



GESTION DE L'ÉNERGIE: RESPONSABLE ENERGIE

Retour d'expérience sur les tests d'infiltrométrie (blower door)

Printemps 2025

DANIEL DE VROEY
DANIEL DE VROEY SRL



OBJECTIFS DE LA PRÉSENTATION

- Retour d'expérience sur la pratique des blowerdoor tests
- Modalités de travail
- Observations récurrentes
- Points d'attention



PLAN DE L'EXPOSÉ

- I. Pourquoi l'étanchéité à l'air ?
- II. Etude de risques
- III. Détails d'exécution
 - I. Menuiseries
 - II. Toits en pentes
 - III. Gaines techniques
- IV. Sur quoi porte le test ?
- V. Ce qu'il faut retenir de l'exposé

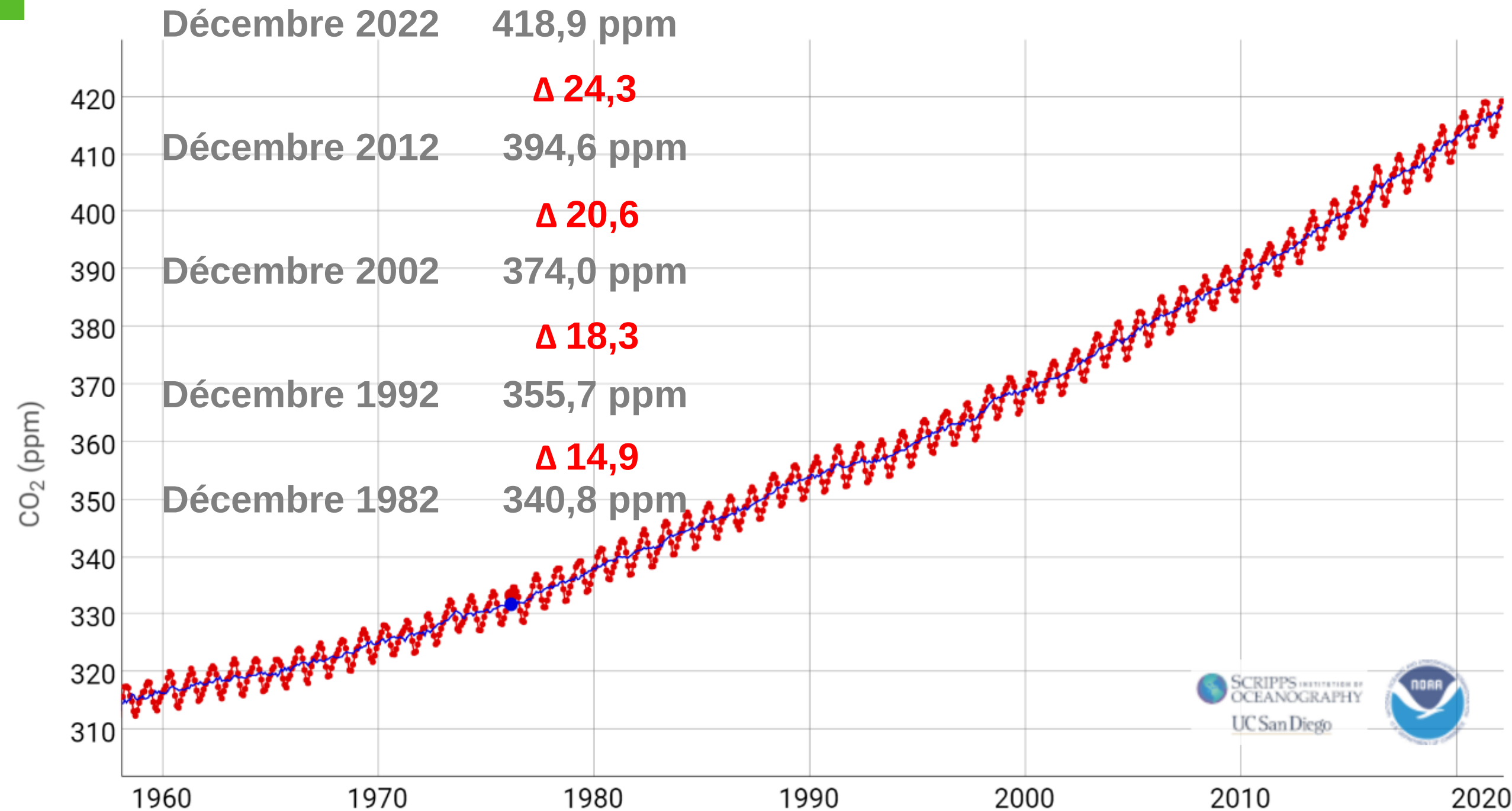


I. POURQUOI L'ÉTANCHÉITÉ À L'AIR

- Contractuelle
- Valeur PEB
- Obtention de primes
- Processus d'amélioration

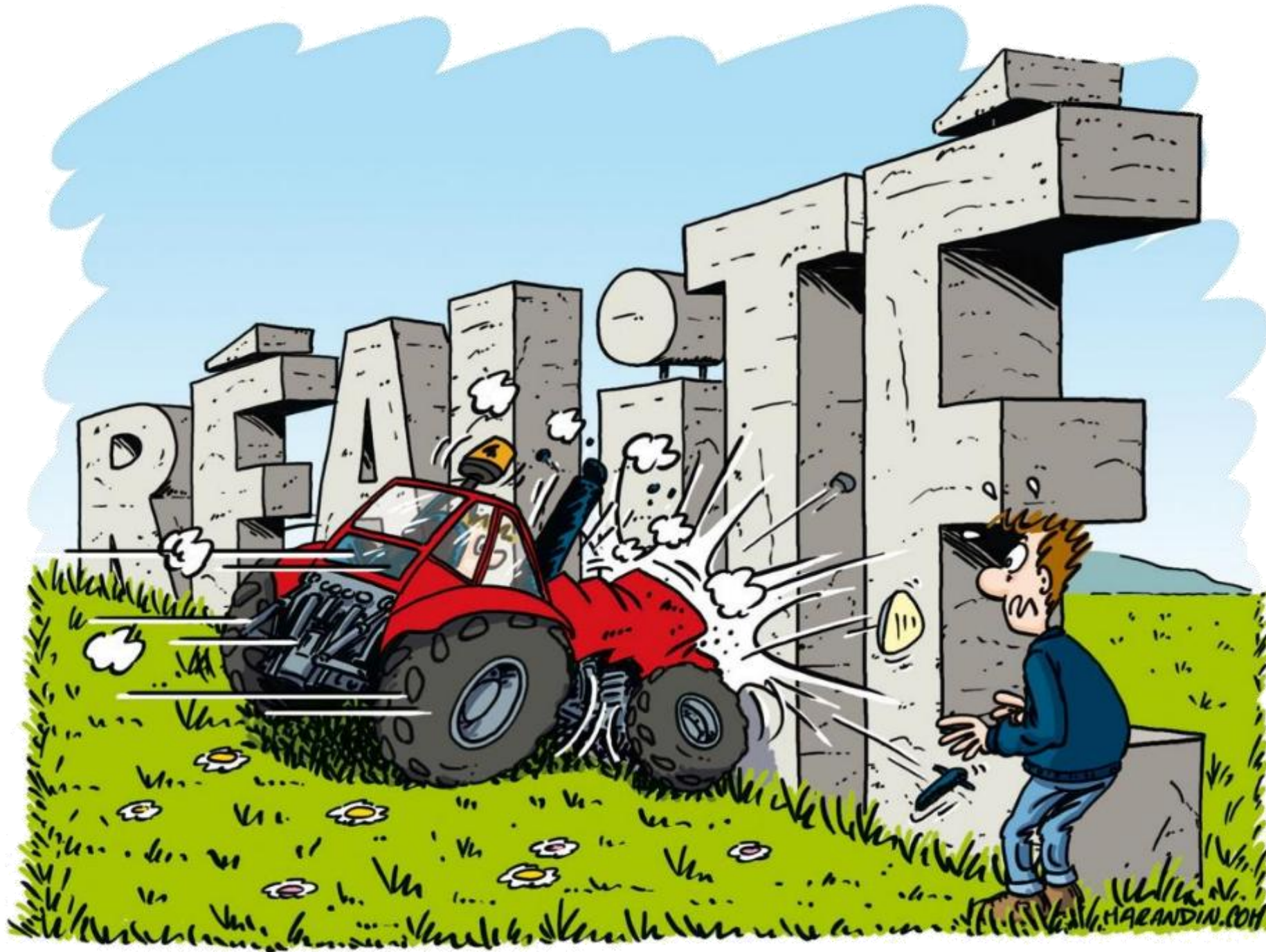


POURQUOI ÉTANCHE ?





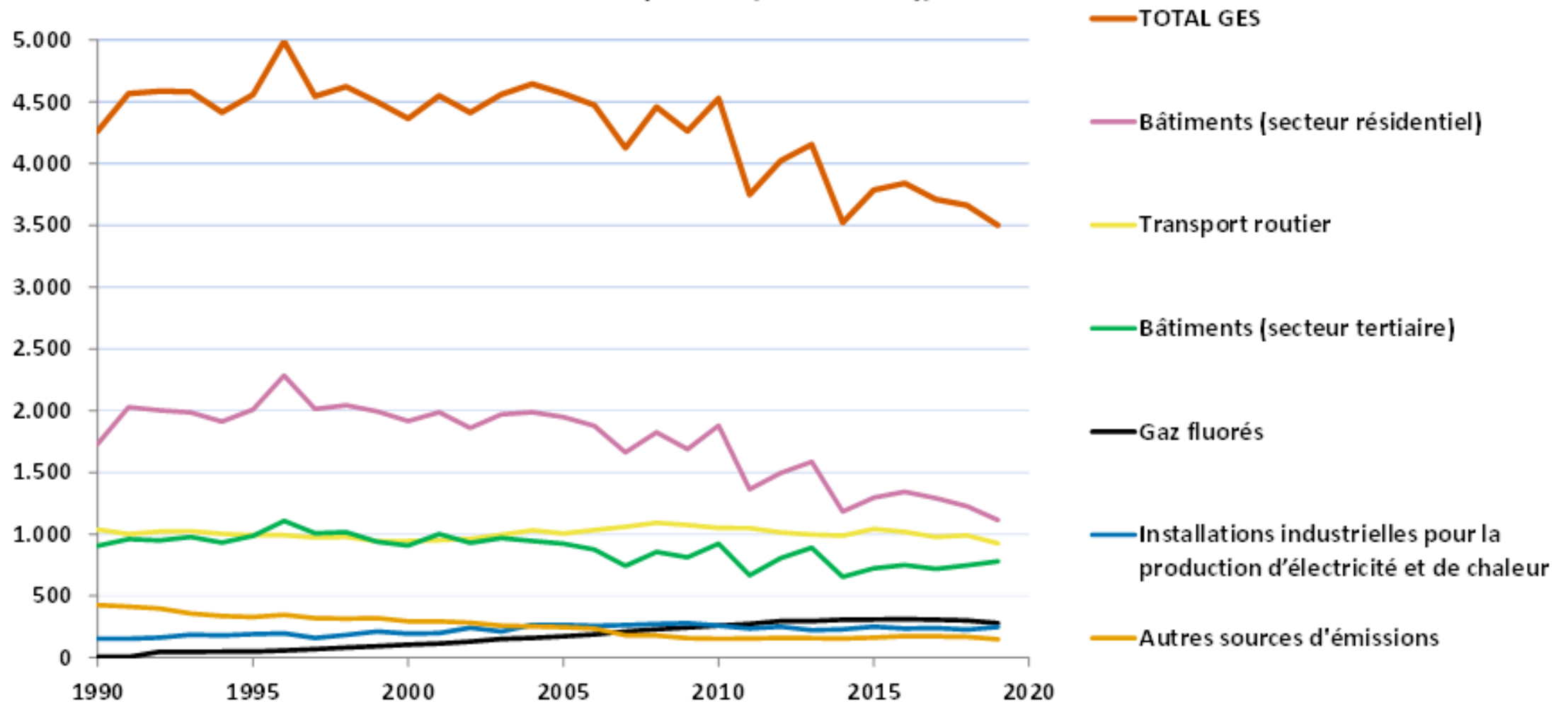
POURQUOI ÉTANCHE ?





POURQUOI ÉTANCHE ?

Evolution des émissions de gaz à effet de serre de la Région de Bruxelles
Capitale (kt CO2 eq)





PROCOLES

norme belge
enregistrée

NBN EN 13829

1^{re} éd., février 2001

Indice de classement : B 62

Performance thermique des bâtiments - Détermination de la perméabilité à l'air des bâtiments - Méthode de pressurisation par ventilateur (ISO 9972:1996, modifiée)



Spécifications supplémentaires
sur la mesure de l'étanchéité à l'air des bâtiments
dans le cadre de la réglementation PEB

Version 3

28 mai 2013

En complément des textes réglementaires, les trois Régions (la Région wallonne, la Région de Bruxelles-Capitale et la Région flamande) ont fixé ensemble les précisions suivantes pour l'exécution de la mesure de l'étanchéité à l'air dans le cadre de la réglementation PEB.



