Fédération Française de la Construction Passive

PAYS DE SAVERNE PLAINE ET PLATEAU

Oze Objectif Zéro Energie du bâti traditionnel à la construction passive

Rénovation énergétique avec garanties

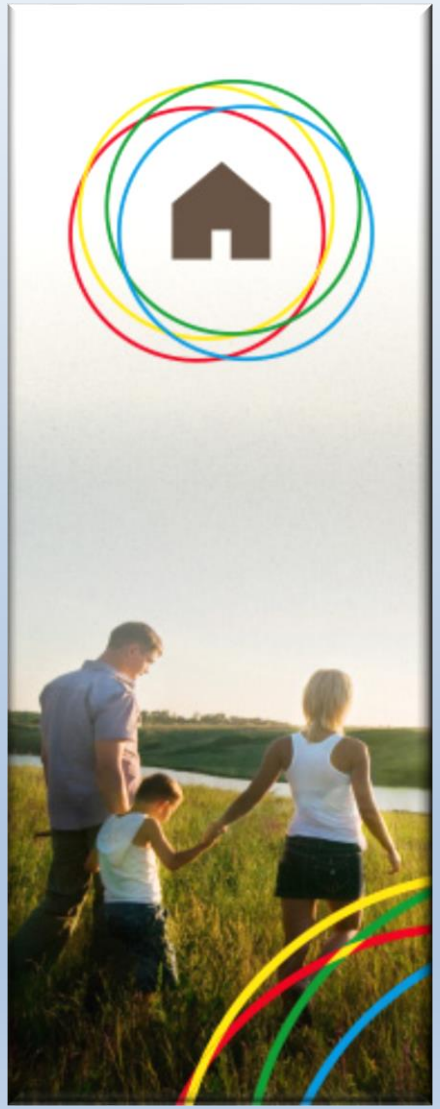
OSCAR

Organiser
Sécuriser
Contrôler
Accompagner
Rénovation énergétique

www.fedepassif.fr

www.passivhaus.fr

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.

La présentation

Préambule

État des lieux de la rénovation

Objectifs

Protocole

Moyens

Certification
- de bâtiments
- de professionnels

Préambule

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

Préambule

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**

Préambule

En 2018 la Fédépassif se lance dans la rénovation énergétique dans le même esprit

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**

Préambule

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.

