



LA RENOVATION ENERGETIQUE ET PERFORMANTE DE L'HABITAT

4-5-6 OCTOBRE 2017 | LE CÈDRE | DIJON-CHENÔVE

Un événement des réseaux :



Soutenu et financé par :



Thème de la journée : Réussir une rénovation de qualité
Mercredi 4 octobre 2017

Atelier 2 - Prévenir les risques liés à la « massification »

***Respecter les spécificités du patrimoine
et du bâti ancien***

Julien BURGHOLZER, responsable du groupe Bâtiment du Cerema Est





Cerema

Centre d'études et d'expertise sur les risques,
l'environnement, la mobilité et l'aménagement

- **Etablissement Public Administratif**, sous tutelle du Ministère de la Transition écologique et solidaire et du Ministère de la Cohésion des Territoires, créé le 1^{er} janvier 2014, à partir d'une fusion des 8 ex-CETE, du CERTU, du CETMEF et du SETRA
- **Nos missions : expertises, recherche, méthodologie, AMO, formations**, dans les champs de **l'aménagement durable des territoires**
- Quelques chiffres :
 - ✓ 3100 personnes
 - ✓ 220 experts nationaux et internationaux
 - ✓ 29 implantations en France



Respecter les spécificités du patrimoine et du bâti ancien

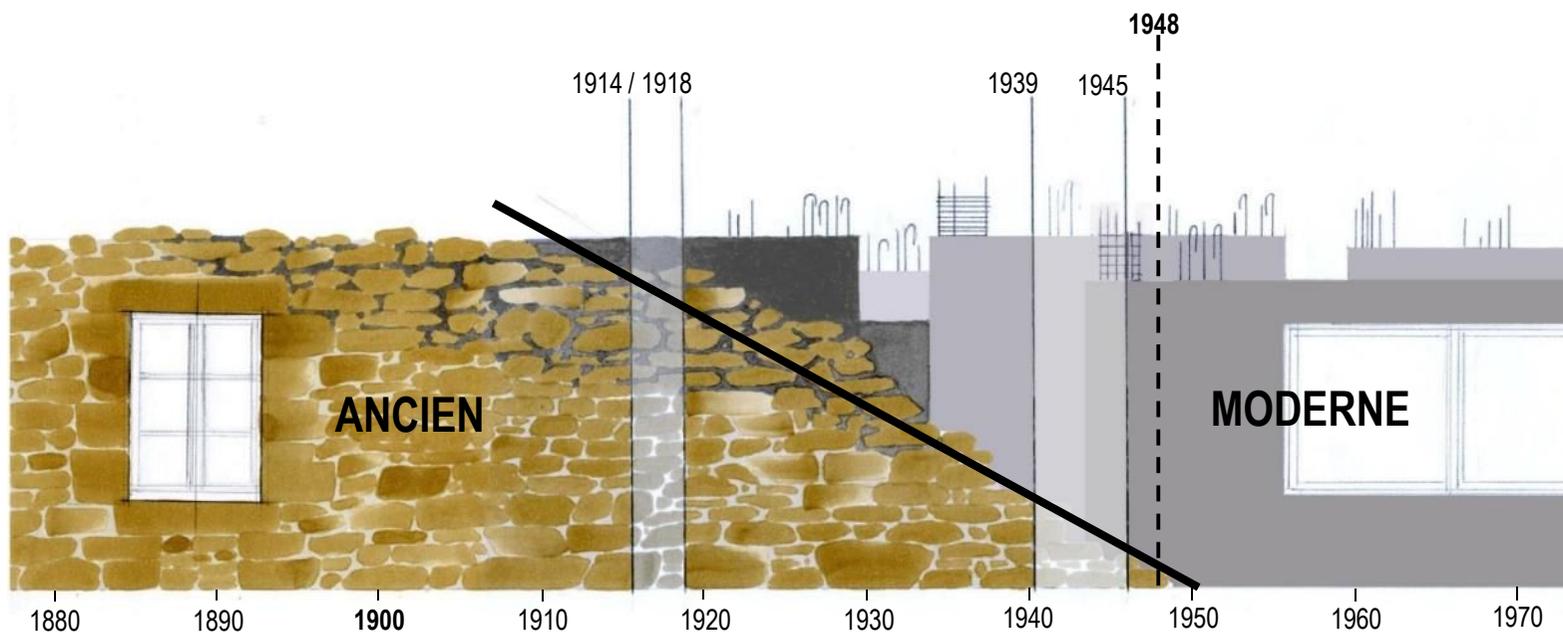
- ▶ Le bâti ancien : quelles spécificités ?
- ▶ Quels éléments de méthode pour une réhabilitation « responsable » du bâti ancien ?
- ▶ Illustrations

