





RENOVATION ENERGETIQUE: AVEC OBLIGATION DE MOYENS ET GARANTIE DE RESULTATS





Organiser
Sécuriser
Contrôler
Accompagner
Rénovation énergétique

www.fedepassif.fr www.passivhaus.fr

Pascal BRESSO 09/2021

SOMMAIRE

- Préambule
- État des lieux de la rénovation
- Objectifs
- Protocole
- Moyens
- Méthodologies
- Les outils
- Mesures et contrôles
- Certification de bâtiments de professionnels



NOTRE MISSION





Promouvoir et faciliter

l'application du concept de la construction passive

Étudier et concevoir

des bâtiments passifs autonomes non reliés aux réseaux

Certifier les bâtiments passifs et vrais Bepos

Étudier et mettre au point

des outils de calculs, de mesures et de contrôles des bâtiments

Conseiller les membres adhérents.

Échanger des connaissances et transférer des compétences dans le domaine de la construction passive et des bâtiments autonomes,

Faire évoluer la réglementation en conséquence.



Ce qui n'est pas dessiné n'existe pas

C'est lors de la conception qu'on réussit ou pas un projet

La France a lancé de coûteux et vastes programmes de formation des exécutants

Il faut former les concepteurs

Rares sont les entreprises qui n'appliquent pas les protocoles



En 2012 la Fédépassif se lance dans la construction passive

Certification de bâtiments passifs

- Garantie des consommations énergétiques
- Garantie de qualité de l'air intérieur
- Garantie de pérennité des parois
- Absence de moyens de chauffage traditionnels, (poêles, radiateurs, chaudières)

Certificats de capacité à la construction passive.

- Architectes
- Maîtres d'œuvre
- Bureaux d'études
- Constructeurs



En 2018 la Fédépassif se lance dans la rénovation énergétique dans le m<mark>ême esprit</mark>

Certification de bâtiments rénovés

- Garantie des consommations énergétiques
- Garantie de qualité de l'air intérieur
- Garantie de pérennité des parois

Certificats de capacité à la rénovation énergétique

- Architectes
- Maitres d'œuvre
- Bureaux d'études
- Constructeurs



Un nouveau modèle avec garantie de résultats a été initié par la société Sa<mark>vecom en</mark> 2012.

La Savecom depuis sa création est formée et accompagnée techniquement par Jean Claude TREMSAL (OZE- Objectif Zéro Energie et président de la Fédépassif)

ETAT DES LIEUX - RENO



Les objectifs de rénovation ne sont pas atteints ni en quantité, ni en qualité

Beaucoup de bâtiments dégradés et quid de la consommation énergétique

Les maîtres d'ouvrages n'ont ni confiance, ni envie

Les concepts de rénovation énergétiques sont calqués sur la fantaisiste réglementation thermique

« La RT 2012, symbole d'un échec absolu »
Alain Lambert président de la commission consultative d'évaluation des normes, médiateur des normes 18 mars 2014

OBJECTIFS



Faire décoller la rénovation énergétique des bâtiments

Qualité (label)

Quantité

Création d'une fonction et d'un poste dédié à la Fédépassif

À moyen terme mise en place de BE qualifiés et certifiés Fédépassif

La démarche

Obligation de moyens Obligation de résultats

Organiser la profession

Former les concepteurs

Sécuriser les maitres d'ouvrage

Garantir le confort (hiver et été)

Garantir les consommations

Garantir la pérennité des bâtiments

Garantir l'investissement

OBJECTIFS



Contrôler

Réaliser ou vérifier, valider les études Mesurer l'état des lieux avant travaux Mesurer l'état des lieux après travaux Certifier les bâtiments rénovés suivant OSCAR

