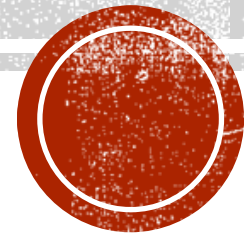


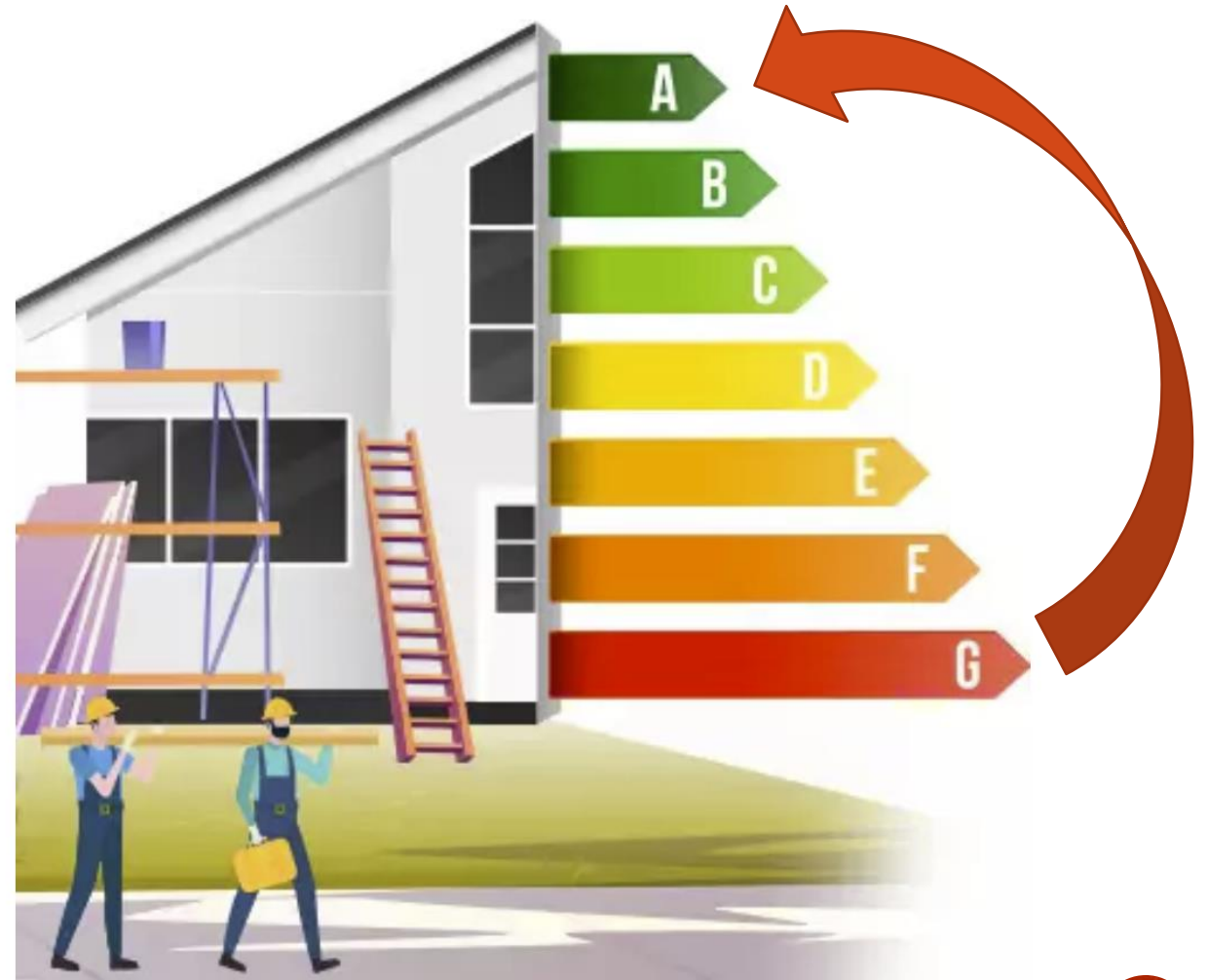
INTRODUCTION À LA RÉHABILITATION ÉNERGÉTIQUE

SEMESTRE N°2 MASTER RIB



OBJECTIFS GÉNÉRAUX :

- ❖ Comprendre ce qu'implique la réhabilitation énergétique.
- ❖ Identifier les enjeux environnementaux, économiques et sociaux liés aux rénovations.
- ❖ Saisir l'importance du cadre législatif et normatif dans la mise en œuvre de projets de réhabilitation.



