

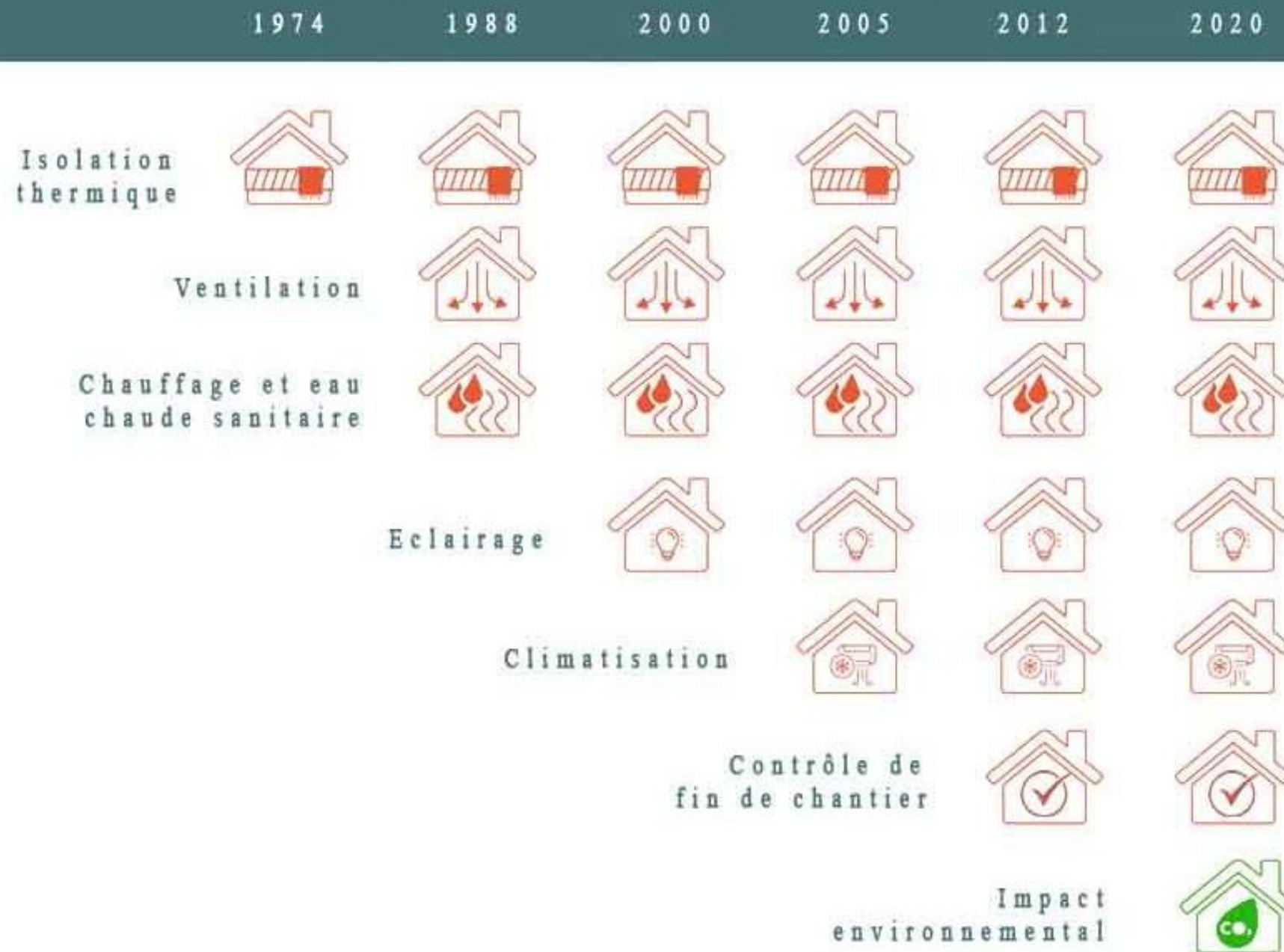
L'étanchéité à l'air

MARDI 13 FÉVRIER 2024



UPSILON
Performances

Un peu d'histoire



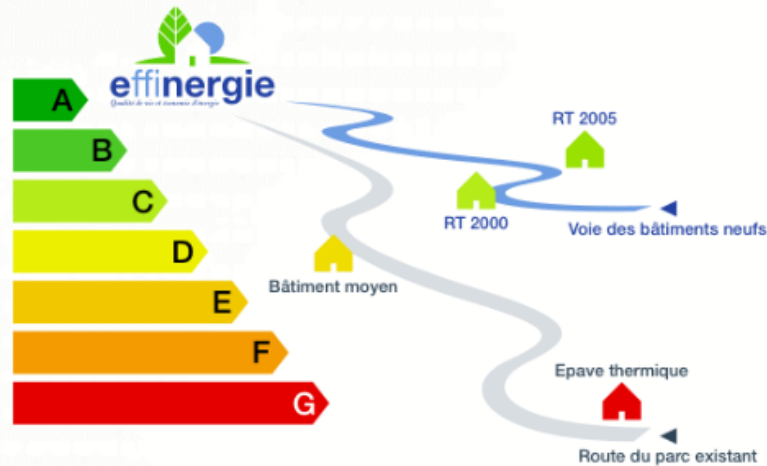
Les pionniers



Il y a environ 30 ans, le physicien allemand Wolfgang Feist et l'ingénieur suédois Bo Adamson ont commencé à collaborer pour créer un nouveau type de maison qui n'avait qu'une seule grande obsession : l'économie d'énergie. Après de nombreuses études et autant de tentatives d'union de leurs forces, la **Maison Passive** est née.

Label BBC Effinergie 2005

En route vers des bâtiments à énergie positive...



- A réduire les émissions de gaz à effet de serre par 4
- L'augmentation de la part des énergies renouvelables
- La limitation à 50 kWhEP/m²/an de la consommation en énergie primaire des nouveaux bâtiments construits à compter du 1^{er} janvier 2013

La reconnaissance du niveau EFFINERGIE a été officialisée le 19 juin 2007, des conventions de partenariat entre Effinergie et les certificateurs agréés par l'état pour la délivrance de la mention BBC-Effinergie. Pour obtenir ce label, l'association impose un test, c'est une mesure de **perméabilité à l'air** du bâtiment à la réception du chantier.

Le **label BBC** Effinergie correspond au niveau A sur l'étiquette énergie, il entrera en vigueur à partir de 2012 et ce sera consécutif à l'obtention d'un **test d'étanchéité à l'air**.

Le 3 mai 2007 fut le jour de la publication dans le journal officiel de l'arrêté des labels haute performance énergétique comprenant le label BBC effinergie 2005. Cette réglementation thermique 2005 a pour but de réduire la facture énergétique de 15% par rapport à la RT 2000.

« BBC-effinergie » est une appellation qui vise:

Septembre 2009
**effinergie
rénovation**





A quoi ça
sert ?