Accompagner

Assistance technique par la fédé Visites de chantiers

Rendre accessible à tous toutes les informations sur

Le fonctionnement

Les consommations des bâtiments rénovés

CONFORT





PROTOCOLE



Etat des lieux présumé

Pré-audit Factures énergétiques

Mesures avant travaux

Mesures ponctuelles étanchéité à l'air températures de surface et thermographie Campagne de mesures sur une semaine température + humidité + qualité de l'air intérieur

Etat des lieux réels

Etude thermique

Phpp Flixo Wufi

Proposition de travaux

Détails d'exécution Notes de calculs

PROTOCOLE



Pré-audit

Sur place par les conseillers info énergie

- Confort apparent (infos occupants et ressenti)
- Plan avec les ressentis
- Factures énergétiques
- Relevés
 - Températures sol + murs + fenêtres
 - Humidité de toutes les pièces
 - Niveau de risque de condensation dans chaque pièce

PROTOCOLE



Consultation des entreprises

Par le maître d'œuvre agréé Fédépassif

Choix des intervenants

Par le maître d'œuvre et validation Fédépassif

Mesures après travaux

Par la Fédépassif

Mesures ponctuelles

étanchéité à l'air

températures de surface et thermographie

débits de ventilation

Campagne de mesures sur une semaine

température + humidité + qualité de l'air intérieur

CONCEPT



Une charte (modèle Savecom)

- D'abord rendre étanche à l'air et ventiler pour ensuite isoler l'ensemble du bâti
- Traiter l'enveloppe des bâtiments avant les systèmes de production de chaleur et de froid
- Garantir mesurer et rendre accessibles les résultats promis
- Adopter des solutions respectueuses du bâti et de l'environnement
- Combiner économies d'énergie, qualité sanitaire et qualité de vie
- Privilégier et développer les ressources locales
 - Matériaux
 - Emplois locaux

MOYENS



Moyens humains par la fédépassif

- Former et accompagner les concepteurs
 - Concepteurs agréés
 - Architectes
 - Maitres d'œuvres
 - Bureau d'études
- Mettre en place des ressources intellectuelles
 - Protocole
 - Base de données techniques
 - Visite de chantiers
- Mise en place d'une formation
 - Les concepteurs certifiés en passif sont capables



Etude avant rénovation

- Par la Fédépassif
 - un ingénieur thermicien suivi au quotidien et formé au concept
- Objectifs et priorités en fonction du budget du maître d'ouvrage
- Niveau de fuites du bâtiment
 - Protocole de mesures des fuites réelles du bâtiment en fonctionnement
 - Coût énergétique des fuites
 - en kWh/an et en litres de fuel/an



Etude avant rénovation : suite

- Vérification et validation du pré-audit
- Calculs et dimensionnement
 - Besoins de chauffage : Phpp
 - Ponts thermiques et risques de condensation : Flixo
 - Pérennité des parois : Wufi
 - Renouvellement de l'air intérieur
 - · débits et plan du réseau
- Proposition de travaux et besoins de chauffage annoncés



Chiffrage des travaux

Appel d'offres et cahier des charges signé par les entreprises

Suivi et validation par la Fédépassif

- Validation des devis
 - Architecte ou maître d'œuvre assisté par la Fédépassif
- Plans d'exécution
- Suivi des travaux
 - Architecte ou maître d'œuvre assisté par la Fédépassif
- Réception des travaux
 - Architecte ou maître d'œuvre assisté par la Fédépassif



Maîtrise d'œuvre

Par un architecte ou maître d'œuvre agréé OSCAR et formé au concept

Assistance à la maîtrise d'œuvre

- Réception des travaux
 - Ingénieur Fédépassif
 - Assisté par l'architecte ou le maitre d'oeuvre

OUTILS INDISPENSABLES



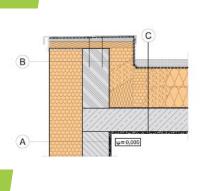
Moyens techniques:

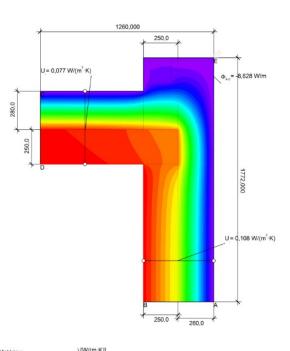
- Les outils de conception
 - Logiciel PHPP pour la thermique, confort d'été, confort d'hiver
 - Logiciel Flixo, solutions ponts thermiques et vérifier l'absence de condensation
 - Logiciel Wufi, vérifier la pérennité des parois dans la durée (calculs sur 10 ans)
- Les outils de dimensionnement du renouvellement de l'air intérieur

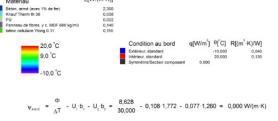


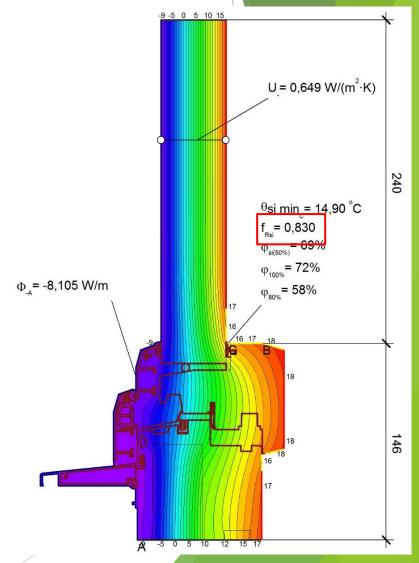


Logiciel Flixo, solutions ponts thermiques et vérifier l'absence de condensation











Moyens techniques:

- Les outils de mesures-vérification
 - Thermomètres à sondes
 - Caméra thermique
 - Porte soufflante
 - Appareils de mesure et d'enregistrement de la qualité de l'air intérieur
 - Sonomètre
 - Cônes de mesure avec anémomètres à hélices (ventilation des bâtiments)

PÉRENNITÉ DES PAROIS



Condensation dans les parois

Local	Température (°C)	Humidité (%)	Condensation à
Séjour	20	40	6°C
Chambre	20	50	9°C
Salle de bains	25	60	16°C

personne ne calcule personne ne contrôle

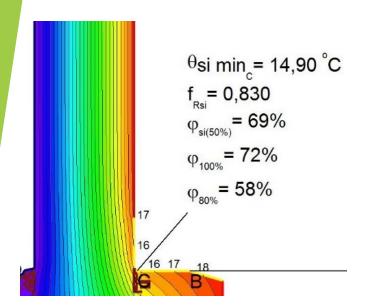
Facteur de risque de condensation fRsi fRsi inférieur à 66% = condensation

Le point le plus froid d'une fenêtre non passive est trop bas 8 à 11 degrés et même 1 degré pour les vieilles fenêtres alu condensation inévitable

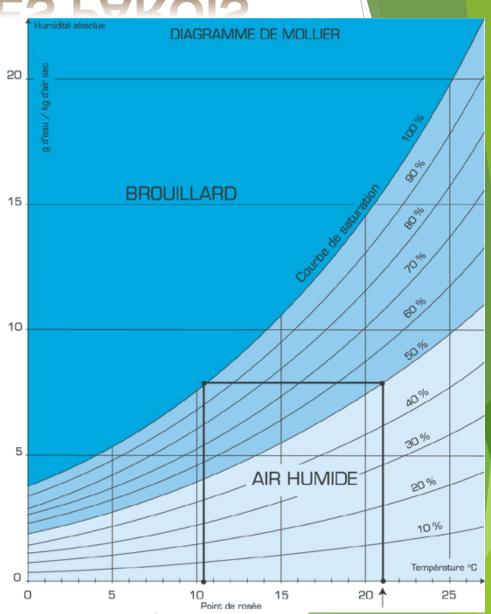
Au moins une fenêtre certifiée passive pour la SDB

PÉRENNITÉ DES PAROIS

- Risques liés à la condensation
 - Température de surface
 - fRsi



La conductivité thermique d'un isolant <u>humide</u> peut se dégrader de 5 à 15 fois.