Respecter les spécificités du patrimoine et du bâti ancien

- ▶ Le bâti ancien : quelles spécificités ?
- ▶ Quels éléments de méthode pour une réhabilitation « responsable » du bâti ancien ?
- ▶ Illustration

Le bâti ancien : quelles spécificités ?

2 types constructifs aux caractéristiques et aux comportements très différents



Le bâti ancien : quelles spécificités ?



Une architecture « bioclimatique », aux matériaux peu transformés



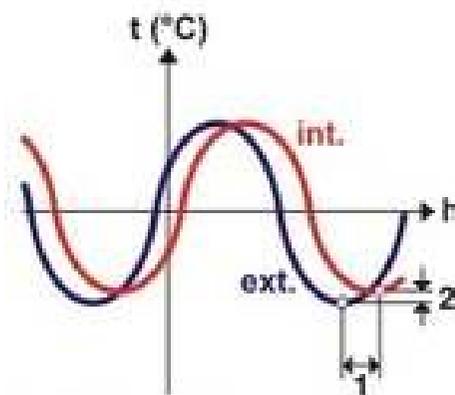
Source : formation ATHEBA PRO

Le bâti ancien : quelles spécificités ?



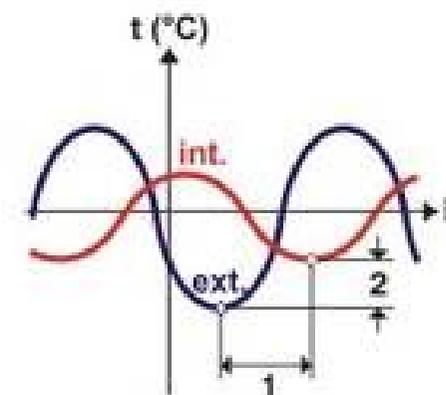
Des matériaux à forte inertie thermique, favorables au confort d'été

<i>Matériaux constituant les murs (épaisseur)</i>	<i>Déphasage: valeur moyenne</i>
granit (50 cm)	7 h
pan de bois et torchis (20 cm)	7 h
grès (50 cm)	8 h
brique (35 cm)	11 h
calcaire (40 cm)	13 h



1: déphasage
2: amortissement

Faible inertie thermique



Forte inertie thermique

Source : projet BATAN

Le bâti ancien : quelles spécificités ?

! Des déperditions importantes par infiltrations d'air



Une perméabilité à l'air très forte ($Q_4 = 2,5 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$ en moyenne sur le panel du projet BATAN)

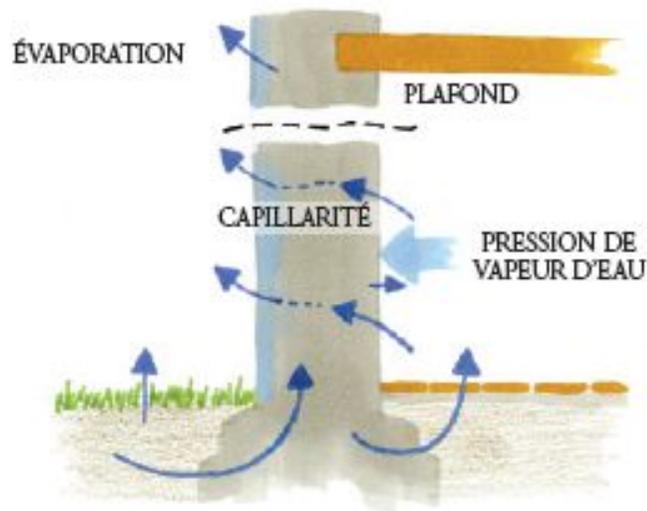
- ✓ Qui a une influence importante sur les besoins de chauffage ...
- ✓ ... Mais aussi vecteur de la ventilation hygiénique du bâtiment