Annexe B : Justifications sur les
Spécifications supplémentaires
sur la mesure de l'étanchéité à l'air des bâtiments
dans le cadre de la réglementation PEB

Version 3

28 mai 2013

Spécifications techniques unifiées

STS-P 71-3
Etanchéité à l'air des bâtiments
Essai de pressurisation

Version 18 décembre 2014



113682

MONITEUR BELGE — 20.12.2017 — Ed. 2 — BELGISCH STAATSBAD

REGION DE BRUXELLES-CAPITALE

[C - 2017/14308]

9 NOVEMBRE 2017. — Arrêté ministériel portant modification et exécution des annexes XII et XIII de l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 décembre 2007 déterminant des exigences en matière de performance énergétique et de climat intérieur des bâtiments

Le Ministre en charge de l'Energie,

Vu l'Ordonnance du 2 mai 2013 portant le Code bruxellois de l'Air, du Climat et de la Maîtrise de l'Energie, l'article 2.2.2, § 1 ;

BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST

[C - 2017/14308]

9 NOVEMBER 2017. — Ministerieel besluit houdende wijziging en uitvoering van bijlagen XII en XIII van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 21 december 2007 tot vaststelling van de eisen op het vlak van de energieprestatie en het binnenklimaat van gebouwen

De Minister belast met energiebeleid,

Gelet op de ordonnantie van 2 mei 2013 houdende het Brussels Wetboek van Lucht, Klimaat en Energiebeheersing, artikel 2.2.2, § 1 ;



PROCOLES

2. Conditions de la mesure

2.1 Zone à mesurer

Règle générale

Exigences

La zone à mesurer doit être définie, par le demandeur du test, en cohérence avec la subdivision du bâtiment effectuée dans le cadre de la réglementation PEB. La zone à mesurer doit couvrir au moins l'ensemble du volume PER ou PEN considéré et ne peut pas couvrir des espaces situés en dehors du volume protégé (VP), comme des espaces adjacents non-chauffés.

La zone effectivement mesurée doit être décrite de façon claire et précise dans le rapport d'essai par l'opérateur de mesure. Les plans du bâtiment (plans¹ des étages et coupes), indiquant clairement les limites de la zone mesurée, peuvent être annexés au rapport.



Spécifications supplémentaires sur la mesure de l'étanchéité à l'air des bâtiments dans le cadre de la réglementation PEB

Version 3

28 mai 2013

**Le volume protégé
correspond au
volume mesuré.**



2. Conditions de la mesure

2.1 Zone à mesurer

Règle générale

Exigences

La zone à mesurer doit être définie, par le demandeur du test, en cohérence avec la subdivision du bâtiment effectuée dans le cadre de la réglementation PEB. La zone à mesurer doit couvrir au moins l'ensemble du volume PER ou PEN considéré et ne peut pas couvrir des espaces situés en dehors du volume protégé (VP), comme des espaces adjacents non-chauffés.

La zone effectivement mesurée doit être décrite de façon claire et précise dans le rapport d'essai par l'opérateur de mesure. Les plans du bâtiment (plans¹ des étages et coupes), indiquant clairement les limites de la zone mesurée, peuvent être annexés au rapport.

Recommandations

Dans la plupart des cas, l'essai d'étanchéité peut être réalisé sur l'ensemble du volume protégé (VP). La zone à mesurer peut donc inclure plusieurs volumes PER ou PEN (Figure 1).

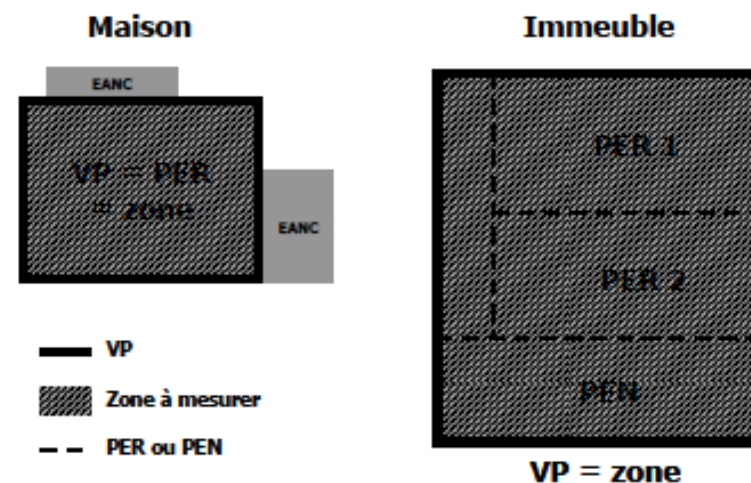


Figure 1 : Schéma de la zone à mesurer (hachuré) correspondant au volume protégé (trait continu), pour le cas d'une maison individuelle ou d'un immeuble (EANC = espace adjacent non-chauffé).

Dans certains cas, la mesure peut néanmoins être réalisée sur une partie seulement du volume protégé, mais toujours au moins sur le volume PER ou PEN considéré (un appartement individuel par exemple, Figure 2).



COMMENT ?

*Local
chaufferie*

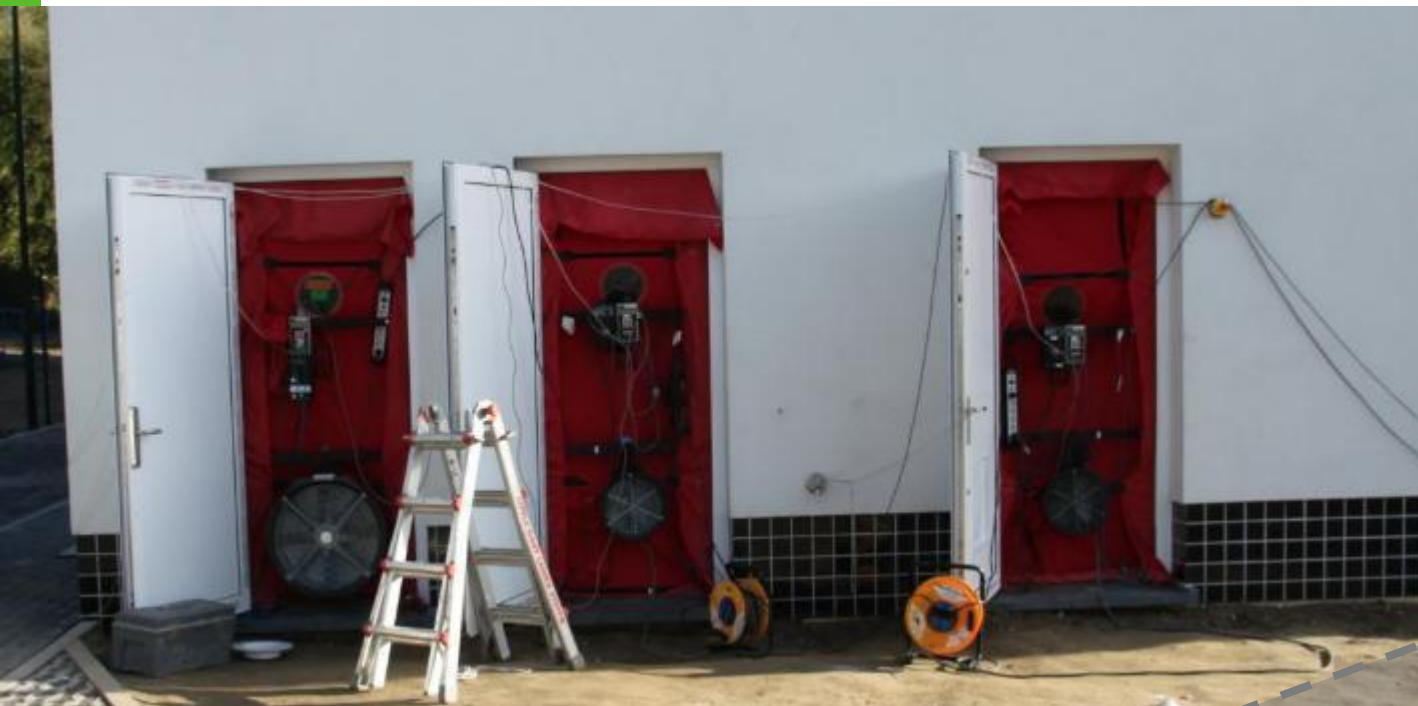
Local gaz

*Local
compteurs*





COMMENT ?