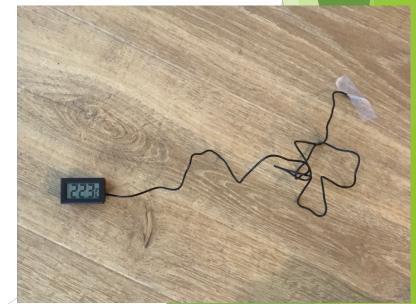




Thermomètres à sondes





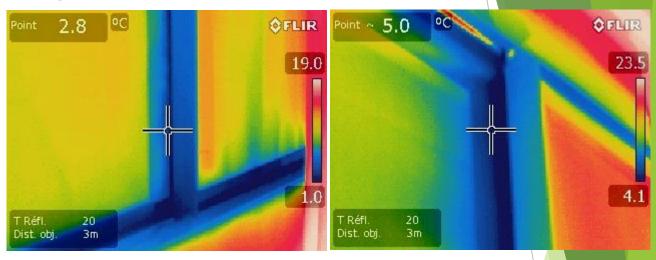


Températures de surface maison passive Rouillard



Caméra thermique - thermographie





Températures de surfaces intérieures de châssis faibles

- Inconfort
- Condensation inévitable si maison étanche

Mesures avant travaux chantier Perspective

Porte soufflante – Blower door





OUTILS - ETANCHEITE Le coût énergétique des fuites



Un très bon constructeur en passif

Q4 = 0.04

N50 = 0.18

Coût des fuites 312 kWh/an

Un bâtiment RT 2012 neuf

Q4 = 0.60

Exigence RT 2012 atteinte

Coût des fuites 4600 kWh/an

Résultat de la perméabilité à l'air du bâtiment

Volume chauffé: 510 m3 Surface de l'enveloppe: 319 m2 Surface de plancher: 88 m2

Perméabilité à l'air à 4 Pa

Selon la RT 2005 (m3/h/ m2 d'enveloppe)

Q4 en dépression = 0,04

(15 fois mieux que l'exigence BBC ou RT 2012)

Taux de renouvellement d'air à 50 Pa

Selon NF EN 13289 méthode A (bâtiment occupé)

n50= 0,18 vol/h

Surface équivalente de fuite à 4 Pa en cm2

13.4 cm2

Diamètre d'un trou équivalent: 4,1 cm
Carré de cotés en cm : 3,6 cm

Critère du Passivhaus atteint

(3 fois mieux que l'exigence du Passivhaus)

Coût des fuites 312 kWh/an soit 31 litres/an équivalent fuel



Appareils de mesure et d'enregistrement de la qualité de l'air intérieur



Enregistreur



Capteur T°C -%HR -CO2



Capteur COV



Appareils de mesure et d'enregistrement de la qualité de l'air intérieur



Exemple chantier rénovation Perspective

Qualité de l'air intérieur

 Air très sec, pas surprenant en hiver Conditions ext -6°C et 80 %HR soit 2g eau/m³ d'air

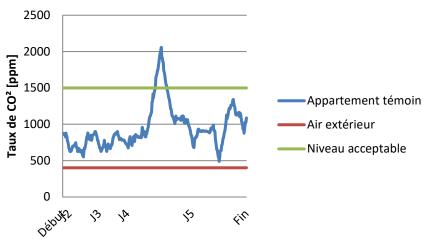
10

D J é 2



Appareils de mesure et d'enregistrement de la qualité de l'air intérieur

Qualité de l'air - CO²



Chantier rénovation Perspective

Qualité de l'air intérieur

- C02 entre 500 et 2000ppm (occupation forte, réunion de famille)
- En moyenne 900ppm
- Le niveau de fuites avant travaux garanti une QAI acceptable