Les 4 fonctions de l'étanchéité à l'air

1. Faire des économies d'énergies



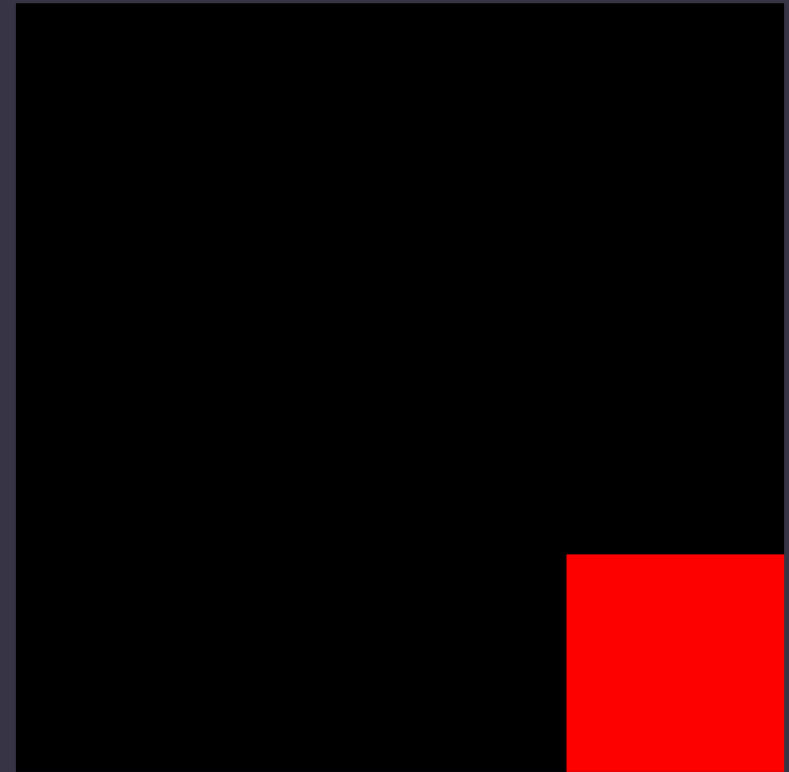
Les 4 fonctions de l'étanchéité à l'air

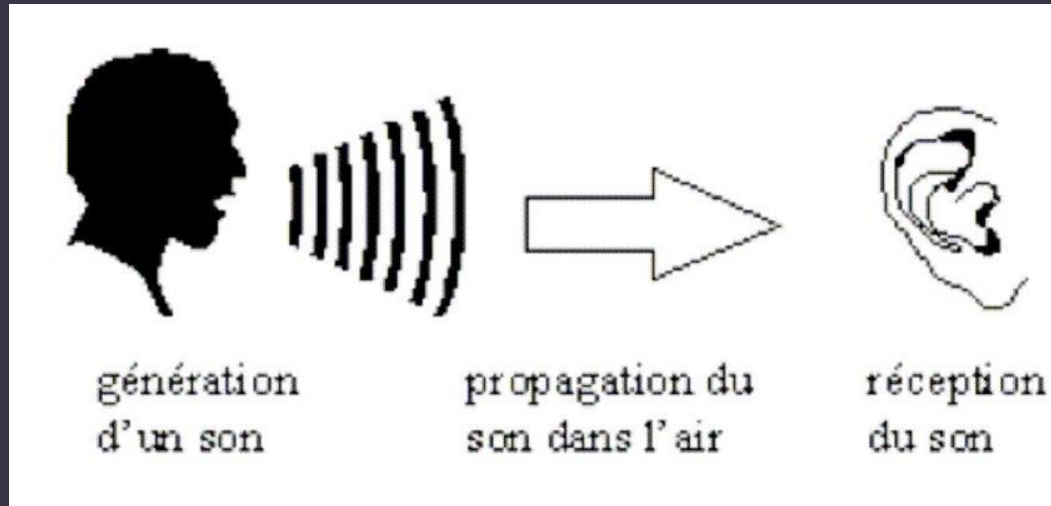
1. Faire des économies d'énergies

Bâtiment de 210 m² de surface habitable,
2 niveaux

$Q_{4Pa-surf} = 4,50 \text{ m}^3/\text{h.m}^2 \rightarrow$ soit un carré de 40 cm de côté ou un rond de 45 cm de diamètre
Conso de chauffage 208 kWh/m²

$Q_{4Pa-surf} = 0,31 \text{ m}^3/\text{h.m}^2 \rightarrow$ soit un carré de 11 cm de côté ou un rond de 13 cm de diamètre
Conso de chauffage 156 kWh/m²