Source : projet BATAN

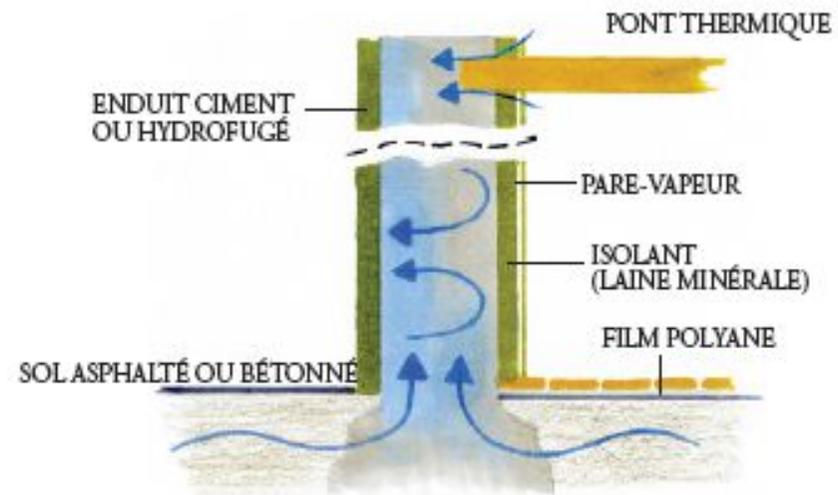
Le bâti ancien : quelles spécificités ?