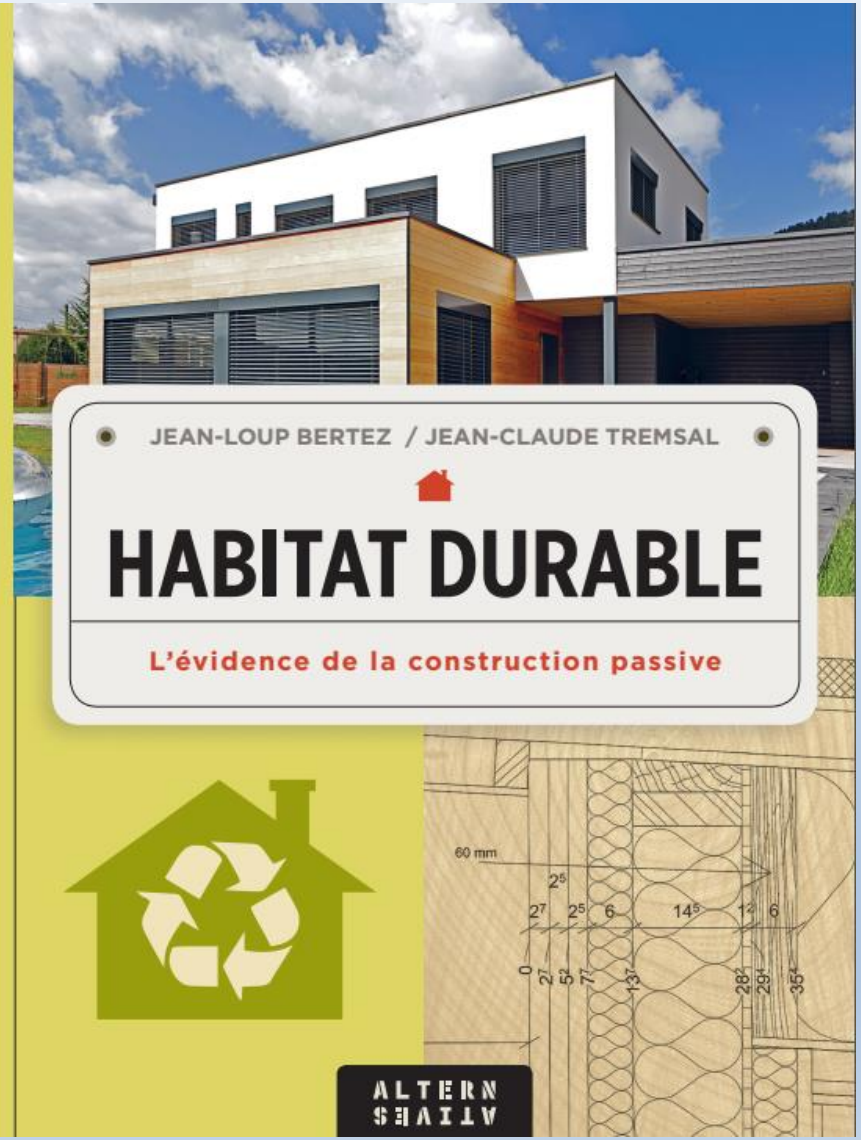
Écrit pour un large public, cet ouvrage n'est pas un manuel technique mais un ouvrage d'explication, de réflexion et de proposition pour un véritable habitat durable. Il s'adresse à tous ceux qui souhaitent construire, rénover ou améliorer le fonctionnement de leur lieu de vie ou de travail, mais aussi 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
A19834

HABITAT DURABLE / JEAN-LOUP BERTEZ / JEAN-CLAUDE TREMSAL



Ce qu'en dit l'OPECST

« Habitat durable - L'évidence de la construction passive » chez Gallimard

Écrit par le président et le vice-président de la Fédépassif.

« Pour nous, l'efficacité énergétique ce sont deux rapports pour deux approches complémentaires du sujet, qui convergent avec l'objectif de Jean Loup BERTEZ et Jean Claude TREMSAL de développer la construction passive. »

« Le bâtiment passif demande très peu de maintenance spécifique, ne coûte pas plus cher que de construire de manière traditionnelle, (…) **car ce n'est ni la conception, ni les isolants, ni les systèmes performants de traitement d'air, ni la gestion de l'énergie qui coûtent le plus cher, mais le chauffage qu'il faut fournir et que l'habitant paie, comme « coût de la non qualité ».**

Préambule

Un nouveau modèle avec garantie de résultats a été initié par la société Savecom en 2012.

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

État des lieux de la rénovation

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

Objectifs – le 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 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

Moyens

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)