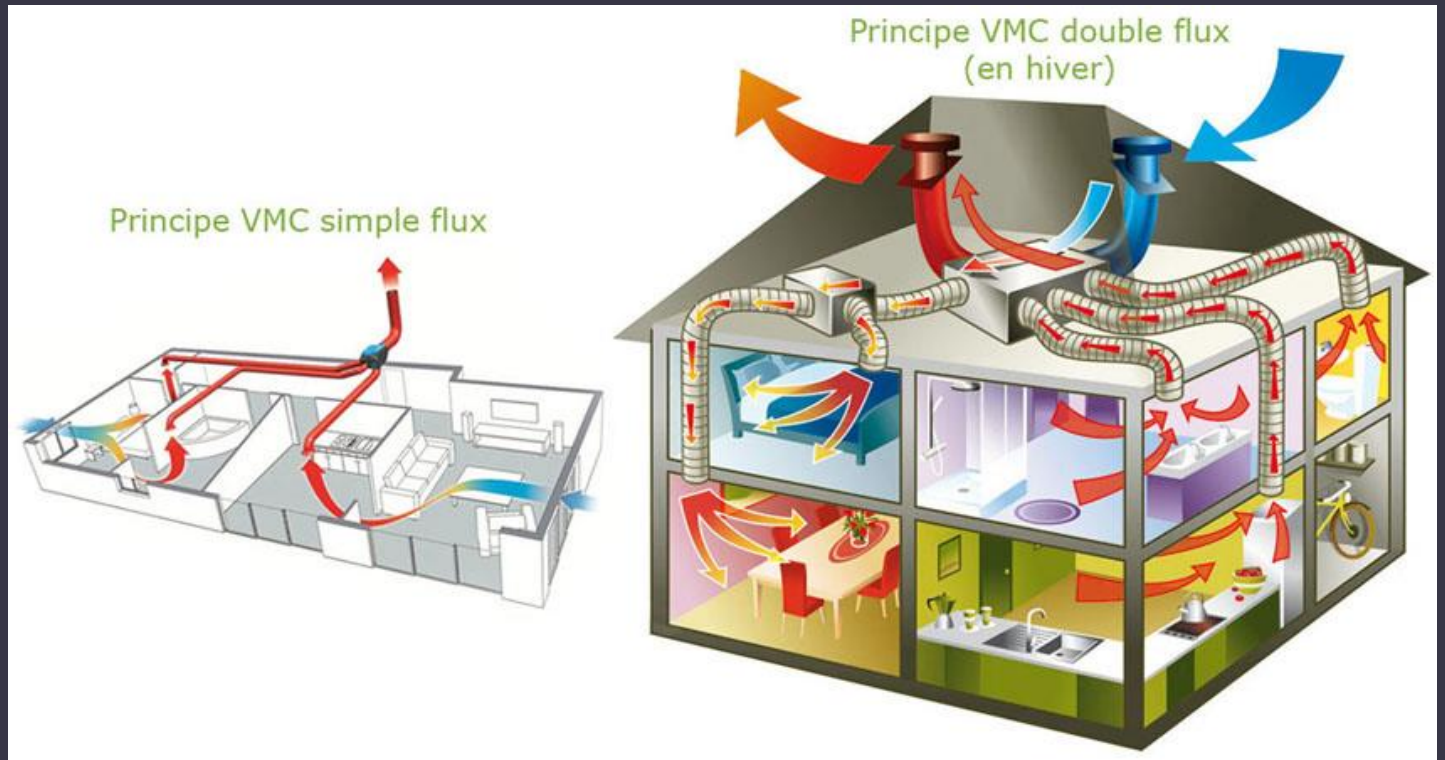


Les 4 fonctions de l'étanchéité à l'air

2. CONFORT ACOUSTIQUE ET THERMIQUE

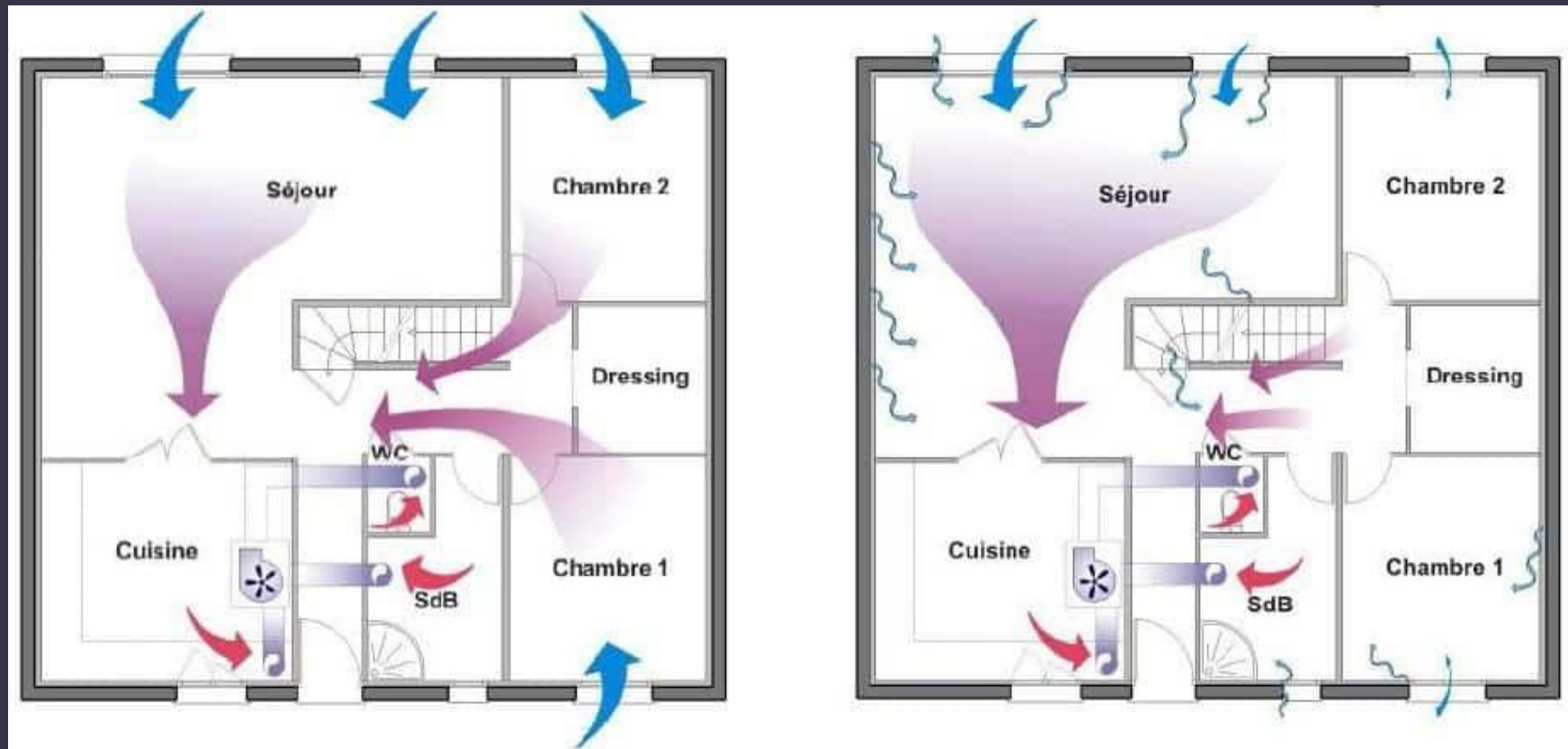
Les 4 fonctions de l'étanchéité à l'air

3. Assurer une bonne qualité d'air
intérieure



Les 3 fonctions de l'étanchéité à l'air