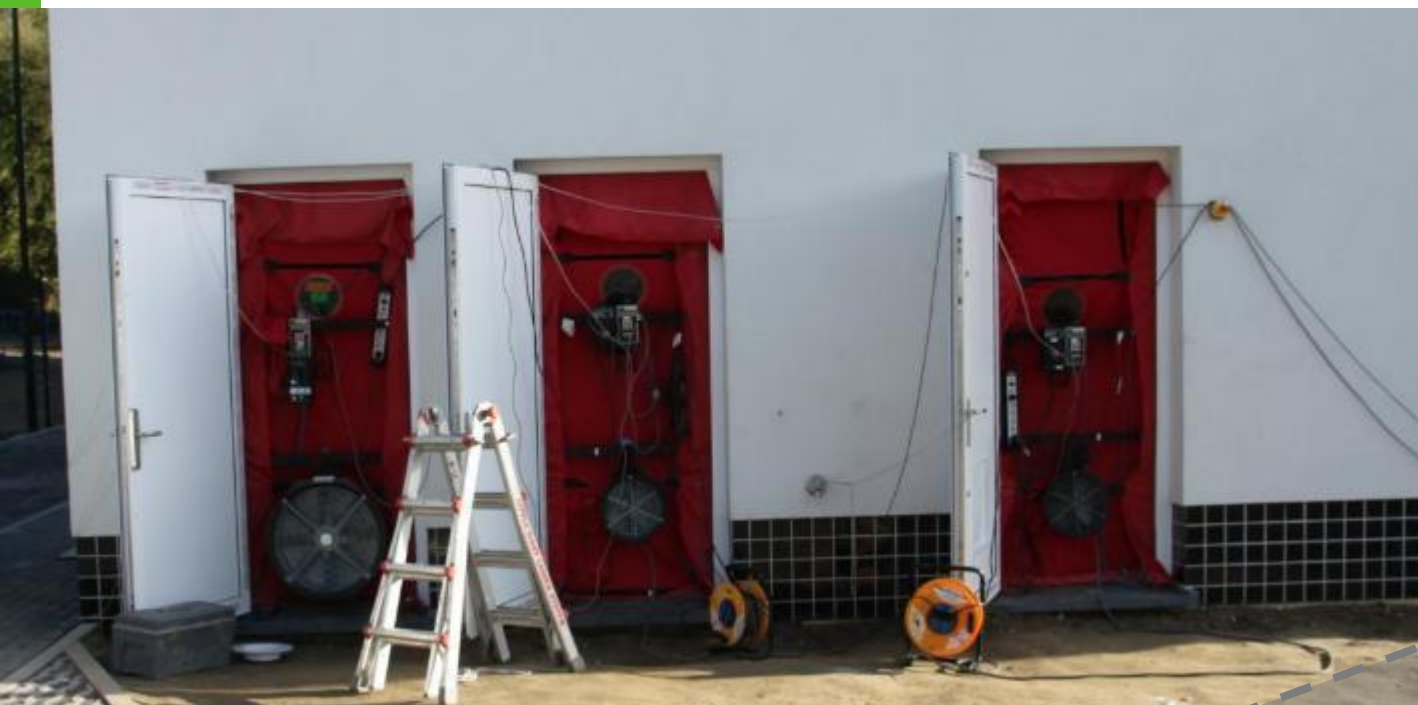
Zone principale

*3 locaux
techniques
indépendants*





COMMENT ?