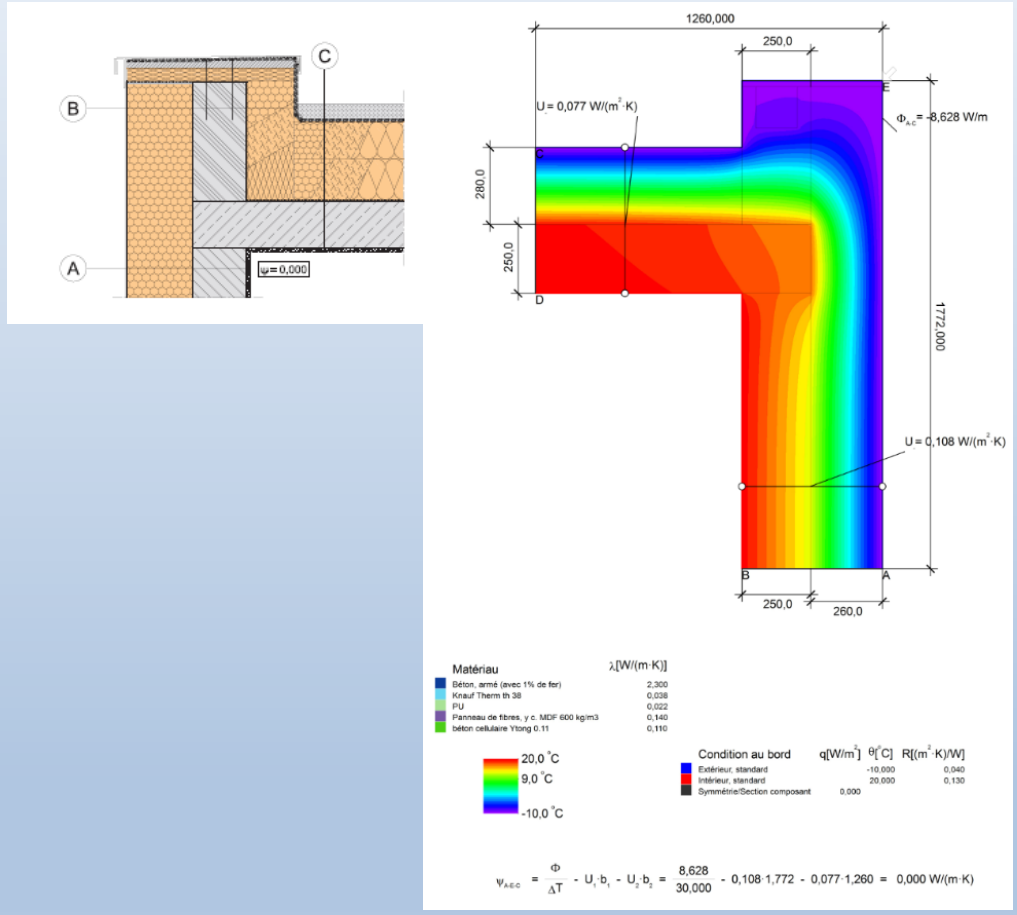
- **Les outils de dimensionnement du renouvellement de l'air intérieur**

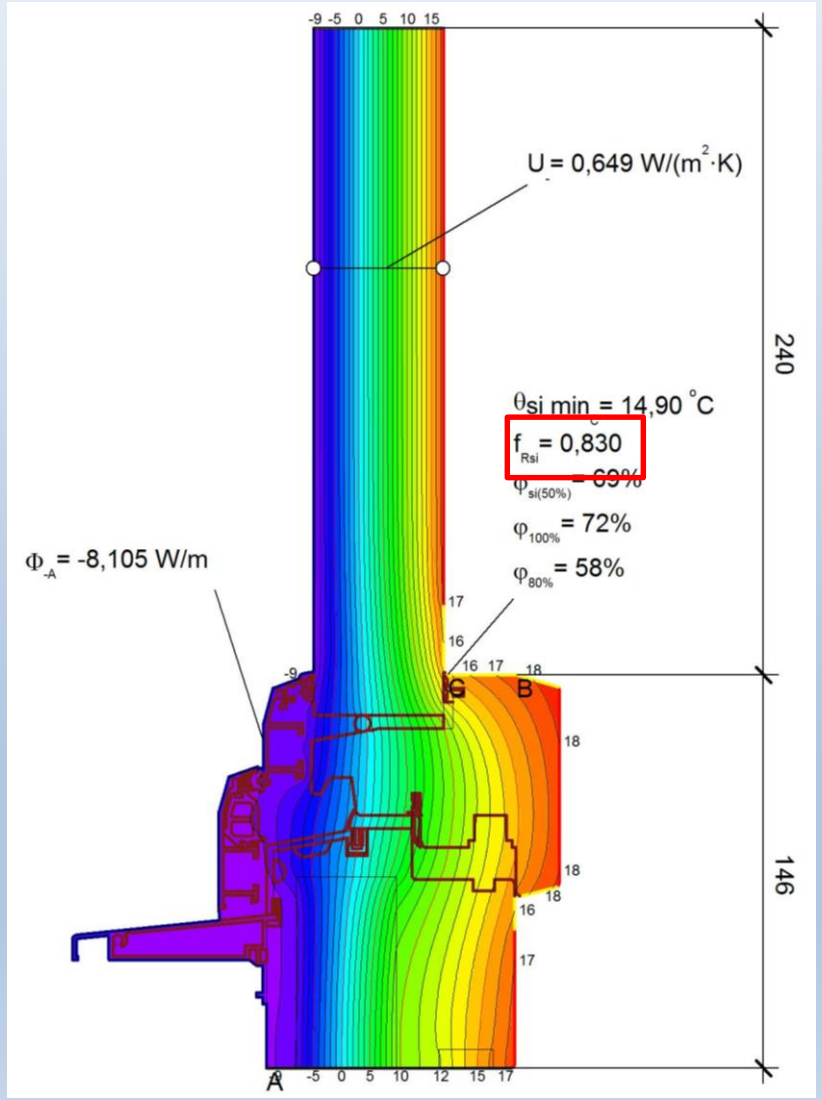
Moyens techniques:

- **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)

Moyens

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





Moyens

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

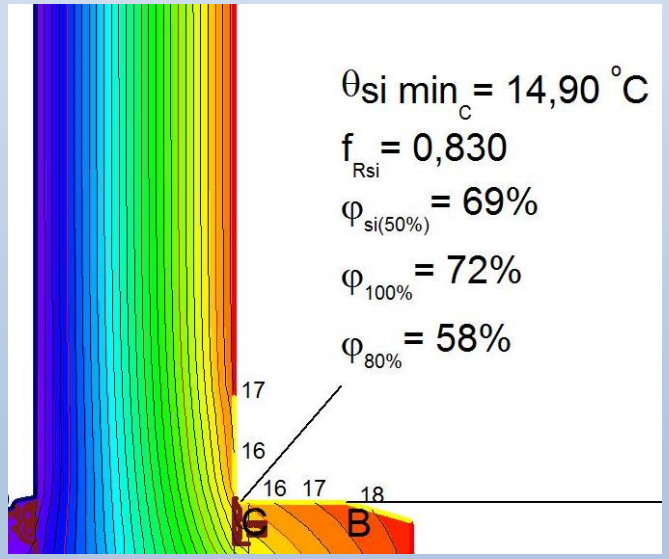
Facteur de risque de condensation fRsi
fRsi inférieur à 66% = condensation