3. Assurer une bonne qualité d'air intérieure



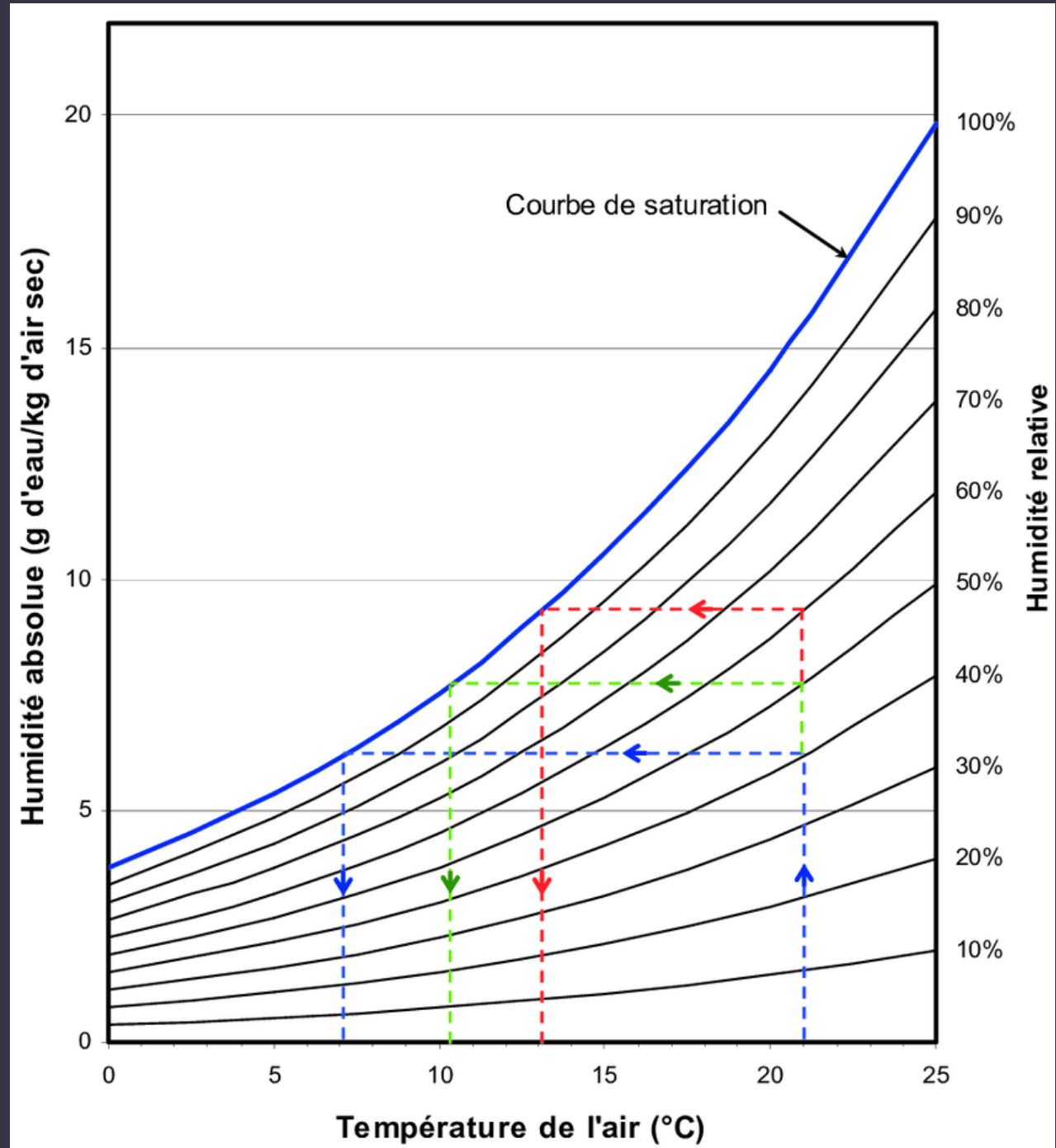
Les 4 fonctions de l'étanchéité à l'air

4. Assurer la pérennité du bâtiment



Les 4 fonctions de l'étanchéité à l'air

4. Assurer la pérennité du bâtiment



Les 4 fonctions de l'étanchéité à l'air

4. Assurer la pérennité de l'isolation et du bâtiment

L'importance des défauts

Une étude réalisée par l'Institut für Bauphysik de Stuttgart, pour Pro Clima, montre qu'une simple fente de 1mm dans un freine-vapeur laisse passer 1600 fois plus de vapeur qu'en l'absence de fente.