PLAN DE COURS



Définitions et concepts clés



Importance et enjeux de la réhabilitation
énergétique



Cadre législatif et réglementaire



Perspectives et innovations



QU'EST-CE QUE LA RÉHABILITATION ÉNERGÉTIQUE ?

Définition :

La réhabilitation énergétique consiste à améliorer l'efficacité énergétique d'un bâtiment existant par des travaux d'isolation, de modernisation des systèmes de chauffage, ventilation et climatisation (CVC), et l'optimisation de l'enveloppe du bâtiment.



QU'EST-CE QUE LA RÉHABILITATION ÉNERGÉTIQUE ?

Comparaison :

*Réhabilitation énergétique vs.
Rénovation classique :*

Alors que la rénovation classique vise une remise en état générale, la réhabilitation énergétique se focalise sur la réduction des consommations et l'amélioration des performances thermiques.



TERMINOLOGIE ASSOCIÉE

Concepts clés à connaître :

- ✓ **Performance énergétique** : Capacité d'un bâtiment à consommer moins d'énergie tout en assurant confort et fonctionnalité.
- ✓ **Bilan thermique** : Évaluation des gains et des pertes de chaleur dans un bâtiment.
- ✓ **Coefficient de transmission thermique (U)** : Mesure de la résistance à la déperdition de chaleur des parois.
- ✓ **Étanchéité à l'air** : Qualité d'une enveloppe pour empêcher les infiltrations d'air indésirables.



LA CIRCULATION DE LA CHALEUR ET LES POINTS DE DÉPERDITION DANS UNE CONSTRUCTION.