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

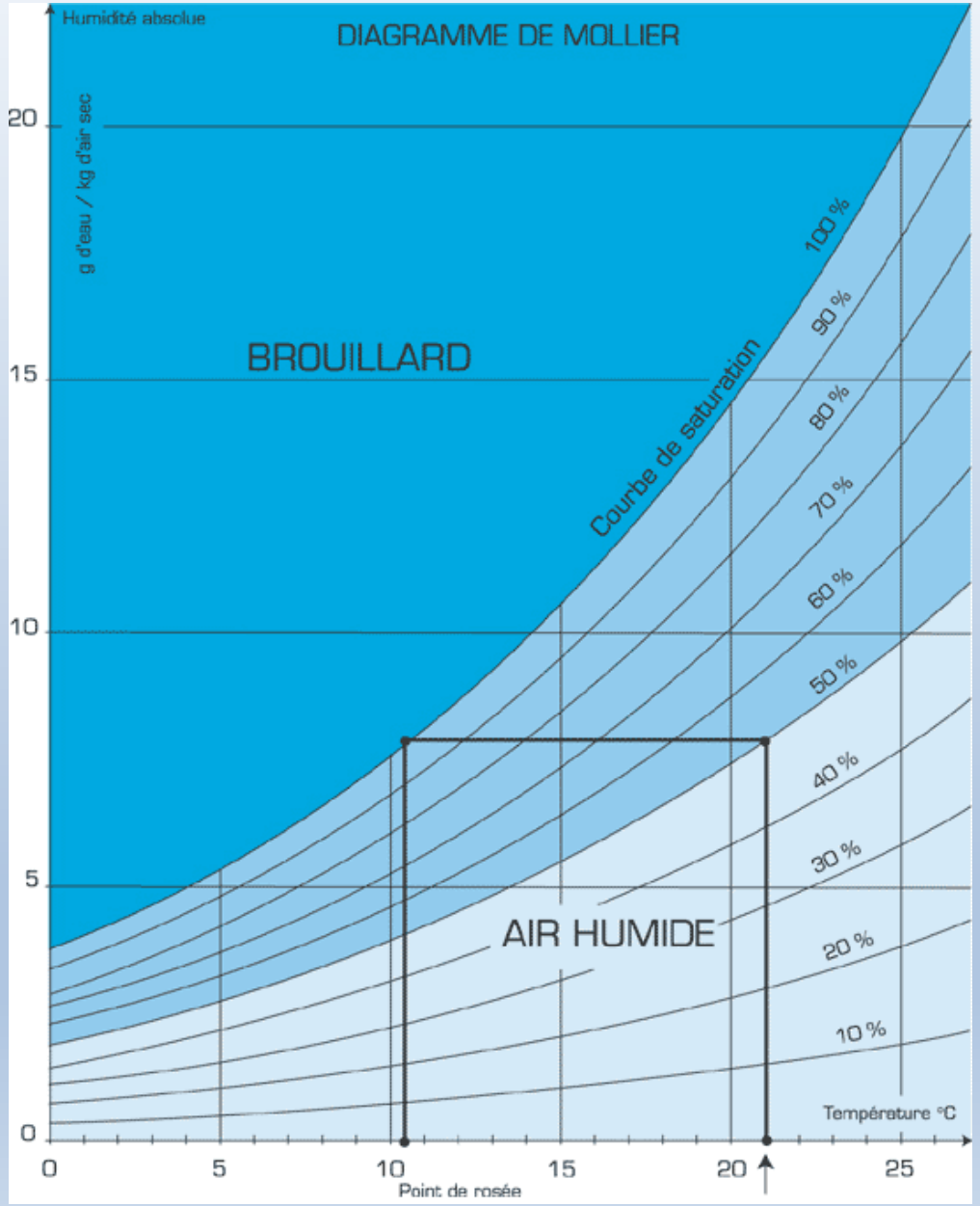
Au moins une fenêtre certifiée passive pour la SDB

