



**Blaise DUPRÉ**

Expert indépendant Matériaux et Bâtiments innovants

**Laurent GUEDON**

Responsable Ingénierie et programme Multiconfort



# NOUVELLE APPROCHE SANITAIRE DE L'INGÉNIERIE DE L'ENVELOPPE



**DÉFIS BÂTIMENT SANTÉ** PARIS, JUIN 2017 **LA SANTÉ, MOTEUR D'INNOVATIONS DU BÂTIMENT**

Jusqu'à 14 mois,  
rien que du lait aux  
enfants.

Pas de langes serrés,  
pas de corsets serrés.

Air confiné: air  
vicié.

Tenez vos fenêtres  
ouvertes le jour et  
entrouvertes la nuit (en été)

Pas de rideaux aux  
lits, pas d'alcôves.

Où le soleil n'entre  
jamais, le médecin  
entre souvent.



Lait jusqu'à 14 mois (Bon)  
Berceaux aérés (Bon)



Soupes, bouillies (Mauvais)  
Berceaux fermés (Mauvais)



Logement aéré (Bon)



Logement sans air (Mauvais)

Pas  
comb

Faites au moins  
une lieue par jour.

Fuyez le petit verre  
comme la peste.

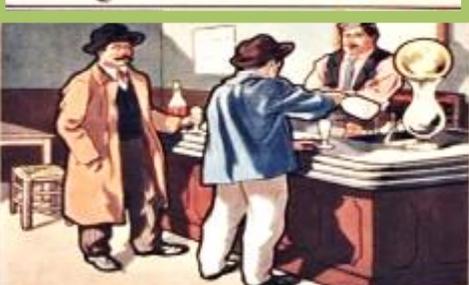
L'absinthe est un  
poison redoutable.

Tête froide, pieds  
chauds, ventre libre.

Assurez-vous que  
votre eau n'est pas  
contaminée par les  
fosses d'aisances.



Sobriété (Bon)



Intempérance (Mauvais)



Grand air et Exercice (Bon)



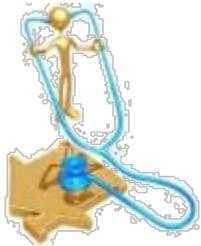
Manque d'exercice (Mauvais)



# Le confort global, aujourd'hui



# Contexte actuel



**Pathologie bâti, *Risque réel* : 75 %**

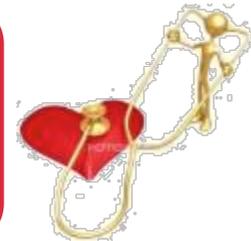
des sinistres déclarés dus à l'humidité (AQC, 2014)

→ Massification de la rénovation : Augmentation des désordres

**Pathologie santé, *Risque potentiel* : 20%**

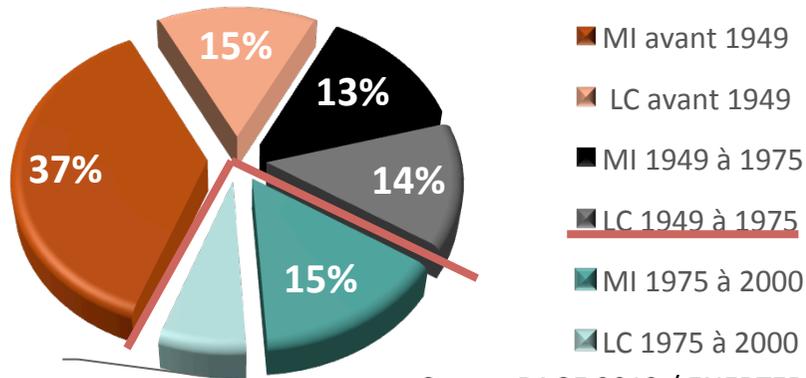
du parc résidentiel contaminé par des moisissures (ANSES, 2016)

→ Interaction entre humidité et Qualité d'Air Intérieur



# Massification de la Rénovation

80 % du chauffage avant 1975



32 millions de logements

- 57% Maisons
- 43% Collectifs

Source INSEE 2012

18 millions de maison

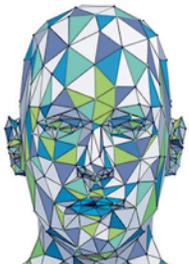
- 33% avant 1945
- 46% entre 1946 et 1990
- 21% après 1991