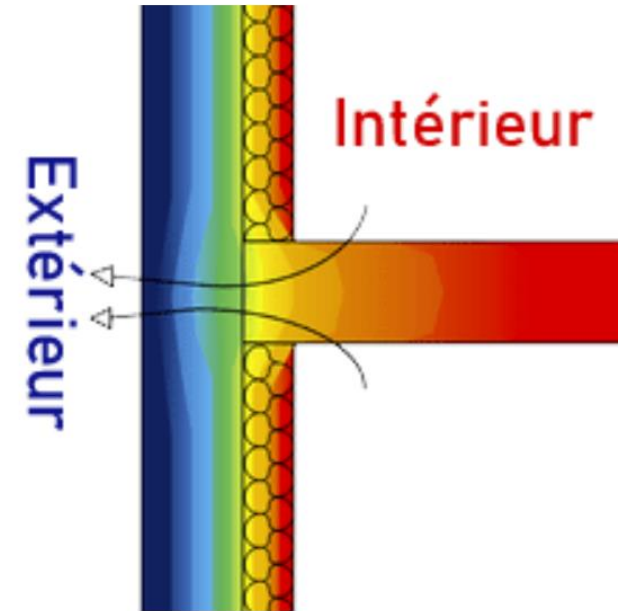
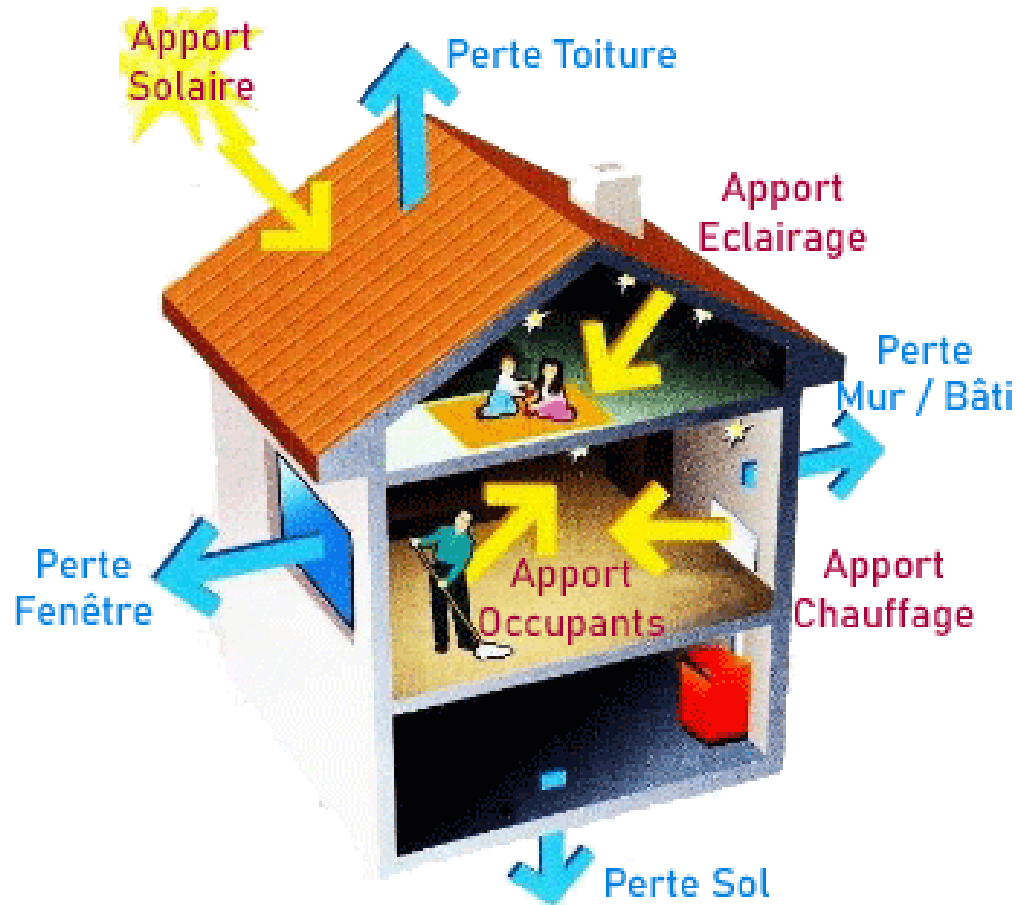


Figure 2 : Déperditions liées aux parois donnant sur l'extérieur

Figure 1 : schématisation des transferts thermiques d'une habitation en hiver



LES ACTEURS DE LA RÉHABILITATION ÉNERGÉTIQUE

Les principaux intervenants :

- ❖ Propriétaires et bailleurs
- ❖ Architectes et ingénieurs
- ❖ Bureaux d'études spécialisés
- ❖ Collectivités locales et pouvoirs publics
- ❖ Entreprises de construction et de maintenance

Rôle et importance de la collaboration:

Une démarche pluridisciplinaire est nécessaire pour allier compétences techniques, vision économique et respect des normes environnementales.



ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Réduction des émissions de CO₂ :

La réhabilitation permet de diminuer la consommation énergétique, ce qui se traduit par une baisse des émissions de gaz à effet de serre.

Amélioration de la qualité de vie :

Un bâtiment bien isolé offre un meilleur confort thermique et acoustique.