C'est près d'1 litre d'eau par m² et par jour qui transite par la fente !

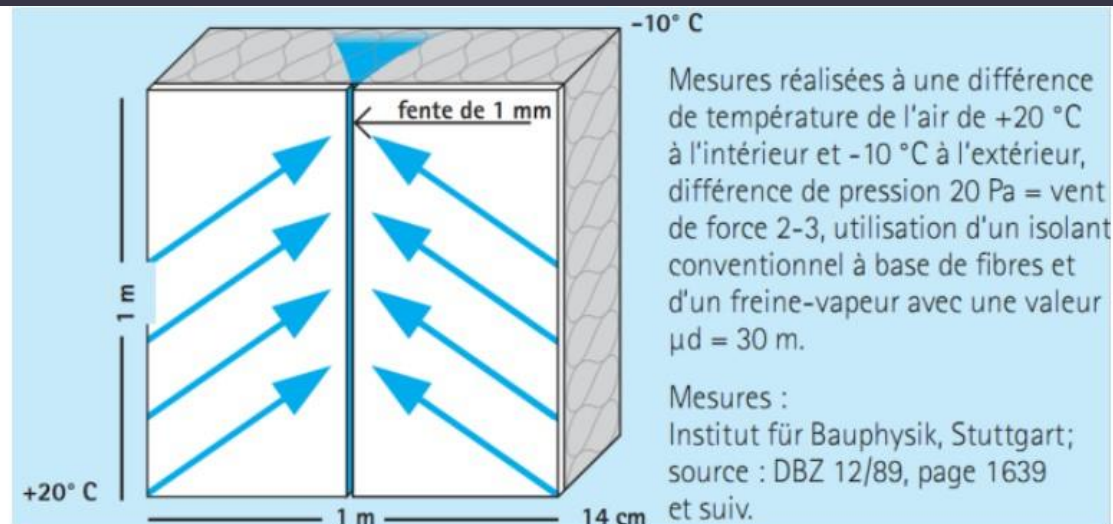


Schéma : Pro Clima



Un isolant revêtu d'un kraft suffit-il ?

Le kraft d'un isolant n'est pas un pare-vapeur et ne résout en rien les problématiques de migration.

Au contraire, le flux de vapeur d'eau va se concentrer entre les lés d'isolant, au niveau des passages électriques des prises et interrupteurs, ainsi qu'en tête et en pieds de mur.

En quoi ça consiste ?



La notion du ballon ou du trait rouge





Principe d'un test d'étanchéité à l'air

Le test permet de mesurer les infiltrations d'air d'un bâtiment hors ventilation, c'est-à-dire la quantité d'air qui entre dans le bâtiment par des défauts de l'enveloppe

