

# IMPACT DE LA VENTILATION SUR LA MIGRATION D'HUMIDITÉ DANS L'ENVELOPPE

FÉVRIER 2022

## MÉTHODE

L'objectif du présent document est d'évaluer les risques liés à l'humidité dans l'enveloppe des bâtiments au sens de la norme NF EN 15026. En particulier, l'étude a porté sur le risque lié à la pression/dépression exercée par un système de ventilation mécanique sur les flux de vapeur et les risques de condensation ou moisissures au sein des parois.

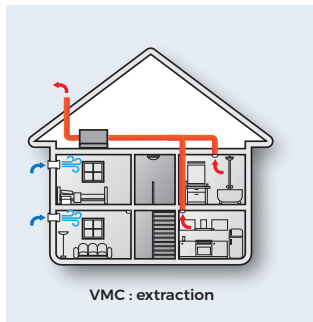
Les calculs ont été effectués à l'aide du code de calcul MATHIS, pour lequel deux nouveaux modèles ont été développés: transferts hygrothermiques dans l'enveloppe, et prise en compte des flux d'air dans les parois. Le flux d'air dans les parois a été calculé en prenant 10% de la perméabilité globale du logement, pour chaque type de paroi, hypothèse qu'il serait opportun de valider expérimentalement.

Pour en savoir plus sur les hypothèses de calculs et les résultats complets vous pouvez consulter le rapport complet sur le site du programme PROFEEL ([www.programmeprofeel.fr](http://www.programmeprofeel.fr)).

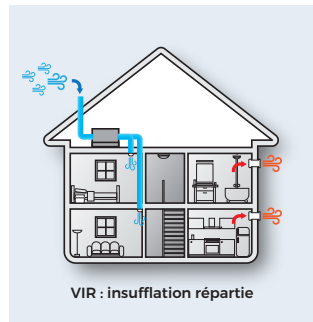
## CAS ÉTUDIÉS

Les calculs ont porté sur un logement de type F4, occupé conformément aux hypothèses de dimensionnement du GS 14.5.

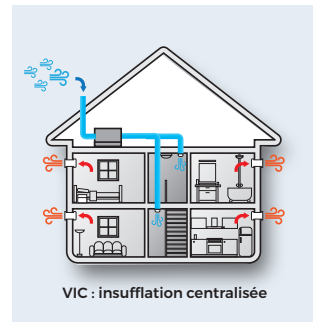
### 3 TYPES DE VENTILATION



Ventilation par extraction de type Hygro B

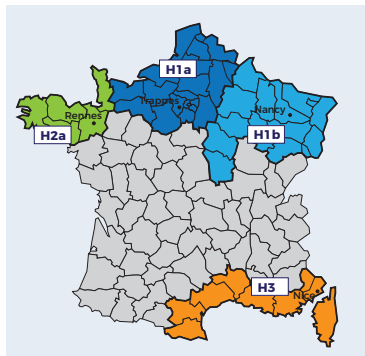


Ventilation par insufflation répartie



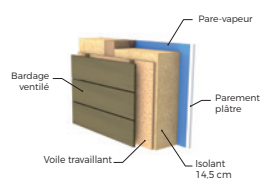
Ventilation par insufflation centralisée

### 4 ZONES CLIMATIQUES.5

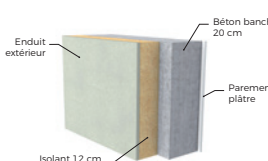


Zones climatiques étudiées : H1a, H1b, H2a, H3

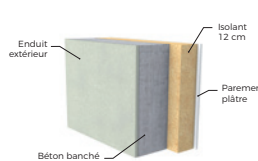
### 5 TYPES DE PAROI



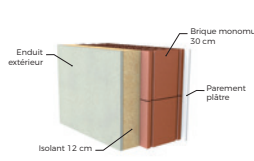
Murs à ossature bois sous bardage ventilé



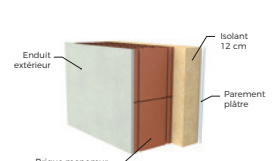
Béton banché isolé par l'extérieur



Béton banché isolé par l'intérieur



Brique monomur isolée par l'extérieur



Brique monomur isolée par l'intérieur

## DOMAINE DE VALIDITÉ DE L'ÉTUDE

Les résultats présentés ici sont issus de calculs, et sont valables pour :

- Des logements dont l'étanchéité à l'air est conforme à la RT2012 appartenant à la classe d'hygrométrie « moyenne » telle que définie par les DTU ( $W/n < 5g/m^3$ )
- Les matériaux et configuration de paroi étudiés ici (épaisseurs en particulier)
- Les caractéristiques des systèmes de ventilation pris en compte, en particulier les débits nominaux, la régulation des composants et le respect des détalonnages.

NB: les risques peuvent être réduits en prévoyant une ventilation spécifique ou une ouverture en pièce humide, et une bonne attention à l'étanchéité à l'air

## OSSATURE BOIS

Pas de risque structurel identifié quelle que soit la configuration

Type d'isolant	Zones climatiques	Recommandations particulières suivant type de ventilation	
		extraction	insufflation
biosourcé	H1a, H1b, H2a	✓	✓ (1)
	H3	✓	✓
Non biosourcé	H1a, H1b, H2a	✓	✓
	H3	✓	✓

## MAÇONNERIE TYPE BÉTON BANCHÉ

L'isolation thermique par l'intérieur sur une maçonnerie en béton peut conduire à de la condensation à l'interface entre le béton et l'isolant dans certains cas ; les isolants biosourcés nécessitent alors une étude au cas par cas.

Type d'isolation	Zones climatiques	Recommandations particulières suivant type de ventilation	
		extraction	insufflation
ITE : biosourcé	H1a, H1b, H2a	✓	✓ (1)
	H3	✓	✓
ITE : non biosourcé	H1a, H1b, H2a	✓	✓ (2)
	H3	✓	✓
ITI : non biosourcé	H1a, H1b, H2a	✓ (3)	Risque de condensation dans la paroi en pièce humide (type salle de bain)
	H3	✓ (3)	✓ (3)

## MAÇONNERIE TYPE BRIQUE MONOMUR

Maçonnerie relativement isolante, perméable à la vapeur d'eau donc paroi peu à risque.

Type d'isolation	Zones climatiques	Recommandations particulières suivant type de ventilation	
		extraction	insufflation
ITE : biosourcé	H1a, H1b, H2a	✓	✓
	H3	✓	✓
ITE : non biosourcé	H1a, H1b, H2a	✓	✓ (2)
	H3	✓	✓
ITI : biosourcé	H1a, H1b, H2a	✓ (4)	✓ (4)
	H3	✓	✓
ITI : non biosourcé	H1a, H1b, H2a	✓	✓
	H3	✓	✓

(1) Légère augmentation du risque de développement fongique suivant la sensibilité du matériau choisi

(2) Légère augmentation du risque d'humidification sous l'enduit extérieur, qui doit préférentiellement être très perméable à la vapeur

(3) Nécessite un pare-vapeur en cas d'isolant perméable type laine de verre

(4) Nécessite un pare-vapeur en cas d'isolant bio-sourcé