de réhabilitation peuvent être l'occasion de redistribuer l'usage des pièces en optimisant au mieux les apports solaires* gratuits en hiver.

Ainsi les pièces de vie seront privilégiées au Sud et à l'Est, les pièces de service ou non chauffées au Nord. Attention à l'orientation Ouest si l'on veut éviter les surchauffes l'après-midi !

Si le logement ne comporte pas de protections solaires, il faudra privilégier, selon les orientations, des protections extérieures fixes (casquettes, brise-soleil...), mobiles (volets, stores...) ou végétales.



■ Pièces de nuit
 ■ Pièces de vie
 ● Ballon d'eau chaude

Source Effinergie

S.O.S FICHES

"Menuiseries"

* Voir Glossaire



Isolation par l'extérieur en fibre de bois - Source Effilogis



Isolation par l'intérieur ouate de cellulose - Source Ajena

S.O.S FICHES



“Diagnostic complet”



“Isolation des murs”



“Isolation des planchers bas”



“Isolation des toitures”

solérer un logement s'est assurer un **meilleur confort d'hiver** mais aussi contribuer à un **meilleur confort d'été**. Si l'on ne veut pas que la chaleur s'échappe lorsqu'il fait froid, il faut également veiller à ce qu'elle n'entre pas durant les périodes estivales qui risquent d'être de plus en plus chaudes !

Avant toute chose, un diagnostic complet du bâtiment s'impose ! Il faut en effet repérer et corriger tous les problèmes rencontrés (défaillance structurelle, infiltrations d'eau, toiture endommagée...) avant d'envisager l'isolation du logement.

Pour être réellement efficace et performante, cette isolation doit être continue des sols, aux murs et aux plafonds. Pour cela, il existe plusieurs techniques adaptées à chaque situation. Pour les connaître, nous vous conseillons de feuilleter les différentes **fiches techniques** qui vous permettront de comparer les solutions et trouver celles qui semblent les plus adaptées. Le dialogue avec les artisans sera ainsi facilité.

L'isolation thermique permet donc de **diminuer les besoins énergétiques** du bâtiment. Pour atteindre un niveau performant d'isolation, il faudra avoir recours à des isolants possédant une **résistance thermique (R)*** la plus élevée possible. Pour bénéficier du Crédit d'impôt pour la Transition Énergétique (CITE) ou obtenir un Eco-prêt à Taux Zéro (Eco-PTZ) les valeurs **minimales** à respecter sont les suivantes :

- **R ≥ 3,7** pour les murs (soit environ 15 cm de laine minérale ou végétale)
- **R ≥ 2** pour les planchers sur terre-plein et **R ≥ 3,5** pour les autres cas (soit environ 15 cm de laine minérale ou végétale)
- **R ≥ 7,5** pour les toitures en combles aménagés ou perdus (soit environ 30 cm de laine minérale ou végétale)
- **R ≥ 5** pour les toitures terrasses (soit environ 20 cm de laine minérale ou végétale).

Mais ces valeurs ne sont que des minimales et il ne faudra pas hésiter à prévoir des épaisseurs d'isolants beaucoup plus importantes lorsque cela est possible et notamment :

- lorsque les travaux d'isolation se feront par étapes
- lorsque l'une des parois ne peut pas être isolée (impossibilité technique, manque de place, contrainte architecturale...).

Ainsi, on cherchera avantagement à obtenir un **R ≥ 5** pour l'isolation des murs et des sols (soit environ 20 cm de laine minérale ou végétale) et un **R ≥ 10** pour la toiture (soit environ 40 cm de laine minérale ou végétale)

“ Au-delà du choix de la technique d'isolation et des valeurs de résistance thermique, le soin apporté au choix des matériaux, à la qualité de leur mise en œuvre et des finitions est aussi important pour atteindre le niveau de performance BBC recherché. ”

* Voir Glossaire

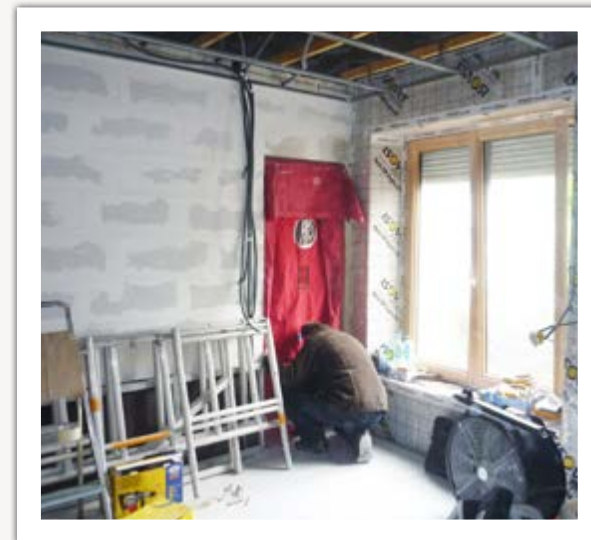




Traitement de l'étanchéité à l'air - Source Ajena

Une bonne étanchéité à l'air garantit un logement sans courant d'air parasite. Elle limite ainsi les **déperditions*** énergétiques, améliore le confort thermique et acoustique, évite toute entrée d'air humide dans les parois risquant de dégrader la couche d'isolation et augmente l'efficacité du fonctionnement des installations de ventilation.