Moyens – Diagramme de Mollier

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

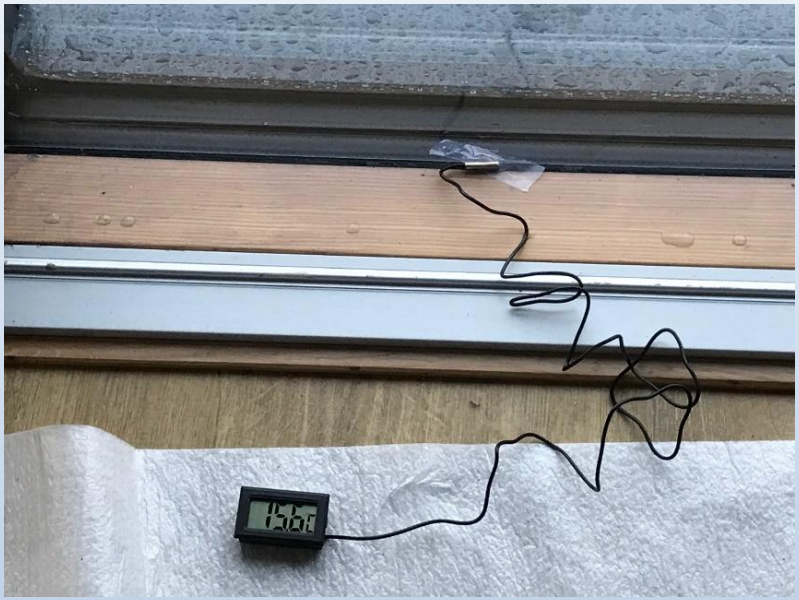


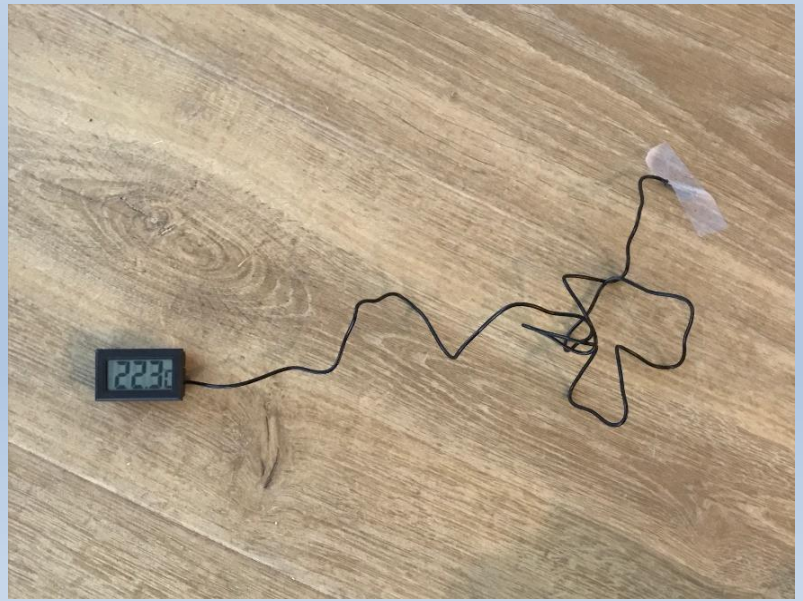
La conductivité thermique d'un isolant humide peut se dégrader de 5 à 15 fois.