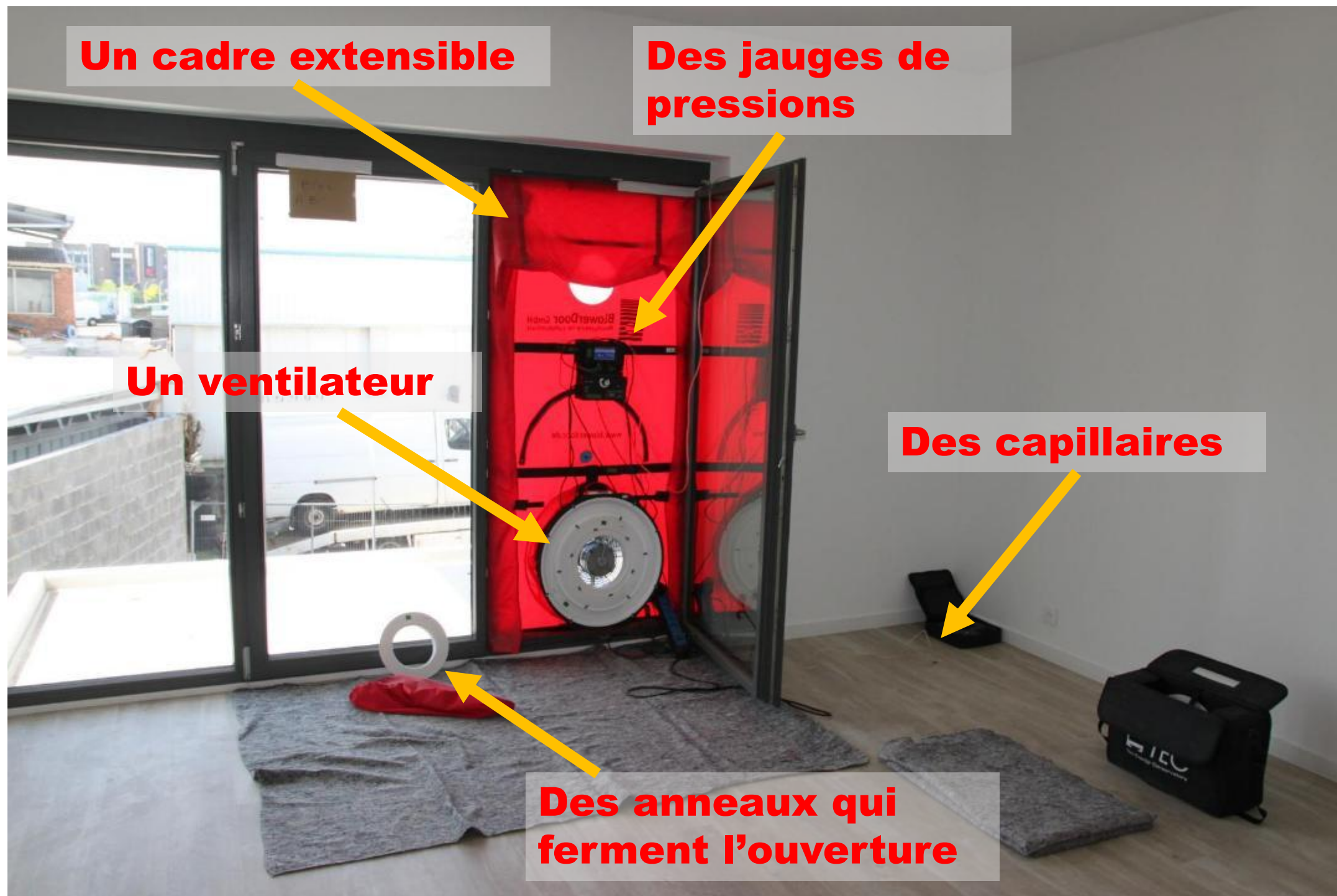
Zone principale

*3 locaux
techniques
indépendants*



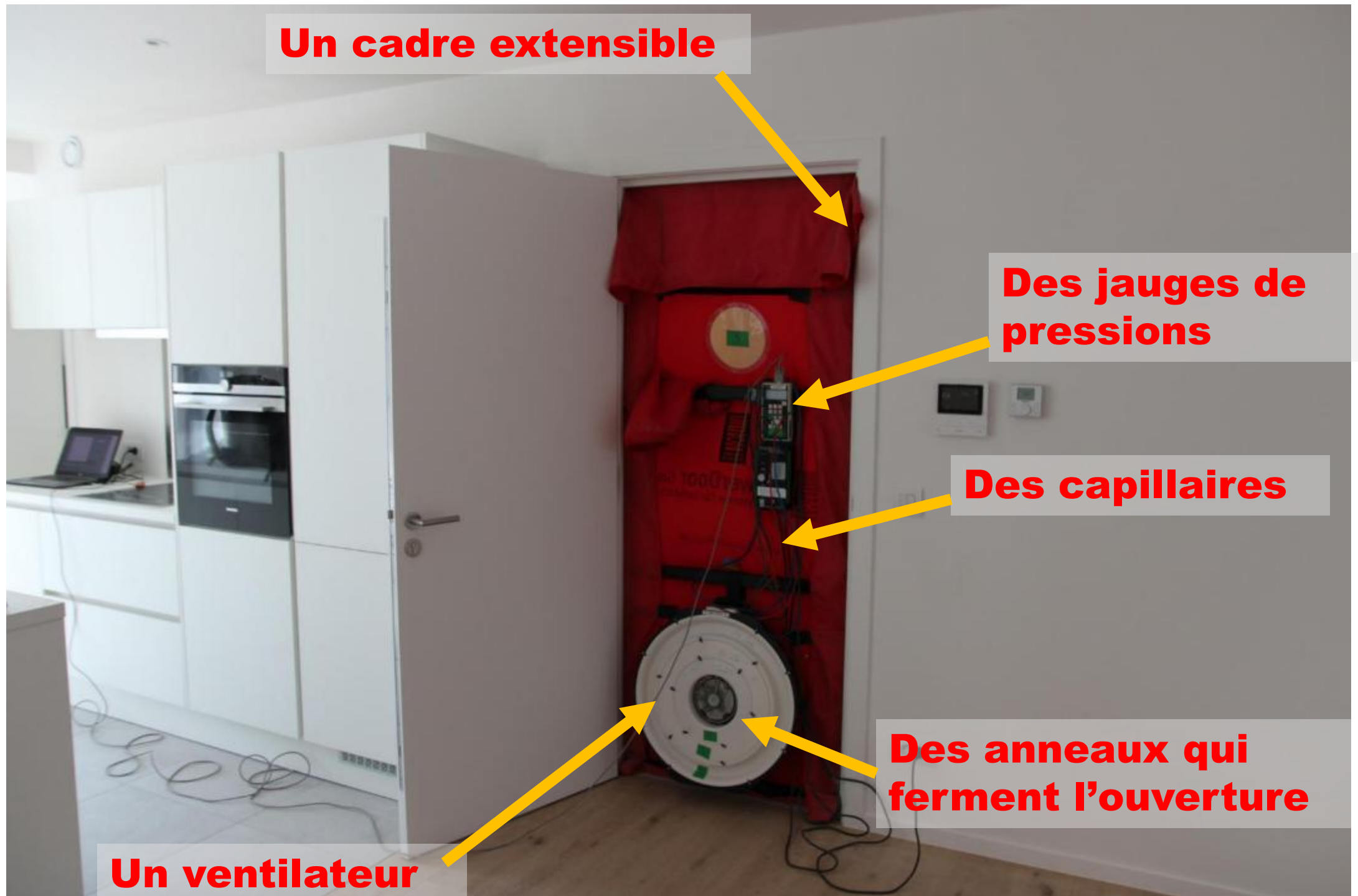


COMMENT ?





COMMENT ?





QUEL RÉSULTAT ?





QUEL RÉSULTAT ?

$$n_{50} = \frac{\text{débit}}{\text{volume intérieur}}$$

$$v_{50} = \frac{\text{débit}}{\text{surface de déperdition}}$$

$$\frac{v_{50}}{n_{50}} = \frac{\text{volume intérieur}}{\text{surface de déperdition}}$$



QUEL RÉSULTAT ?





QUEL RÉSULTAT ?

Etage $v_{50} = \frac{\text{débit}}{\text{surf.déperd.}}$

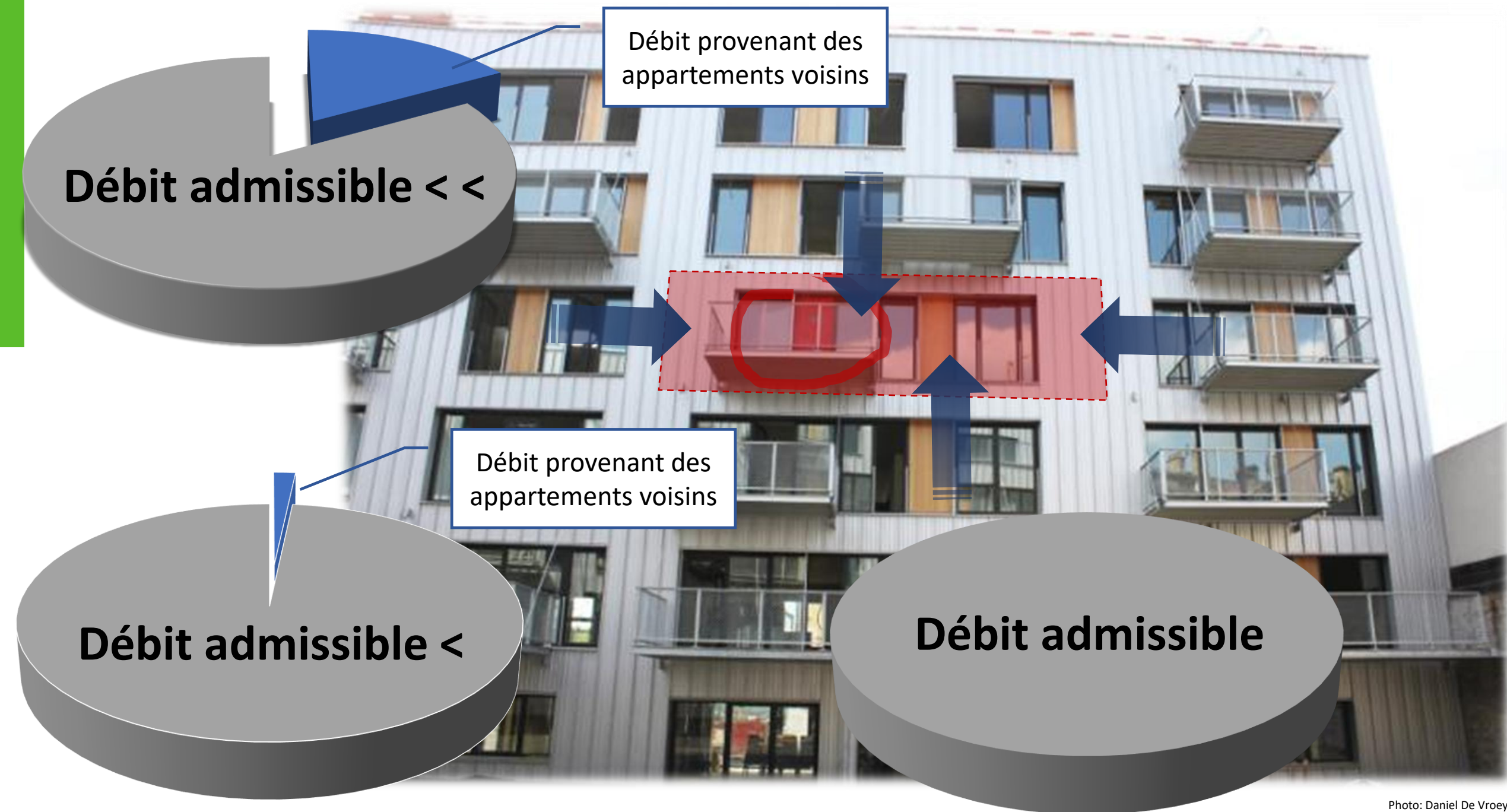
Rez-de-chaussée $v_{50} = \frac{\text{débit}}{\text{surf.déperd.}}$