Source INSEE 2012

## Facteur 4

Réduire les besoins de chauffage et diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre

Concevoir des solutions globales adaptées écartant tous risques de pathologies



# 6 Thématiques



Transferts d'eau liquide



Condensation superficielle



Développement fongique



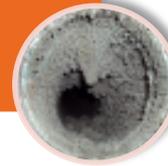
Condensation dans la masse



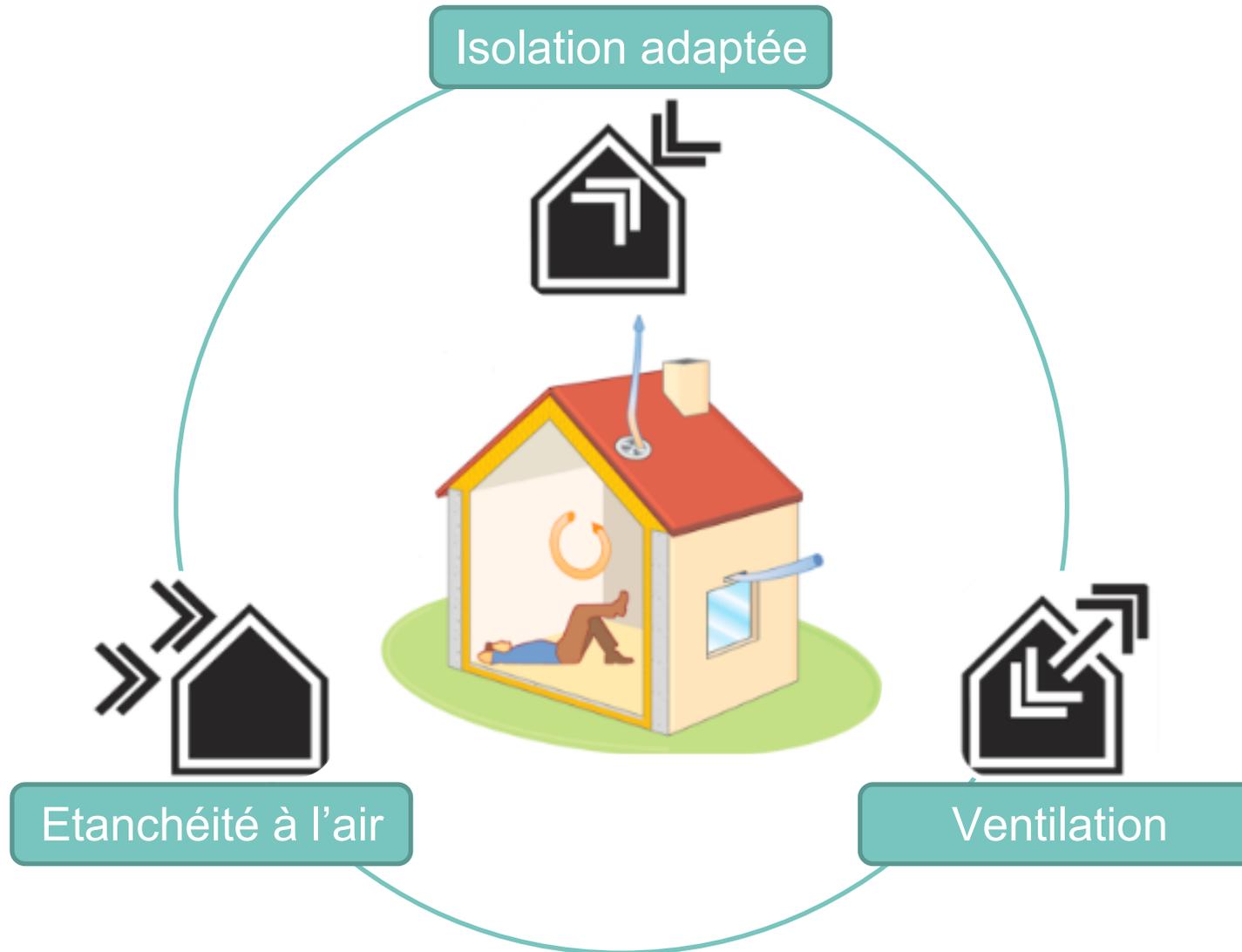
Étanchéité à l'air



Ventilation



# Ingénierie de l'enveloppe



# Les points de vigilance

Etanchéité à l'air



Isolation adaptée

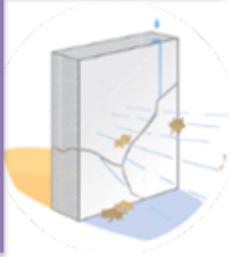


Ventilation

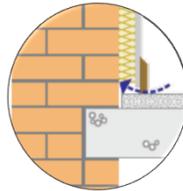


## PROPRIÉTÉS DÉTERMINANTES

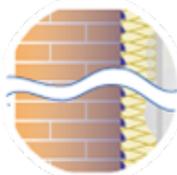
Thermique



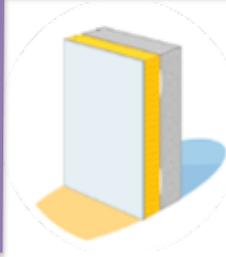
Hygroscopie  
convection