Des matériaux sensibles à l'humidité



FONCTIONNEMENT HYGROMÉTRIQUE D'UN MUR TRADITIONNEL NON ISOLÉ



FONCTIONNEMENT HYGROMÉTRIQUE D'UN MUR TRADITIONNEL, ISOLÉ CONVENTIONNELLEMENT, EN HIVER: L'EAU S'ACCUMULE DANS LE MUR

Source : fiches ATHEBA

Respecter les spécificités du patrimoine et du bâti ancien

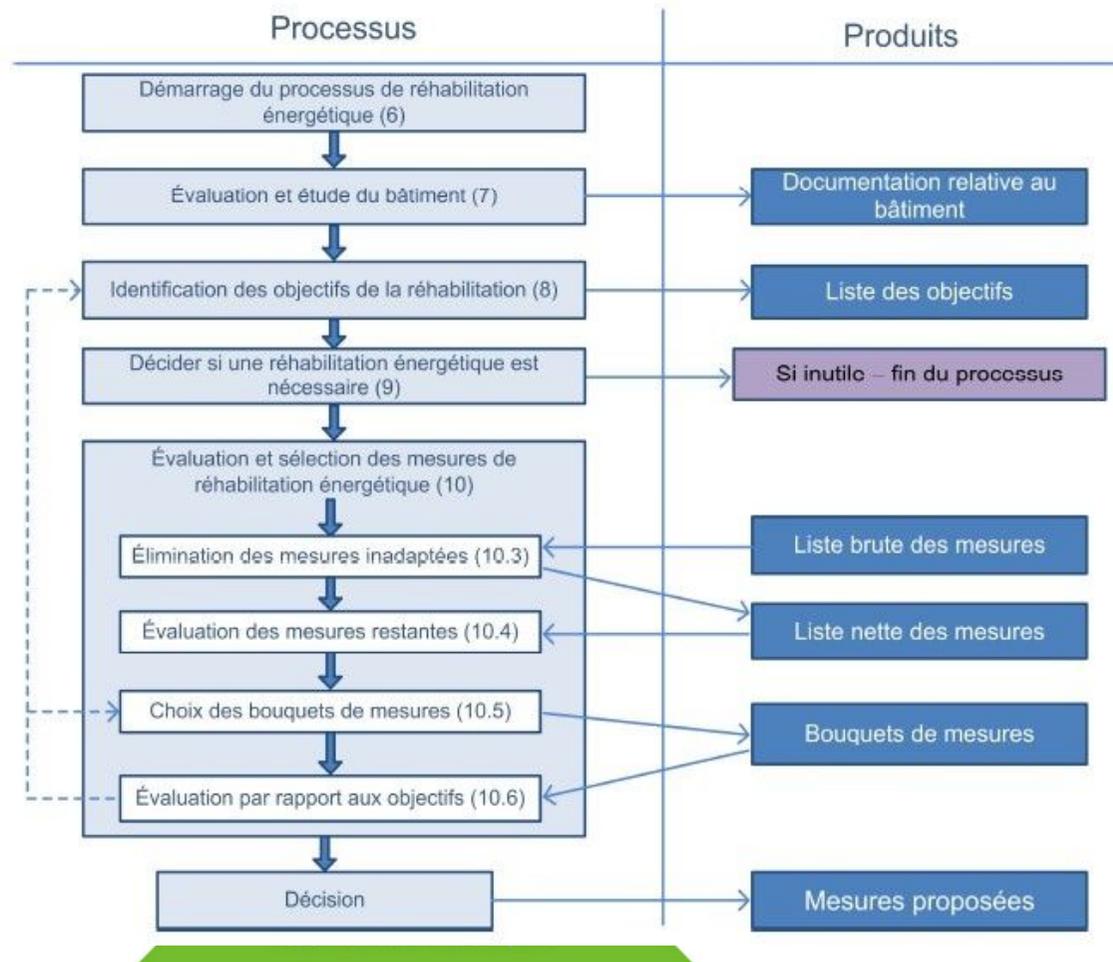
- ▶ Le bâti ancien : quelles spécificités ?
- ▶ Quels éléments de méthode pour une réhabilitation « responsable » du bâti ancien ?
- ▶ Illustration

Les limites d'une approche purement « énergétique » ...



Vers une approche « responsable » de la réhabilitation ...

Norme EN16883 – Principes directeurs pour l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments d'intérêt patrimonial