C'est une obligation de traitement aujourd'hui dans la construction neuve. Dans le cadre d'une réhabilitation, il est possible d'atteindre de très bons résultats, parfois aussi performants que dans le neuf. Pour y parvenir, cela nécessite un engagement de tous les acteurs participant au projet, de la conception à la réalisation des travaux. Un test d'infiltrométrie, dans une maison déjà un peu isolée, peut permettre de repérer les points faibles afin de les corriger avec des produits adaptés et ainsi de faire diminuer sa consommation d'énergie ! En fin de chantier, ce test ne doit pas être une finalité en soi mais un moyen pertinent de vérifier la qualité d'exécution des travaux.



Test d'étanchéité à l'air - Source Ajena

Ventilation performante et adaptée



Source Aldes

Lorsque des travaux d'isolation sont programmés, le renouvellement efficace de l'air est primordial pour maintenir une ambiance saine, évacuer correctement la vapeur d'eau générée par ses occupants (environ 10 litres d'eau par jour pour une famille de 4 personnes !) et éviter ainsi tous problèmes d'odeurs et de dégradations du bâti (condensations, moisissures, décollement de papiers peints...). Isolation, étanchéité à l'air et ventilation sont donc indissociables !

“ Le système de ventilation à prévoir devra garantir en permanence la qualité de l'air intérieur tout en limitant les consommations d'énergie pour le chauffage de l'air et le fonctionnement des ventilateurs. Il s'agit donc d'un poste incontournable ! ”


 Ventilation mécanique
Principe VMC simple flux - Source ADEME FC/CD39

S.O.S FICHES



“Traitement de l'étanchéité à l'air”



“Ventilation”

* Voir Glossaire



LES INDISPENSABLES

Le terme “pont thermique” désigne une faiblesse de la construction provoquée par une interruption de l’isolation. Les ponts thermiques se situent généralement aux points de raccord des différentes parties du bâtiment : liaison mur/fenêtres, plancher/mur extérieur, toiture/mur extérieur...

Ils sont à l’origine des zones froides, sources d’inconfort et de déperditions énergétiques mais surtout de la condensation de l’humidité intérieure responsable de moisissures. Il existe plusieurs méthodes pour diminuer ces points faibles, l’objectif étant de les limiter au maximum en sachant qu’ils ne peuvent pas toujours être entièrement supprimés.

Portes et fenêtres performantes

Le remplacement des portes donnant sur l’extérieur et sur les locaux non chauffés, des fenêtres et de leurs protections (volets, stores extérieurs...), permet d’améliorer le confort d’un logement sur plusieurs aspects : le confort visuel, le confort acoustique, l’accessibilité, la sécurité et bien sûr la diminution de la consommation d’énergie grâce à l’amélioration de l’isolation et aux **apports solaires*** gratuits.

La performance thermique des fenêtres devra indiquer à minima $U_w^* \leq 1,3$. Plus cet indice est faible et meilleure sera la performance.

Le remplacement des menuiseries et de leurs protections sera aussi l’occasion de réfléchir aux moyens de bien ventiler la nuit en été (modèle oscillo-battant) tout en assurant d’autres fonctions (meilleur dosage de la lumière, protection contre les effractions...)

Le choix de nouvelles portes et fenêtres devra se faire en fonction de tous ces critères et il faudra veiller, outre leurs qualités et leurs performances, au soin porté à leur mise en œuvre et à la coordination entre les travaux d’isolation, d’étanchéité à l’air et de ventilation. Tout est lié !