Préservation des ressources naturelles :

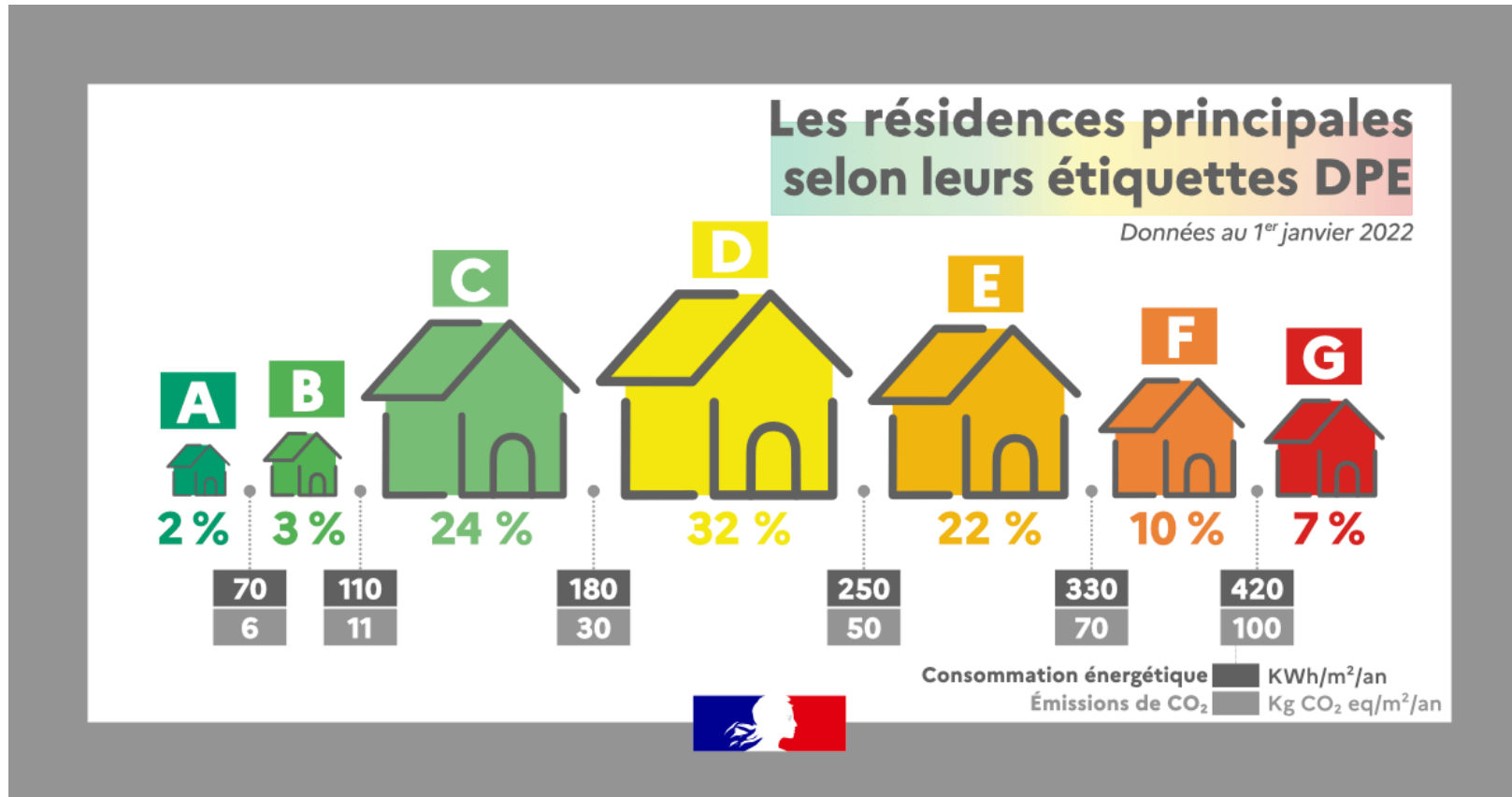
En optimisant l'usage de l'énergie, on contribue à une utilisation plus rationnelle des ressources.

Graphiques et données chiffrées :

Statistiques sur la réduction des émissions et économies d'énergie obtenues dans divers projets.



L'IMPACT DES RÉNOVATIONS SUR LES ÉMISSIONS DE CO₂



Les modalités de calcul du DPE ont été modifiées en juillet et en octobre 2021. L'étiquette énergétique (A, B, C, D, E, F et G) est désormais calculée en fonction de deux facteurs : l'énergie primaire et les émissions de gaz à effet de serre.