Fédération Française de la Construction Passive

Partenaire des Compagnons du Tour de France Fédération Compagnonnique

Sonomètre





Cônes de mesure avec anémomètre à hélices (ventilation des bâtiments)





CERTIFICATION



Par la Fédépassif

- Vérification de l'étude
 - Sur dossier
 - + visite chantier
- Vérification des résultats
 - Test final d'étanchéité à l'air
 - Une visite sur place
 - Rendement de la ventilation mécanique
 - Renouvellement de l'air intérieur, vérification du réseau, débits et acoustique
- Campagne de mesures sur une semaine du bâtiment rénové
 - Température
 - Humidité
 - CO2

CERTIFICATION



Par la Fédépassif

Appareillage des bâtiments fortement conseillé (PSI)



- Montage du dossier papier et numérique par le maître d'œuvre
- Remise du certificat « Label Fédépassif Oscar Rénovation » au maître d'œuvre, au bureau d'étude et au maître d'ouvrage
 - L'objectif est aussi à terme de passer la main à des bureaux d'études compétents et formés au concept.

CERTIFICATION



Par la Fédépassif

- Le mode opératoire réglementaire des tests d'étanchéité à l'air des bâtiments ne donne pas les bonnes valeurs de fuites du bâtiment testé.
- Le mode opératoire OSCAR mesure et quantifie énergétiquement le niveau de fuite réel du bâtiment en occupation normale.
 - Il n'est plus question entre autres de colmater des ouvertures pendant le test et de les rouvrir après le test (typiquement fenêtres et bouches de ventilation)

CERTIFICATION - HONORAIRES



Les honoraires comprennent les déplacements, le suivi et l'accompagnement du projet, ainsi que la certification par la Fédération Française de la Construction Passive

- Notre objectif est de certifier un maximum de bâtiment de manière à promouvoir la rénovation en général, nous ferons donc tout pour vous aider
- Une réunion sera organisée dans nos locaux avec le demandeur afin d'étudier ensemble les pièces du dossier
- Nous ne pouvons pas nous permettre pour des questions de responsabilité et d'image de certifier des bâtiments qui ne fonctionnent pas où dont la pérennité n'est pas garantie
- Les systèmes de ventilation et les fenêtres sont les plus importants, singuliers et critiques, c'est pour cette raison que nous vous incitons fortement à mettre en œuvre des matériels certifiés par le PHI ou par nos soins

NE PAS REPRODUIRE - ERREURS





NOTRE SAVOIR FAIRE - FEI

La Fédération Française de la Construction Passive

Créée en 2012, la Fédépassif accompagne, forme, certifie et rend accessible la Construction Passive à tous les acteurs de la filière bâtiment qui se dirigent dans cette voie. Le siège de la Fédé est situé en Alsace dans des locaux passifs certifiés.

La Fédé compte plus de 200 adhérents, tous professionnels : français, allemands, suisses, belges, italiens etc.

Un réseau solide basé sur des partenariats :

Expert, bureau d'étude et organisme de formation à la construction passive

• Les Compagnons du Tour de France

Fédération Compagnonnique

Institut Supérieur de la Construction Passive

Rénovation des bâtiments avec obligation de moyens et garantie de résultats

Des sections régionnales Bourgogne-Franche-Comté

Champagne-Ardenne

Des évènements tout au long de l'année :

• Les Mercredis de la Fédé

Réunion mensuelle regroupant 50 à 80 professionnels pour une conférence technique et des échanges.

· Les Journées Pros

Deux journées reservées aux professionnels et dédiées à des conférences, des retours d'expériences et des visites de bâtiments certifiés passifs.

• Les Focus de la Fédé

Rendez-vous mensuel en visio traitant des suiets techniques liés à la construction passive.

Le Salon Professionnel Construire Passif[®]

Salon annuel professionnel de la construction passive en Alsace.