S.O.S FICHES

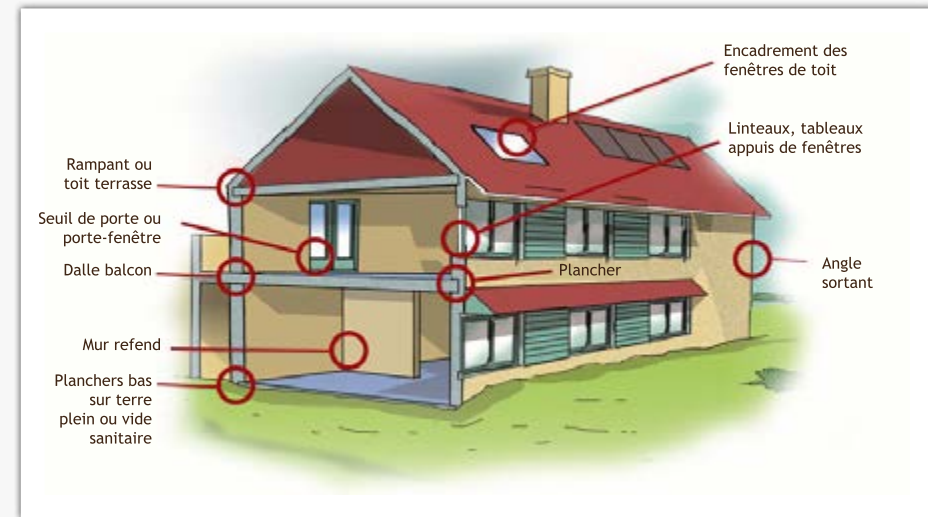


“Traitement des ponts thermiques”

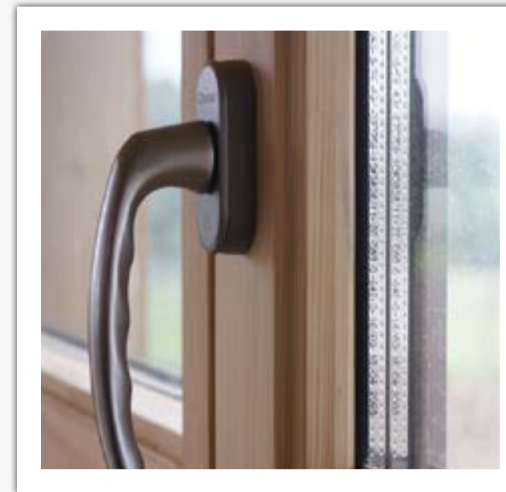


“Menuiseries”

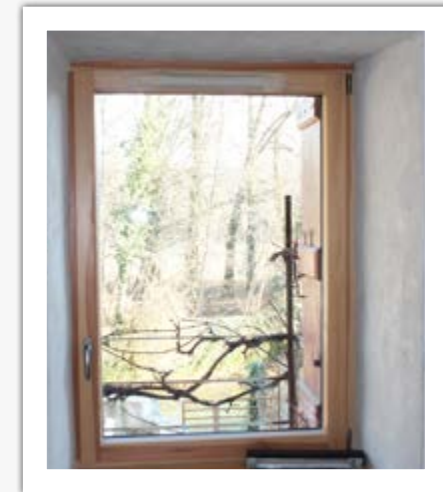
PRINCIPAUX PONTS THERMIQUES POTENTIELS À PRENDRE EN COMPTE



Source Ademe FC / Région FC



Source Ajena



Source Efflogis

* Voir Glossaire



LES INDISPENSABLES

Installation de systèmes de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire performants et adaptés

Le chauffage est, dans la majorité des cas, le poste le plus important de consommation d'énergie dans un logement. Une fois le bâtiment isolé, les besoins en chauffage sont plus faibles et il convient de vérifier que le système de production de chauffage soit performant, bien régulé et surtout bien dimensionné. Les besoins en eau chaude sanitaire, en revanche, restent identiques. Si cette production d'eau chaude n'est pas maîtrisée, elle peut conduire à des consommations d'énergie supérieures à celles du chauffage !

Parfois le changement de chaudière devient la priorité initiale lorsqu'elle tombe en panne ! Il convient néanmoins de prendre le temps nécessaire à une réflexion sur les travaux futurs qui pourraient être entrepris et ainsi choisir une solution pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire qui ne sera pas remise en cause par de futurs projets d'isolation.

Utilisation des énergies renouvelables



Source Freemages.com/ © fabiennnew



Chaudière à granulés de bois et silo d'approvisionnement - Source Effilogis

Avoir recours à des sources renouvelables (énergie solaire, bois, géothermie, biomasse...), permet de consommer une énergie locale, parfois gratuite, limitant ainsi les émissions de gaz à effet de serre. Dans certaines situations, cela s'avèrera peut-être indispensable pour atteindre le niveau BBC. En effet, dans certains logements déjà isolés mais pas suffisamment performants, le recours à une sur-isolation ne suffira pas toujours à cette atteinte de faible consommation.