ENJEUX ÉCONOMIQUES ET SOCIAUX

Avantages économiques :

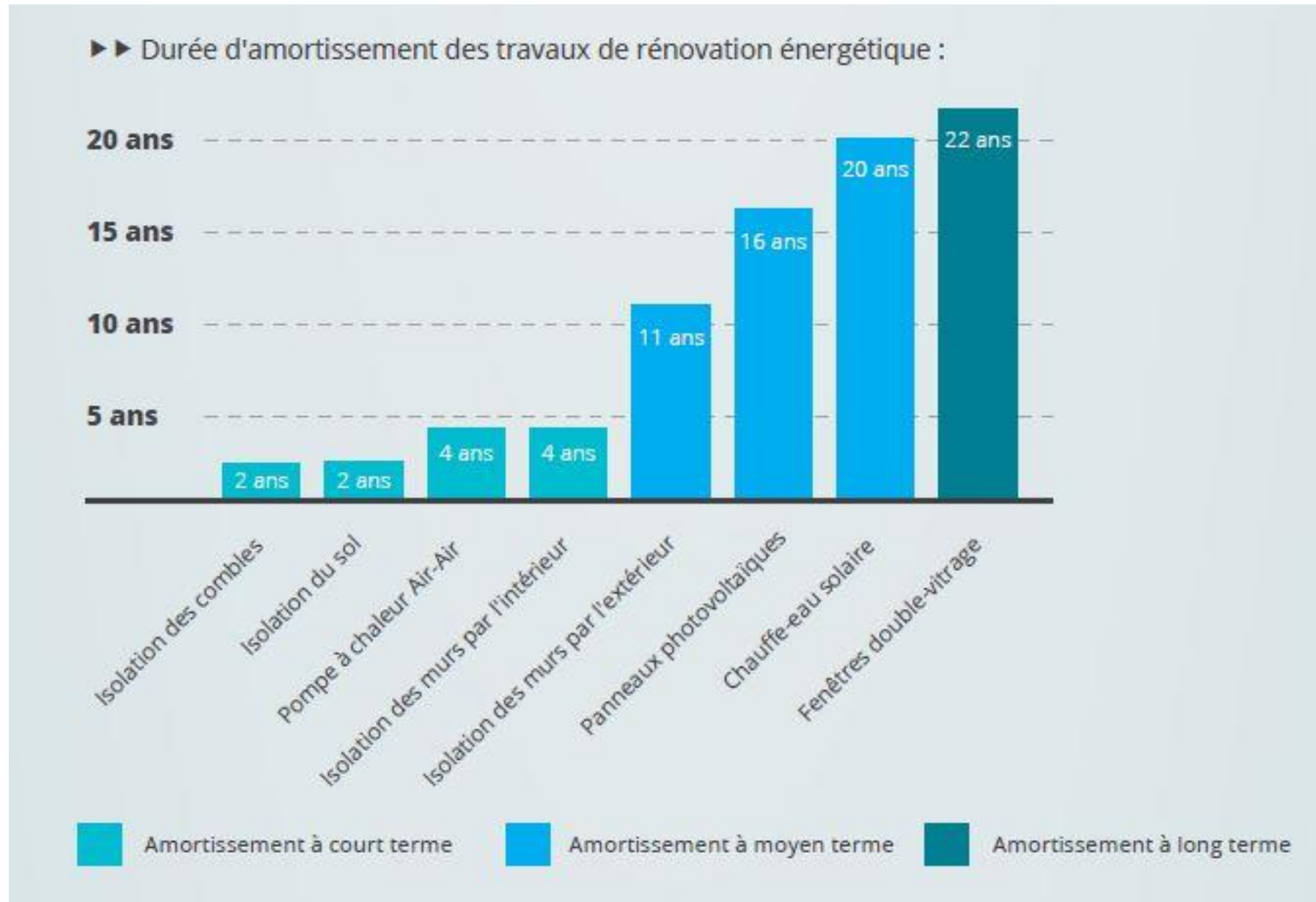
- Réduction des factures énergétiques.
- Valorisation du patrimoine immobilier.
- Création d'emplois locaux et stimulation de l'économie de la rénovation.