STRATÉGIE



Mesure par unité

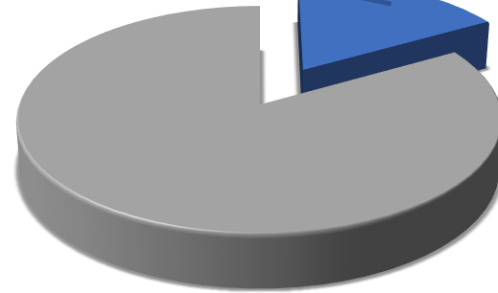


Mesure par unité

La mesure d'un appartement isolé prend également en compte les flux d'air provenant des unités voisines.

Ce débit intérieur s'ajoute plusieurs fois !

Débit provenant des appartements voisins





STRATÉGIE

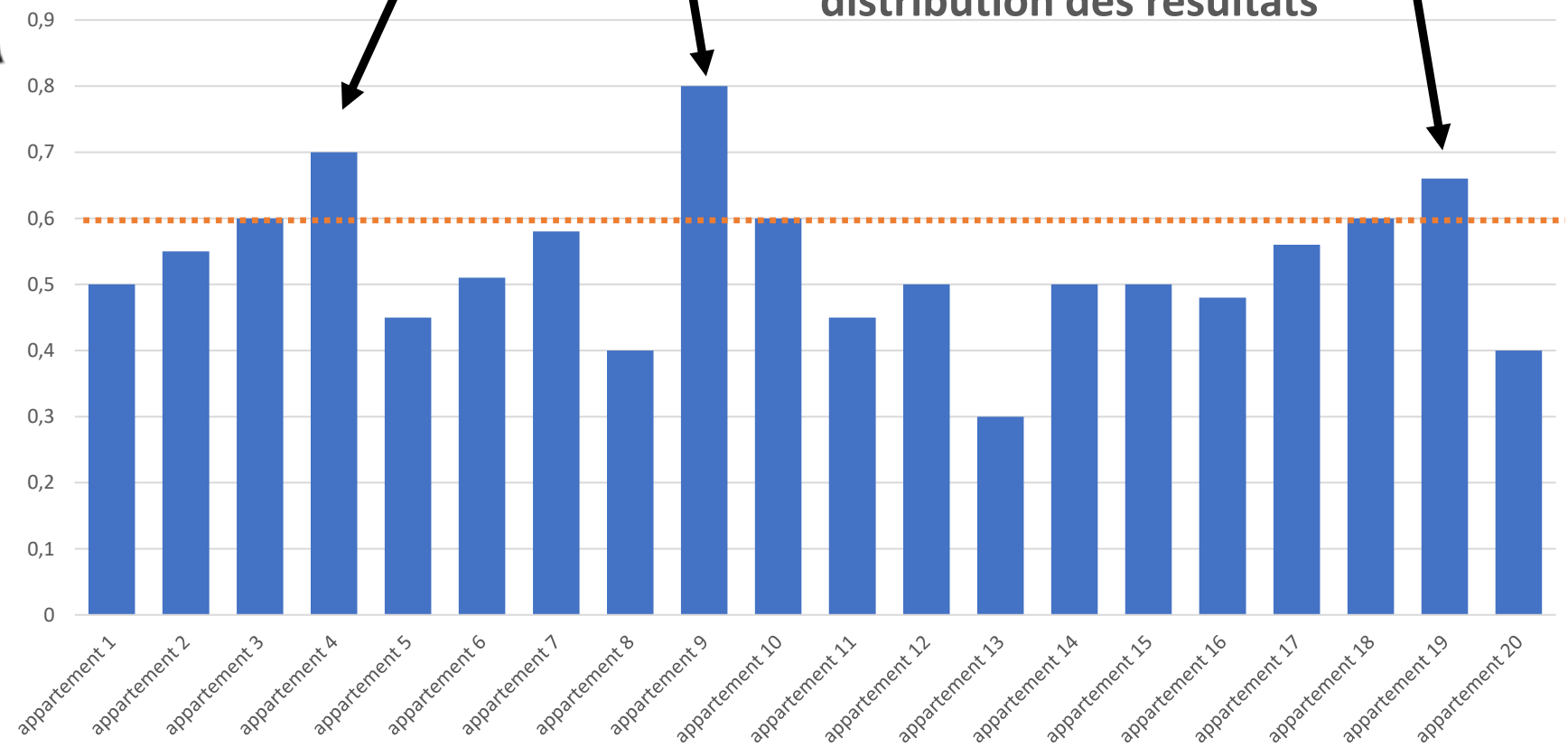


Mesure par unité

Plusieurs appartements ne sont pas conformes !

distribution des résultats

Niveau acceptable



Mesure globale

Perte liée aux
communs.