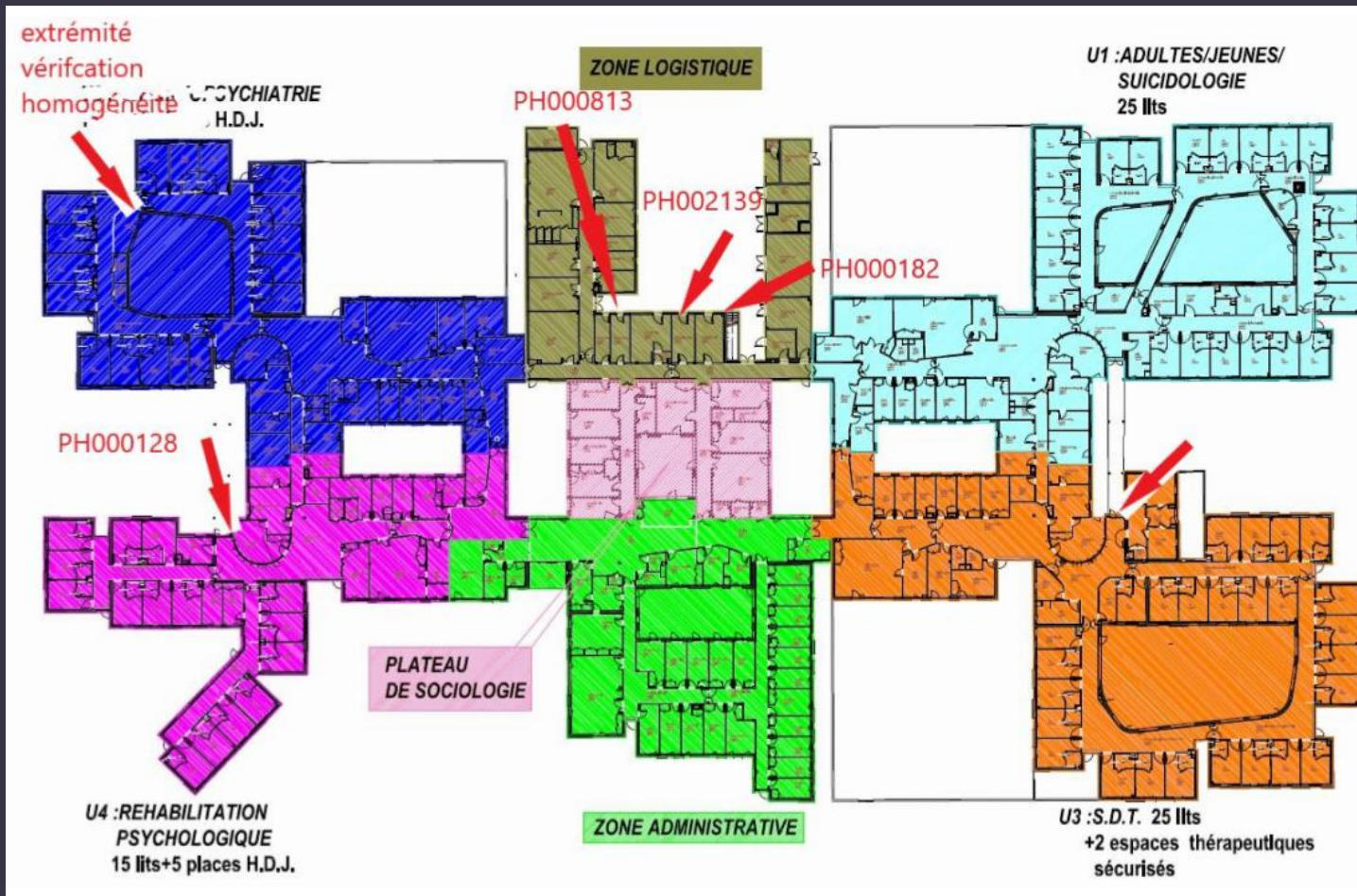


Les valeurs géométriques à prendre en compte

Atbat et Volume

S'assurer
d'avoir
suffisamment
de matériel

Pour déterminer le volume sous 50 pa					
Q4 pa-surf =	1,7 m³/h.m²	Equations			
Atbat =	3000 m²	$Q_{4Pa\ Surf} = (4/50)^n * (volume/ATBat) * n_{50}$			
Volume =	5000 m3	$Q_{4Pa\ Surf} = (4/50)^n * (Volume/ATBat) * V_50$			
		$V_{50} = Q_{4Pa\ Surf} * ATBat * 1/(4/50)^n$			
4/50	0,08				
2/3	0,66666667				
(4/50)^(2/3)=	0,18566355				
V/Atbat	1,66666667				
Q4/((4/50)^(2/3)=	9,15634743				
n50 = Q4/(((4/50)^(2/3))*(V/atbat))	5,49380846				
Volume brassé au max sous 50 pa	27469,0423 m3				
Ventilateur MN4 flux maximal en m³/h	7250	Nb MN4 :		4	
Ventilateur DB flux maximal en m³/h :	2300	Nb DB :		12	