Enjeux sociaux :

- Amélioration du confort et de la santé des occupants.
- Dynamisation et revalorisation des quartiers anciens.



Optimiser son projet pour limiter les dépenses énergétiques



ÉTUDES DE CAS ILLUSTRATIVES

Cas pratique 1 :

Rénovation d'un immeuble de bureaux dans une grande ville, avec chiffres clés (réduction de 30 % de la consommation énergétique, baisse des émissions, augmentation du confort des utilisateurs).

Cas pratique 2 :

Rénovation d'un ensemble résidentiel ancien dans une zone périurbaine, illustrant la valorisation patrimoniale et la création d'emplois locaux.



PANORAMA LÉGISLATIF

Cadre national :

Réglementation Thermique Algérienne :

Depuis la fin des années 1990, l'Algérie a développé une réglementation thermique pour les bâtiments, mise à jour notamment en 2016 sous la forme du « Document Technique Réglementaire (DTR C3.2/4) ». Ce document définit les exigences minimales en matière d'isolation thermique et de performance énergétique pour les constructions neuves et, dans une moindre mesure, pour les rénovations majeures.

- Des outils comme le logiciel RETA, développé par le Centre de Développement des Energies Renouvelables (CDER), facilitent l'application pratique de ces normes

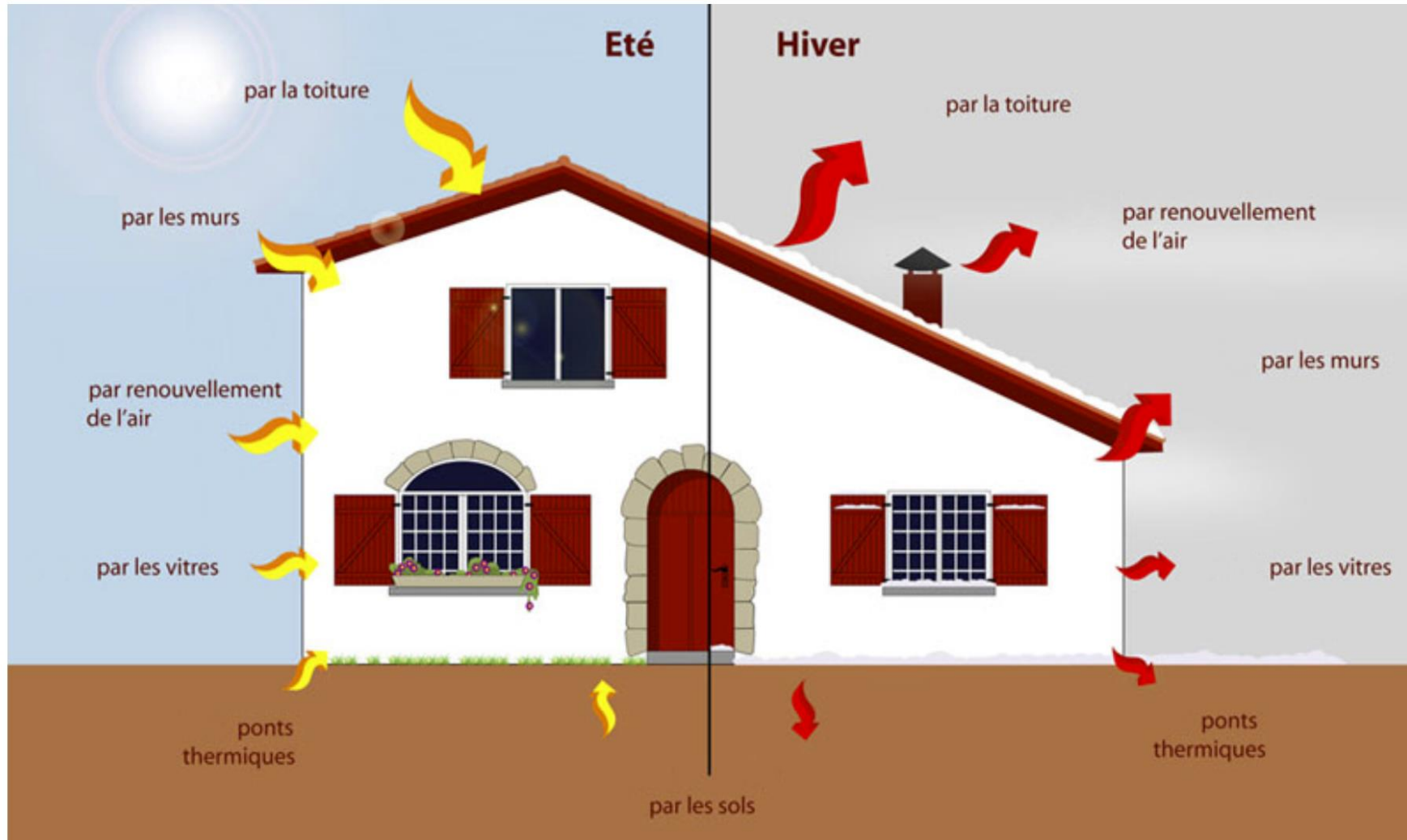
Rôle des agences nationales :