Moyens – les outils de mesures - vérification

Thermomètres à sondes

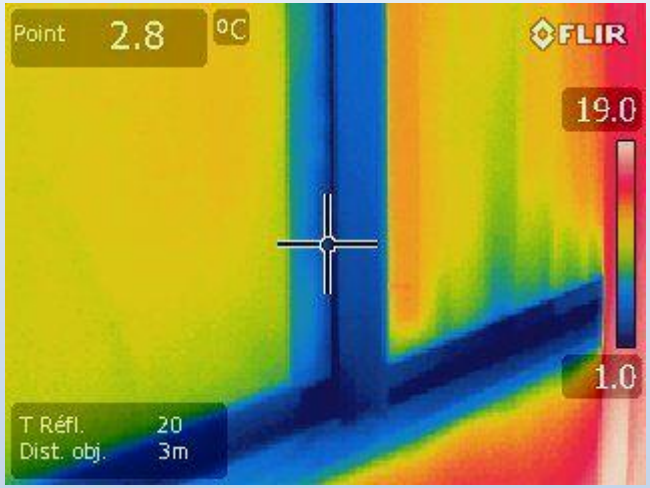


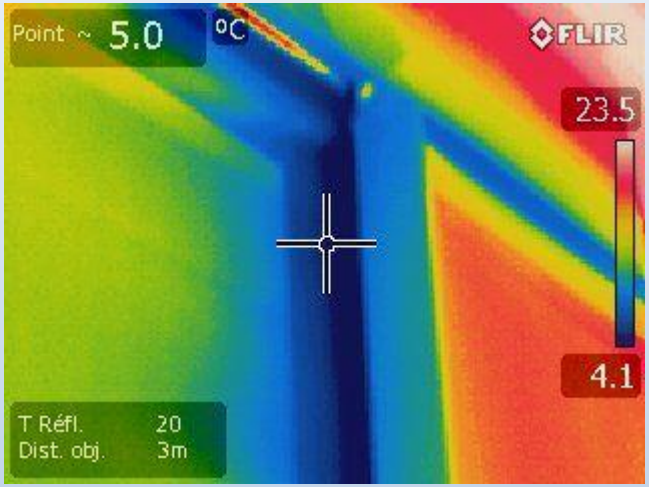


Températures de surface maison passive Rouillard

Moyens – les outils de mesures - vérification

Caméra thermique - thermographie





Températures de surfaces intérieures de châssis faibles

- **Inconfort**
- **Condensation inévitable si maison étanche**

Mesures avant travaux chantier Perspective

Moyens – les outils de mesures - vérification

Porte soufflante – Blower door

Le coût énergétique des fuites

Un très bon constructeur en passif

Q4= 0,04

N50= 0,18

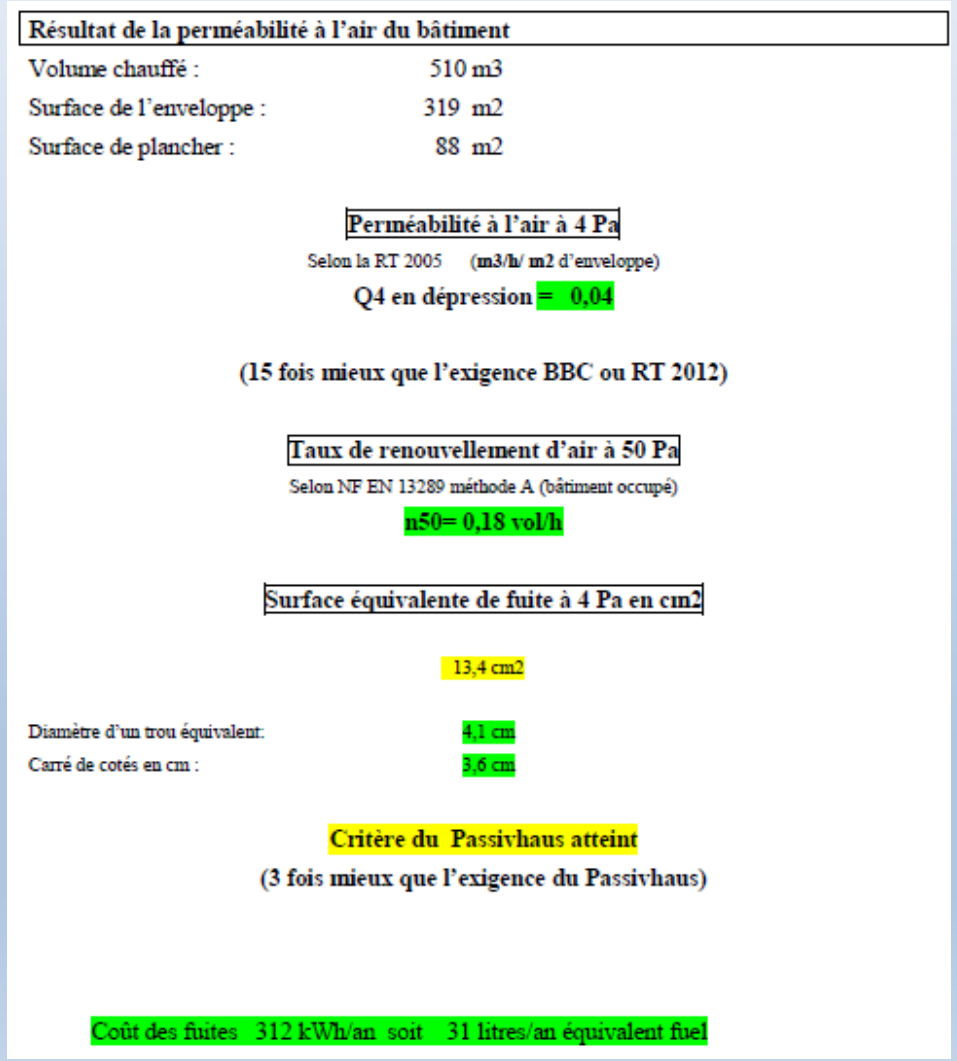
Coût des fuites 312 kWh/an

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

Moyens – les outils de mesures - vérification

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

Enregistreur

Capteur T°C -%HR –CO2

Capteur COV

Moyens – les outils de mesures - vérification

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

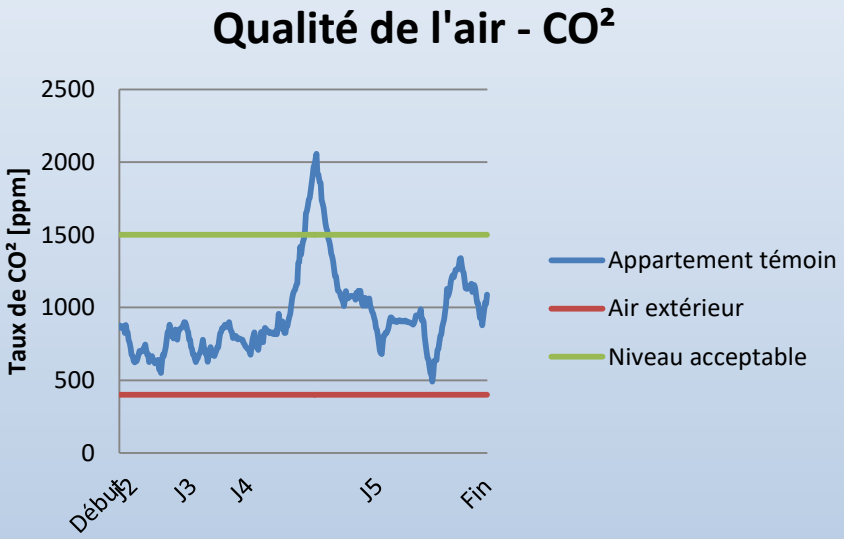
Exemple chantier rénovation Perspective

Qualité de l'air intérieur

- Air très sec, pas surprenant en hiver
  Conditions ext -6°C et 80 %HR
  soit 2g eau/m^3 d'air

Moyens – les outils de mesures - vérification

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



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

Moyens – les outils de mesures - vérification

Sonomètre

Moyens – les outils de mesures - vérification

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

Méthodologie

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

Méthodologie

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

Méthodologie

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

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