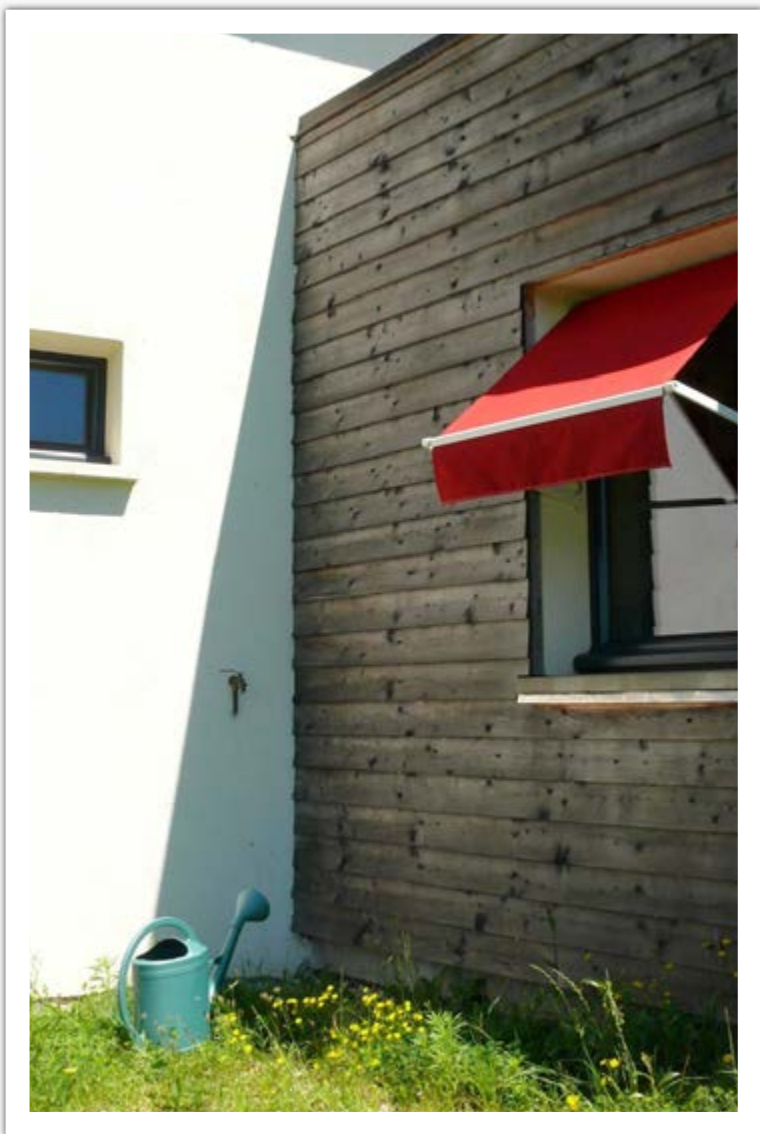
Le changement de source d'énergie des systèmes de production de chauffage ou d'eau chaude (existants ou à remplacer) permettra de faire baisser la consommation en **énergie primaire** *.

* Voir Glossaire

S.O.S FICHES

"Chauffage"

"Eau chaude sanitaire"



Source L. BOITEUX

L'idéal serait de traiter en une seule fois l'ensemble des postes d'amélioration permettant d'atteindre la consommation la plus faible possible.

Cette situation permet logiquement de mieux coordonner les interventions, de mutualiser les coûts fixes de chantier et d'obtenir plus vite de meilleurs résultats sur le confort et l'abaissement de la facture énergétique.

Mais chaque occasion de travaux dans la vie courante du bâtiment devrait intégrer la recherche d'amélioration énergétique : la remise à neuf d'une cuisine ou d'une salle de bain, l'aménagement d'une nouvelle pièce, la création d'une extension...

Il ne doit donc pas être exclu d'entreprendre des travaux étape par étape en fonction des besoins, de l'état initial du logement et de ses contraintes, du budget et du temps disponible...

En revanche, chaque intervention devra permettre d'être, à terme, **compatible avec le niveau "BBC rénovation"**.

Si les conditions sont réunies, il est possible de compenser des performances thermiques plus faibles sur des postes difficiles à traiter (isolation des sols par exemple) par des gains plus élevés sur d'autres (isolation des combles perdus où l'épaisseur de l'isolant mis en œuvre peut être plus importante avec un faible surcoût).

Mais il faut avoir en main la **"feuille de route"** permettant d'atteindre ce niveau de performance (ou mieux encore !).

D'où l'importance de bénéficier d'un **audit*** le plus complet possible présentant plusieurs scénarios et surtout priorisant les travaux pour lesquels les gains énergétiques seront les plus importants.

De plus, il faut connaître les travaux qui ne peuvent être dissociés afin de garantir la pérennité de la rénovation et la qualité de l'air intérieur.

Le renforcement de l'isolation doit être impérativement associé à l'amélioration de la ventilation du logement, tout comme le changement des menuiseries afin d'assurer un renouvellement suffisant de l'air intérieur.

Les **fiches techniques** thématiques associées à ce guide pointeront, chaque fois si nécessaire, les dispositions spécifiques à prendre pour ne pas compromettre les travaux ultérieurs et identifier les interventions qui doivent être coordonnées.





Réno✓ACT

VOTRE PARCOURS DE RÉNOVATION

PARTENAIRES TECHNIQUES