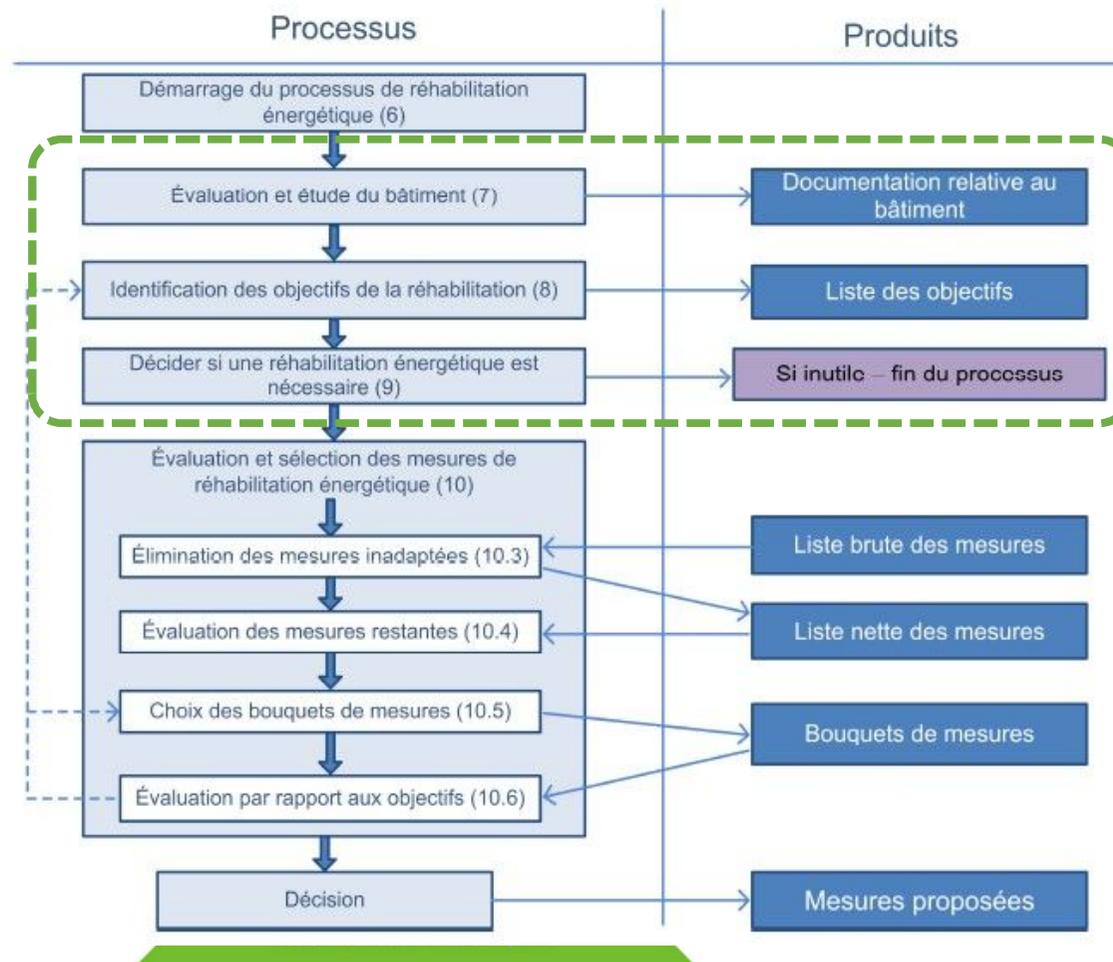


Vers une approche « responsable » de la réhabilitation ...

Norme EN16883 – Principes directeurs pour l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments d'intérêt patrimonial

Un diagnostic global :

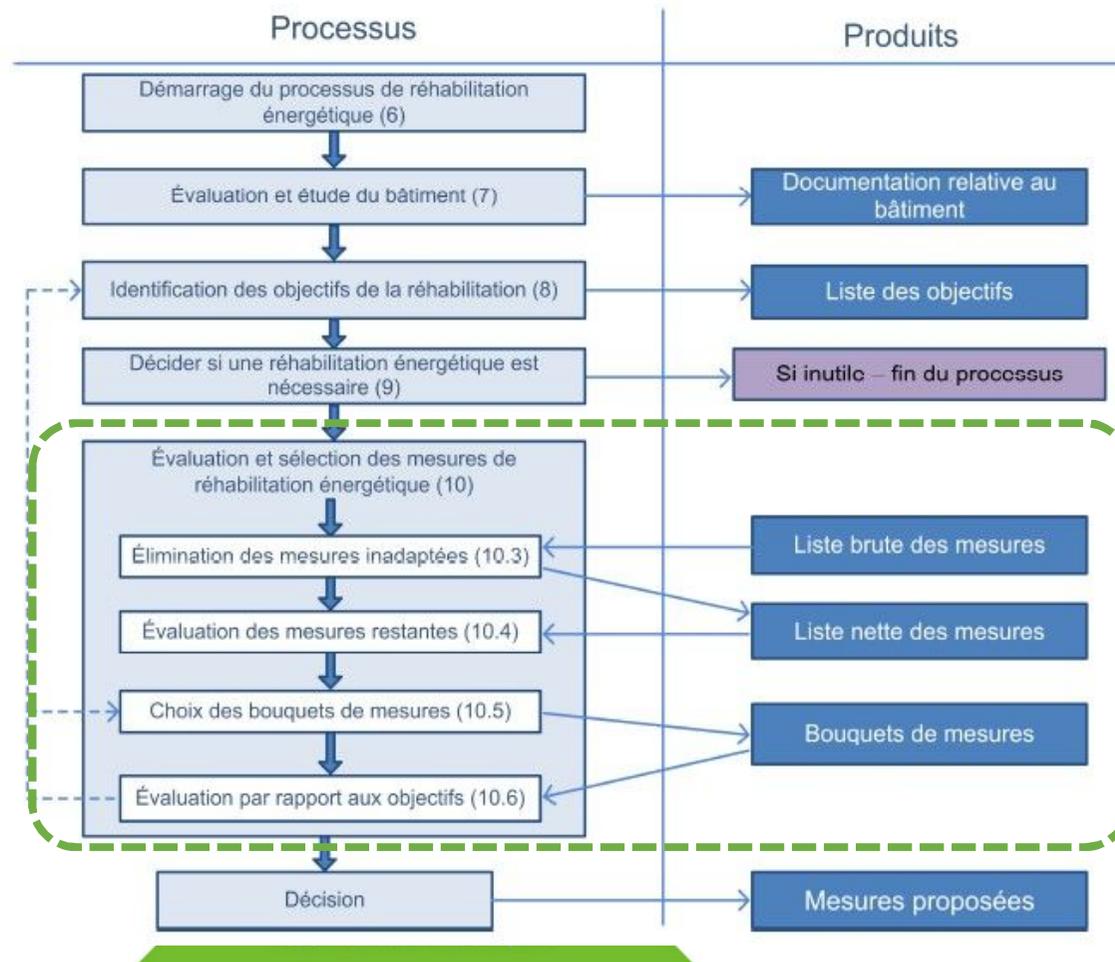
- Énergétique
- Technique
- Architectural