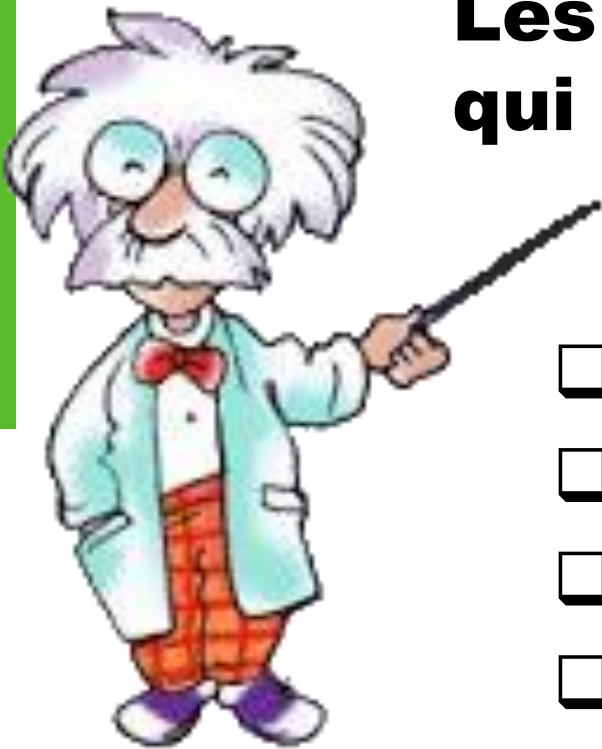
Perte liée aux
communs.

Débit admissible lié
aux communs.

Débit admissible
Lié aux appartements

Mesure globale

Les communs possèdent parfois des éléments qui entraînent de gros flux d'air.



- ☐ **Ascenseurs**
- ☐ **Boîtes aux lettres**
- ☐ **Porte d'entrée**
- ☐ **Accès vers parking**
- ☐ **Gaines techniques**
- ☐ **Etc . . .**