L'Agence Nationale pour la Promotion et la Rationalisation de l'Utilisation de l'Énergie (APRUE) joue un rôle essentiel dans l'accompagnement des acteurs du secteur en fournissant des aides techniques et en encourageant la rénovation des bâtiments publics et privés.



RÉGLEMENTATION THERMIQUE ALGÉRIENNE RETA V2.0

Cette application permet le calcul des déperditions thermiques en hiver et des apports en été conformément aux DTR C3.2 et C 3.4.



Cette application permet le calcul des déperditions thermiques en hiver et des apports en été conformément aux DTR C 3.2 / 4.

ÉVOLUTION HISTORIQUE :

- ❑ Initialement, dès 1999, la première version de la réglementation thermique visait à réduire la consommation énergétique dans le secteur du bâtiment.
- ❑ En 2016, une version révisée a été publiée pour renforcer les exigences (intégration de nouvelles méthodes de calcul, regroupement des fascicules hiver et été, etc.), témoignant d'un engagement progressif de l'État algérien vers la transition énergétique ouvrages.crasc.dz

•Un schéma chronologique interactif pourrait retracer ces étapes clés :

- ❑ **1999** : Première réglementation thermique et élaboration du code énergétique du bâtiment.
- ❑ **2000** : Premières mesures d'application avec des décrets exécutifs.
- ❑ **2016** : Publication du DTR C3.2/4 avec renforcement des exigences et mise en place d'outils numériques (RETA, CTBAT) pour faciliter la vérification de conformité.



EXEMPLES DE MESURES RÉGLEMENTAIRES :

❖ **Obligations de rénovation pour le bâti public :**

Dans le cadre des programmes nationaux d'efficacité énergétique (par exemple, dans le secteur du logement social et des bâtiments administratifs), des obligations de rénovation sont imposées pour traiter les « passoires thermiques ».

❖ **Incitations et aides financières :**

Des dispositifs de subventions et incitations fiscales sont mis en œuvre pour encourager la rénovation énergétique des bâtiments privés. Ces mesures visent à réduire la facture énergétique des ménages tout en valorisant le patrimoine immobilier.

❖ **Accompagnement technique :**

L'utilisation d'outils comme RETA permet aux professionnels de vérifier la conformité des projets aux exigences du DTR, garantissant ainsi des standards de qualité et facilitant les investissements dans la rénovation énergétique.



NORMES ET CERTIFICATIONS

Normes majeures :

- ✓ NF EN ISO 50001
(management de l'énergie).
- ✓ HQE (Haute Qualité Environnementale).
- ✓ Autres labels et certifications spécifiques à la rénovation énergétique.