Vers une approche « responsable » de la réhabilitation ...

Norme EN16883 – Principes directeurs pour l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments d'intérêt patrimonial

Une approche Multicritères pour le choix des actions



Vers une approche « responsable » de la réhabilitation ...

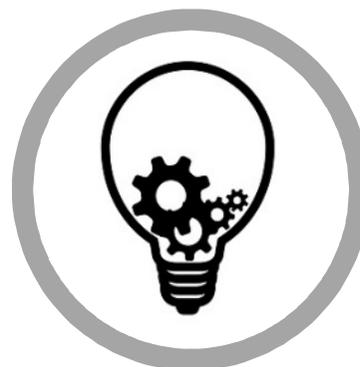
A venir : la création d'un centre de ressources en ligne



Ouvrages de
référence



Etudes de cas



Outil d'aide à la
décision



Information &
Formation

Projet CREBA

www.rehabilitation-bati-ancien.fr

Projet soutenu
par :



Respecter les spécificités du patrimoine et du bâti ancien

- ▶ Le bâti ancien : quelles spécificités ?
- ▶ Quels éléments de méthode pour une réhabilitation « responsable » du bâti ancien ?
- ▶ Illustration

Illustration : une maison en pan de bois rénovée BBC



Maître d'ouvrage : Denis Elbel

Maîtres d'œuvre : Jean-Christophe Brua et Claude Eichwald

Performance énergétique avant et après travaux

Avant travaux : 352 kWhEP/m²/an

Après travaux : 94 kWhEP/m²/an

(consommation 5 usages par calcul réglementaire)

Coût : environ 440 euros HT / m² (travaux + MOE)

Principe des travaux effectués :

- Diagnostic initial global (repérage des désordres, des éléments architecturaux remarquables, des principales déperditions thermiques)
- Restauration des éléments dégradés (enduits, ...)
- Traitement complet de l'enveloppe thermique (Toiture, Béton de chanvre de 12 à 18 cm pour l'isolation des murs, menuiseries bois à isolation renforcée, Q4 obtenu de 1,2 m³/h/m²)
- Installation d'une chaudière bois (CH+ECS) et d'une VMC DF

Merci pour votre attention

Contact :

Julien BURGHOLZER, responsable du groupe Bâtiment du Cerema Est

Julien.burgholzer@cerema.fr

Pour aller plus loin :

Etudes, guides, fiches, méthodologies du Cerema :

www.cerema.fr/renovation-energetique-r145.html

Et bientôt : un portail de ressources nationales (projet CREBA) ...

www.rehabilitation-responsable-bâti-ancien.fr