S'assurer
d'avoir un
pression
homogène



Le moment
du
mesurage

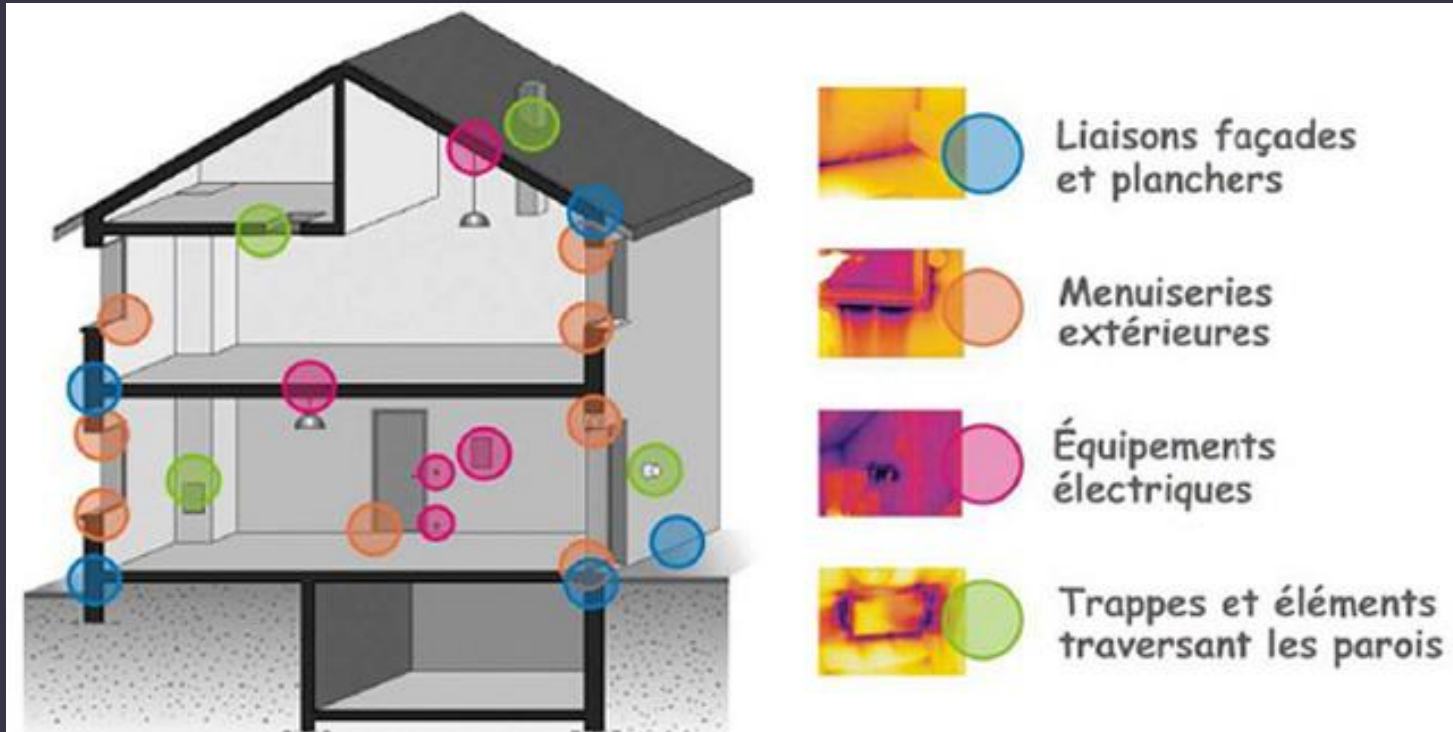
Le moment du mesurage

Avant le début des travaux (rénovation)	En cours de chantier	En fin de chantier
Voir les défauts à traiter Détecter des fuites non visibles auxquelles on ne penserait pas	Mise en œuvre de l'étanchéité par étape. Vérification des films d'étanchéité avant de fermer	Vérification des objectifs attendus dans les ET ou audits.

The background features a dark blue-purple gradient with several overlapping, semi-transparent geometric shapes, including circles and rectangles, creating a layered effect. Two thin, horizontal white lines are positioned above and below the main text. At the bottom of the image, there is a solid, horizontal bar in a slightly darker shade of purple.

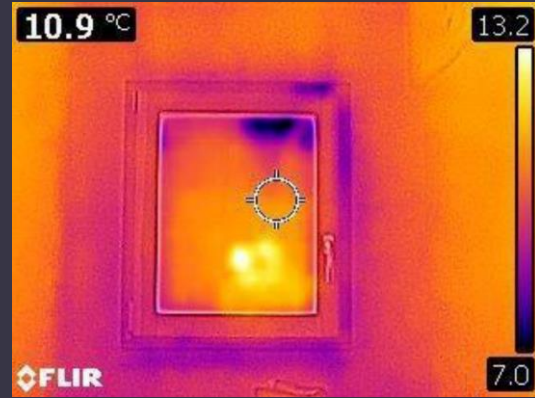
Où sont les fuites?

Où sont les fuites



Elles sont principalement localisées au niveau des liaisons des façades et planchers, des menuiseries extérieures, des équipements électriques. La surface équivalente des défauts d'étanchéité d'une maison individuelle de 110m² est en moyenne de 282 cm², ce qui correspond à une demi-feuille A4. Pour une maison de même taille, répondant aux exigences des maisons passives, cette surface est de l'ordre de 56 cm², soit un dixième d'une feuille A4.

Comment on recherche
les fuites?





Merci