Rôle des certifications :

Elles garantissent la qualité des travaux et augmentent la valorisation des bâtiments rénovés.



POLITIQUES PUBLIQUES ET INCITATIONS

Mécanismes d'aides financières :

- Crédit d'impôt pour la transition énergétique (CITE).
- Certificats d'Économie d'Énergie (CEE).
- Subventions régionales et aides des collectivités.

Impact des politiques publiques :

Comment ces dispositifs stimulent l'investissement privé et favorisent le développement de projets ambitieux.



NOUVELLES TECHNOLOGIES ET MATÉRIAUX

Innovations techniques :

- ✓ Nouveaux matériaux isolants (aérogel, isolants biosourcés).
- ✓ Technologies de domotique pour optimiser la gestion énergétique.

Exemples de systèmes performants :

- ✓ Systèmes de chauffage à condensation, pompes à chaleur de dernière génération, etc.



Panneaux isolants sous vide (PIV)



Grâce à leur conception avancée, les PIV offrent une performance jusqu'à dix fois supérieure à celle des isolants traditionnels. Ils sont particulièrement adaptés aux espaces restreints où une isolation maximale est nécessaire avec un encombrement minimal. Bien que leur coût soit encore relativement élevé, leur efficacité exceptionnelle attire de plus en plus d'adeptes.

INTÉGRATION DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET DU DIGITAL

- **Usage de l'IA dans le diagnostic :**

Systemes d'analyse de données pour optimiser les bilans thermiques.

Outils de simulation numérique pour prévoir l'impact des travaux.

- **Smart Building :**

Les bâtiments connectés qui gèrent en temps réel leur consommation d'énergie grâce à des capteurs et logiciels intelligents.

- **Exemple concret :**

Un projet pilote où l'IA a permis de réduire les coûts énergétiques de 20 % grâce à une gestion fine des équipements.

DÉFIS ET OPPORTUNITÉS

- **Contenu :**

- **Défis à relever :**

- Financement des projets dans un contexte de hausse des coûts.
- Acceptabilité sociale, notamment dans les quartiers historiques.
- Complexité technique de la rénovation dans le bâti ancien.

- **Opportunités offertes :**

- Création d'emplois spécialisés dans la rénovation énergétique.
- Leadership technologique et environnemental pour les acteurs innovants.
- Réduction durable des dépenses énergétiques et valorisation du patrimoine.



CONCLUSION

La réhabilitation énergétique représente un levier stratégique pour relever les défis climatiques et redynamiser notre patrimoine bâti. Elle est l'alliée d'une transition écologique réussie.



QUELLE EST LA DIFFÉRENCE ENTRE RÉHABILITATION ÉNERGÉTIQUE ET RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE ?



Réhabilitation énergétique

Il s'agit d'améliorer la performance énergétique d'un bâtiment existant tout en préservant ses éléments porteurs et son identité architecturale. L'idée est de moderniser l'enveloppe (isolation, systèmes de chauffage, ventilation, etc.) et d'optimiser les équipements techniques afin de réduire la consommation énergétique, sans altérer la structure ni le caractère historique ou patrimonial du bâti. On parle ainsi souvent de réhabilitation quand on conserve, par exemple, la façade d'un immeuble ancien tout en modernisant l'intérieur pour le rendre confortable et performant sur le plan énergétique



Rénovation énergétique

Ce terme peut désigner des travaux plus lourds qui vont, parfois, jusqu'à transformer ou réorganiser l'ensemble du bâtiment pour atteindre des niveaux de performance énergétique très élevés. Dans ce cas, il n'est pas rare que des parties de la structure soient modifiées, voire reconstruites, afin d'intégrer des technologies modernes. La rénovation énergétique vise donc à refaire un bâtiment pour qu'il réponde aux normes actuelles, ce qui peut impliquer une démolition partielle et une reconstruction importante



QUELQUES EXEMPLES



Débat et discussion