Concevons ensemble des bâtiments performants et agréables à vivre.

Dans un bâtiment passif, le bien être thermique n'est pas assuré par un système de chauffage conventionnel mais uniquement par le réchauffement de l'air entrant via la ventilation mécanique contrôlée.

Le bâtiment passif est implanté et orienté de manière à capter le maximum de chaleur provenant du soleil tout en se protégeant des surchauffes estivales. Le confort d'été est assuré par des protections solaires amovibles et des échangeurs géothermiques, tels que des puits canadiens.

C'est la base de l'architecture bioclimatique.

Pour que cela soit possible, la puissance de chauffage demandée par le bâtiment ne doit pas

En résumé un bâtiment passif c'est :

Economique

Sain

Confortable



Informations pratiques

Fédération Française de la Construction Passive

21 rue des Rustauds 67700 Monswiller

09.72.34.89.59

coralie@fedepassif.fr

Retrouvez toutes les informations sur la Construction Passive sur notre site internet : www.fedepassif.fr

Suivez nous:









laquette Fédépaseif - Edition Agût 2020 - Crédit photo : Pixabay, Publicore, Fédépaseif - Impression : HelloPrint - Ne pas jeter sur la voie publique





Concepteurs et Constructeurs

Architectes, maîtres d'oeuvre, bureaux d'études, constructeurs.







Fabricants

Fabricants, distributeurs de matériaux et matériels, négoces.



Maîtres d'ouvrages

Maîtres d'ouvrages, promoteurs immobiliers, bailleurs sociaux.

NOTRE FÉDÉRATION













Concepteurs et Constructeurs

Au sein de votre pratique quotidienne, vous souhaitez intégrer le passif à vos projets, la Fédépassif vous forme, vous accompagne et vous conseille dans ce domaine.

Formation courte - Oze

En collaboration avec Oze, organisme de formation, nous sommes en mesure de vous proposer plusieurs formations :

- Construction Passive
- Logiciel Phpp
- Construction Passive Perfectionnem
- Ventilation des bâtiments
 Puits canadien
- Calculs des ponts thermiques

Rénovation énergétique).

Dates et programmes sur : www.passivhaus.fr

Formation longue - ISCP

En collaboration avec l'Institut Supérieur de la Construction Passive, nous sommes en mesure de vous proposer une formation d'un an en alternance.

Devenez concepteur-maître d'oeuvre en construction passive.

Développez de nouvelles compétences en : conception, études et conduites de chantier.

Inscriptions et contact sur : www.institutconstructionpassive.fr Vous souhaitez développer votre activité auprès des professionnels du passif, la Fédépassif vous accompagne et vous met en relation avec d'autres acteurs de la filière de la construction passive.

Les liens forts qui animent notre réseau sont basés sur plusieurs évènements qui nous rassemblent tous :

- Les Mercredis de la Fédé: le rendez-vous mensuel incontournable où vous pourrez présenter votre activité et vos produits à un public constitué de professionnels de la construction passive.
- Les Journées Pros : deux journées de conférences, retours d'expériences et visites de bâtiments certifiés passifs. Vous pourrez exposer vos produits au sein du pôle exposants.
- Le salon Construire Passif[®]: salon professionnel dédié à la construction passive crée par la Fédépassif où vous pourrez exposer.
- et bien d'autres encore...

La Fédépassif certifie des produits :

- Certifications de fenêtres
- Ventilation
- Aide technique à la conception des produits

A la suite d'une demande grandissante, vous souhaitez concevoir des habitats confortables, sains, écologiques, économes en énergie et ne nécessitant pas de chauffage traditionnel, la Fédépassif vous accompagne et certifie les bâtiments passifs et à énergie positive selon un protocole rigoureux et exigeant comprenant:

Les critères d'un bâtiment passif :

- Besoin en chauffage: 15 kWh EF/m2/an.
- Etanchéité à l'air : 0.6 vol/h à n50.
- Consommations tous usages: 120 kWh EP/m²/an.