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.

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)

Les honoraires de certification

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

Domaines complémentaires aux tâches de la Fédépassif

- **Administratif**
  - Recherche de financements (aides, prêts, préfinancement des travaux)
  - Coordination des différents intervenants (artisans banques, organismes d'aide, assurance…)
  - Constitution, traitement, finalisation des dossiers

- **Juridique**
  - Élaboration de contrats de performance énergétique
  - Constitution juridique des groupements d'entreprises
  - Élaboration des conventions de travaux

Ne plus reproduire les erreurs

MERCI DE VOTRE ATTENTION

Fédération Française de la Construction Passive

Questions / Réponses

Notre Fédération

Fédération Française de la
Construction Passive

notre

mission

> *Promouvoir et faciliter*
l'application du concept de la construction passive

> *Etudier et concevoir*
des bâtiments passifs autonomes non reliés aux réseaux

> *Labelliser*
de tels bâtiments

> *Etudier et mettre au point*
des outils de calculs, de mesures
et de constrôles des bâtiments

> *Conseiller*
les membres adhérents

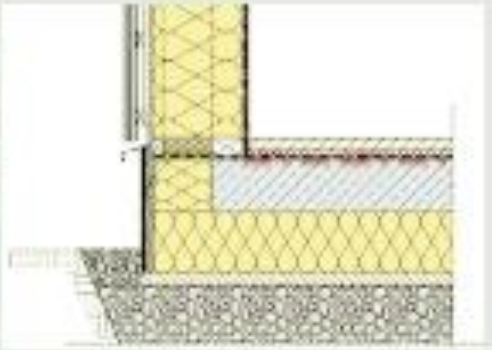
> *Echanger des connaissances*
et transférer des compétences
dans le domaine de la construction passive
et des bâtiments autonomes

> *Faire évoluer*
la réglementation en conséquence

Fédération Française de la Construction Passive

Oze Objectif Zéro Energie
Écologie et très haute performance énergétique
du bâti traditionnel à la construction passive

- Formation à la construction passive
- Assistance
- Bureau d'études
- Contrôles
- Audits et études thermiques



www.fedepassif.fr

www.passivhaus.fr