Hygroscopie  
diffusion



Thermique



Durabilité



Débits



Balayage



**Système d'isolation complet**  
du parement intérieur au parement extérieur

**Système de ventilation efficient**



# Les points de vigilance

Etanchéité à l'air



Isolation adaptée



Ventilation



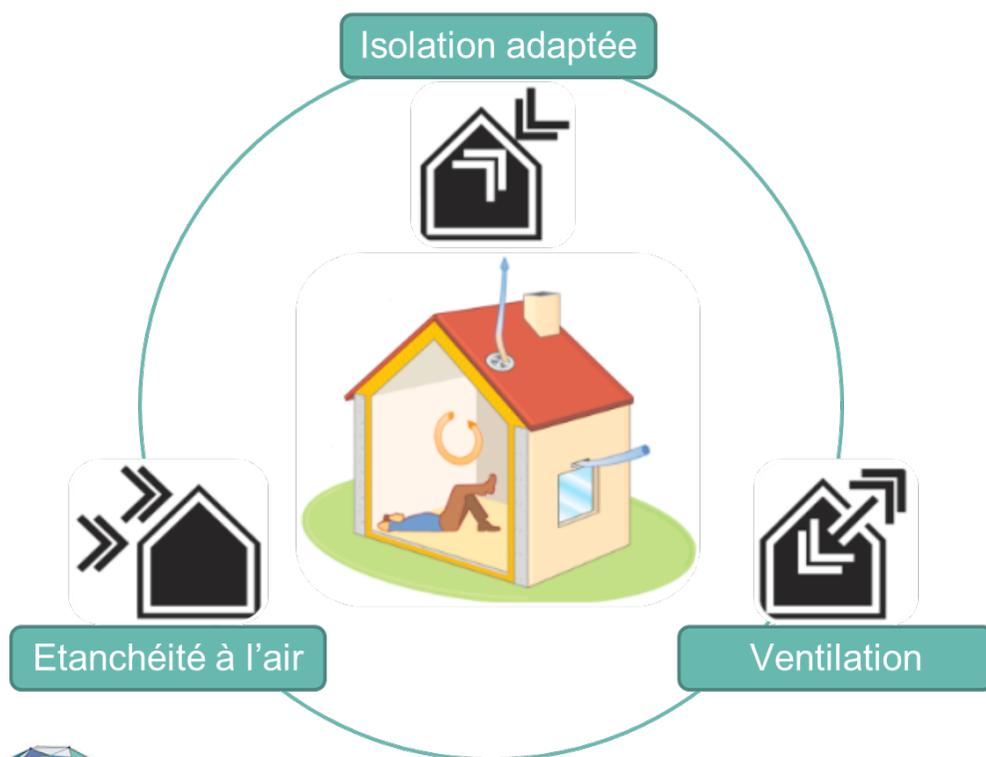
## APPROCHE PAR POINTS

Etanchéité	Ventilation	Isolation adaptée	Confort thermique	Confort Sanitaire	Durabilité
			-		-
		X	1	-	-
	X		-	1	-
	X	X	1	1	-
X			-	-	-
X		X	1	-	-
X	X		-	1	-
X	X	X	1	1	1



# L'humain au cœur des préoccupations

## Ingénierie de l'Enveloppe



### Compétences requises

- Physique du bâtiment,
- Physique des matériaux,
- Aéraulique,
- Microbiologie,
- etc.



# Merci de votre attention



DÉFIS BÂTIMENT SANTÉ PARIS, JUIN 2017 LA SANTÉ, MOTEUR D'INNOVATIONS DU BÂTIMENT