Les exigeances de la Fédépassif :

- Garantie de la qualité de l'air intérieur : mesures CO2 et pilotage de la ventilation, silencieux sans fibres minérales.
- Garantie de pérénnité des parois : vérification d'absence de condensations.
- Garantie des consommations énergétiques : appareil de mesures Pilaute, PSI ou factures contrôlées.

Grâce à notre expertise, vous bénéficiez d'une certification avec des critères très exigeants dont des mesures et vérifications sur place.

Concepteurs, constructeurs, fabricants et maîtres d'ouvrages,

La Fédépassif a créé un modèle qui porte les mêmes valeurs au niveau de la rénovation

La Fédépassif décerne des certificats de capacité professionnelle aux concepteurs,

constructeurs et installateurs ayant réussi un bâtiment passif certifié.

des bâtiments, le modèle "OSCAR" (Organiser, Sécuriser, Contrôler, Accompagner,

la Fédépassif votre interlocuteur de qualité pour la formation, le conseil, la certification.

Contactez-nous pour plus de renseignements !

Se former





DISPONIBLE EN LIBRAIRIE



L'empreinte énergétique des bâtiments conventionnels pèse lourdement sur l'avenir de la planète, il est temps pour notre société d'engager les évolutions réellement nécessaires afin de mieux la préserver, tout en prenant davantage en considération le bien-être de l'habitant.

Les auteurs de cet ouvrage s'attachent à démontrer l'intérêt de la construction passive: grâce à elle, économiser l'énergie et respecter le climat cessent d'être une injonction pour devenir un confort. En effet, par ses seules qualités constructives, la rigueur et l'optimisation de sa conception et de sa réalisation, un bâtiment passif assure sa propre régulation thermique et climatique, sans nécessiter l'installation d'un chauffage conventionnel (chaudière, radiateurs etc.). Mieux, à l'inverse de la construction classique, la construction passive ne peut se contenter d'une qualité moyenne: elle exige l'excellence, sans pour autant imposer de surcoût.

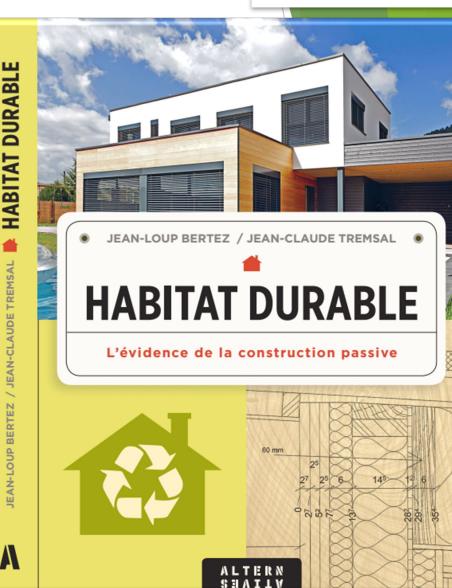
Écrit pour un large public, cet ouvrage n'est pas un manuel technique mais un ouvrage d'explication, de réflexion et de proposition pour un véritable habitat durable. Il s'adresse à tous ceux qui souhaitent construire, rénover ou améliorer le fonctionnement de leur lieu de vie ou de travail, mais aussi aux professionnels, experts et institutionnels du bâtiment.

L'ouvrage s'articule autour de trois axes :

- un exposé pédagogique et documenté
- 25 inserts thématiques pour approfondir des aspects techniques ou réglementaires
- 10 études de cas présentent autant de vrais BATIMENTS PASSIFS, construits et certifiés en France



29,90 € ISBN 978-2-07-269298-7 吳 A19834





FORMEZ VOUS





www.fedepassif.fr www.passivhaus.fr stephanie@fedepassif.fr



MERCI DE VOTRE ATTENTION

questions / réponses