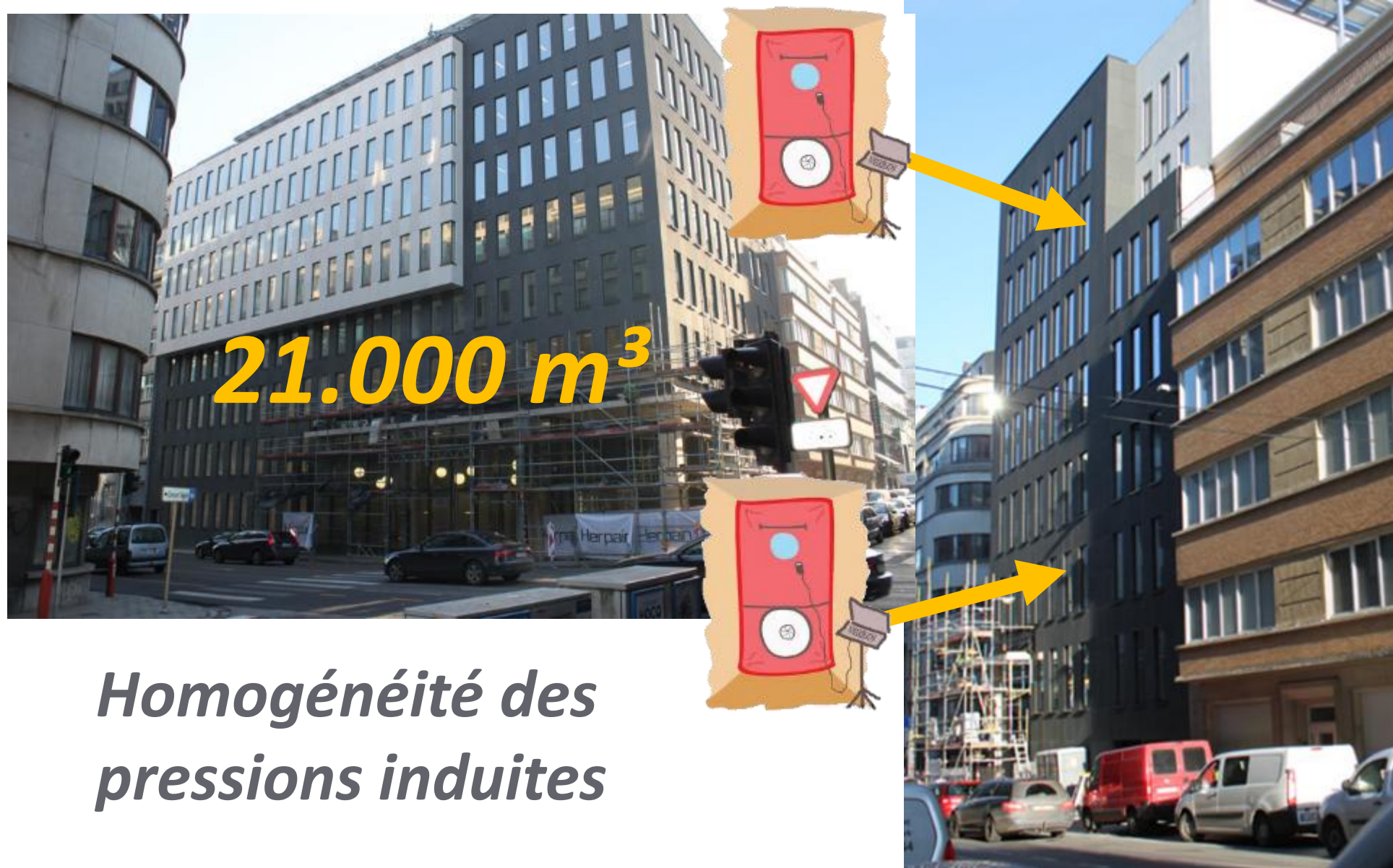
***Fichtre !
Il faut anticiper !***





STRATÉGIE

Mesure globale

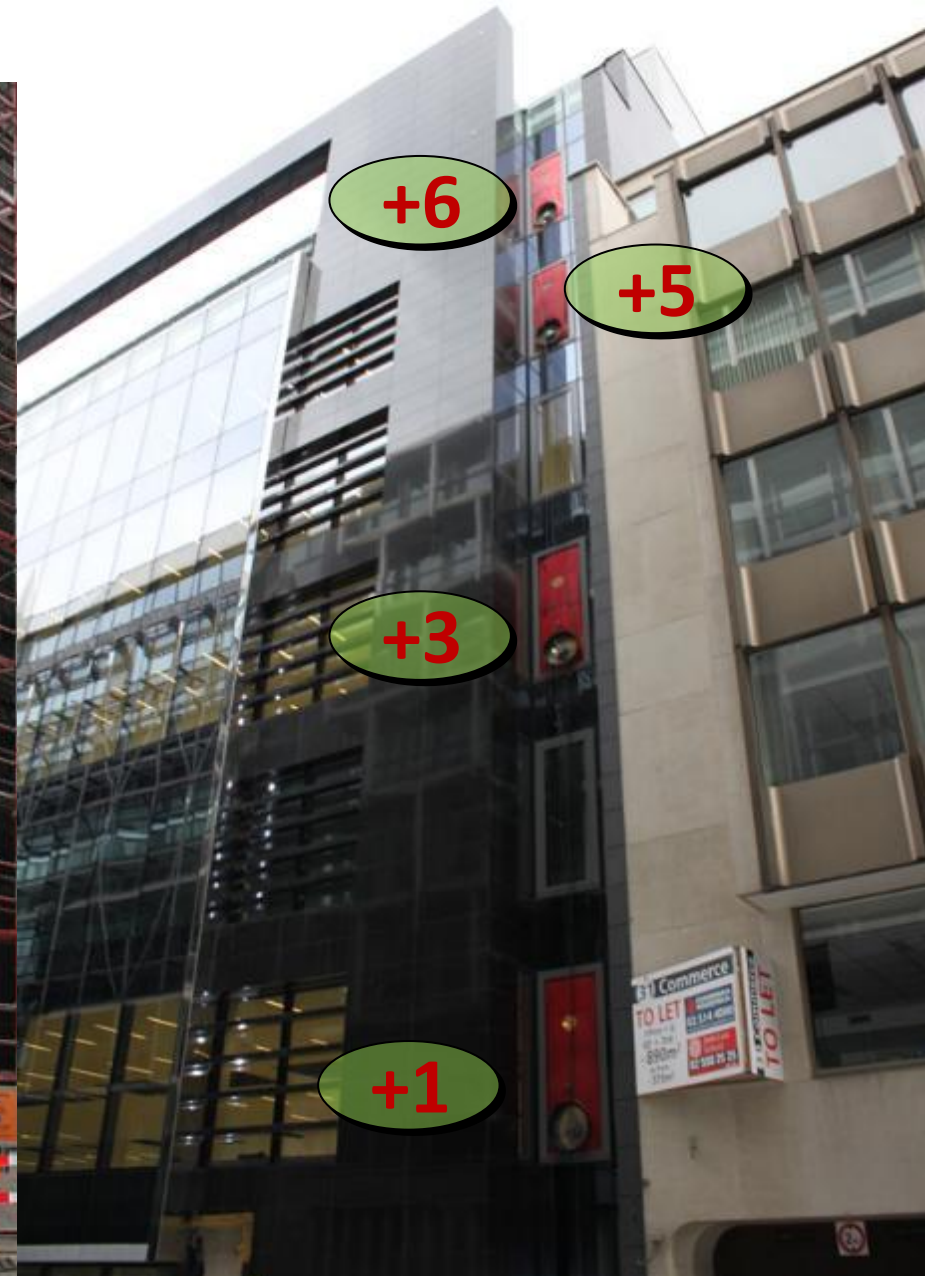


*Homogénéité des
pressions induites*



STRATÉGIE

Mesure globale





STRATÉGIE

Mesure globale



90.000 m³





STRATÉGIE

Mesure globale

Pas de cage d'escalier !





STRATÉGIE

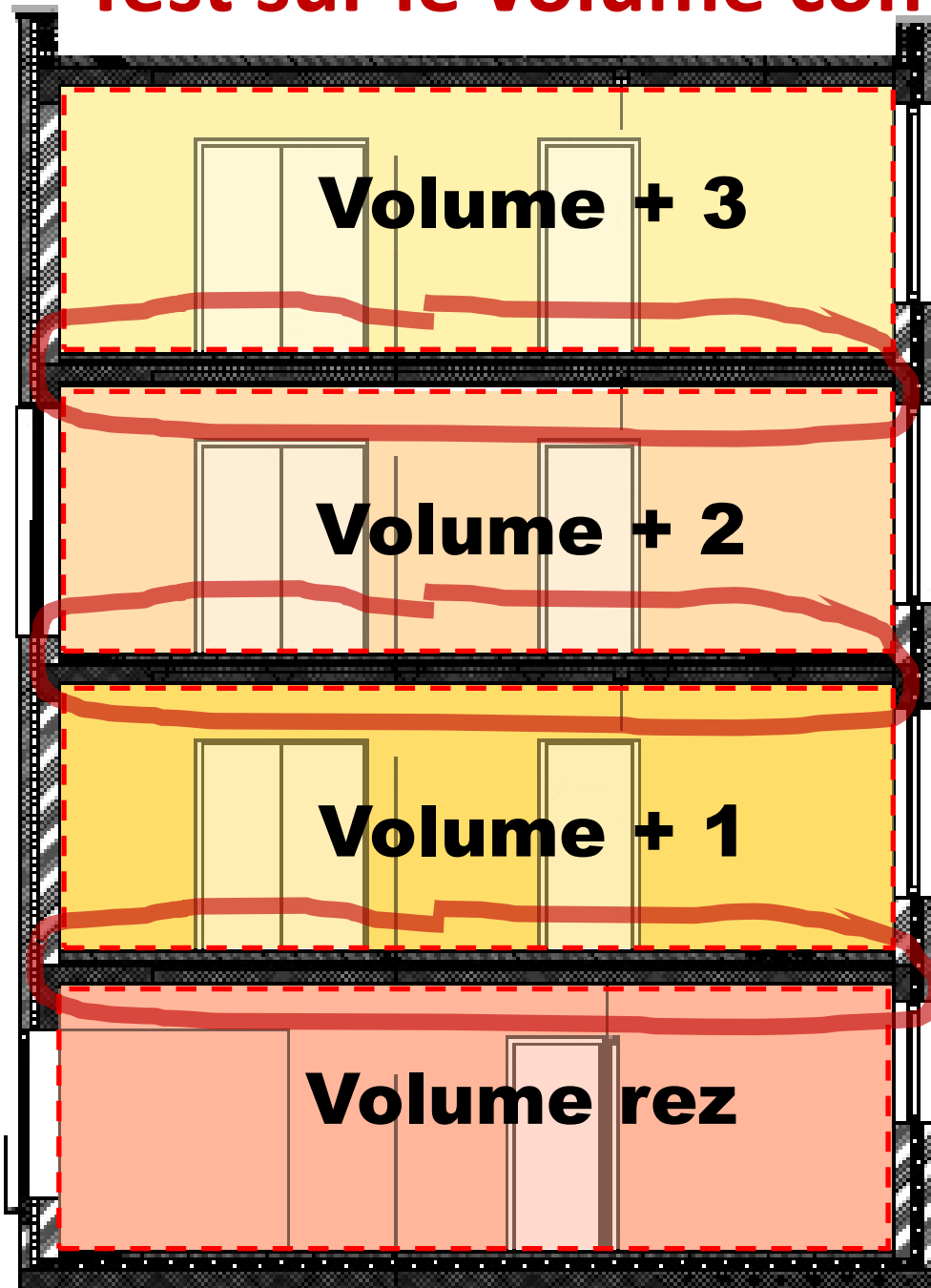
Pas de cage d'escalier ! **Mesure globale**





STRATÉGIE

Test sur le volume complet.



Mesure globale



Débit admissible supplémentaire, car volume considéré plus grand.

Mesure globale

Mesure par unité

D'abord définir quoi mesurer !

La stratégie de mise en œuvre pourrait en être affectée . . .

Débit admissible
supplémentaire, car volume
considéré plus grand.

Débit admissible
Lié aux appartements

Mesure globale

Mesure par unité

Ce n'est pas à la fin de la partie qu'on apprend les règles du jeu !! ...





I. ETUDE DE RISQUE





ETUDE DE RISQUE

Systemes constructifs

Corps pleins

Etanches à l'air

Poreux

Corps creux

Gaines techniques

Matières étanches

Plâtre, bois massif, adhésifs, béton plein, . . .

Quel résultat ?

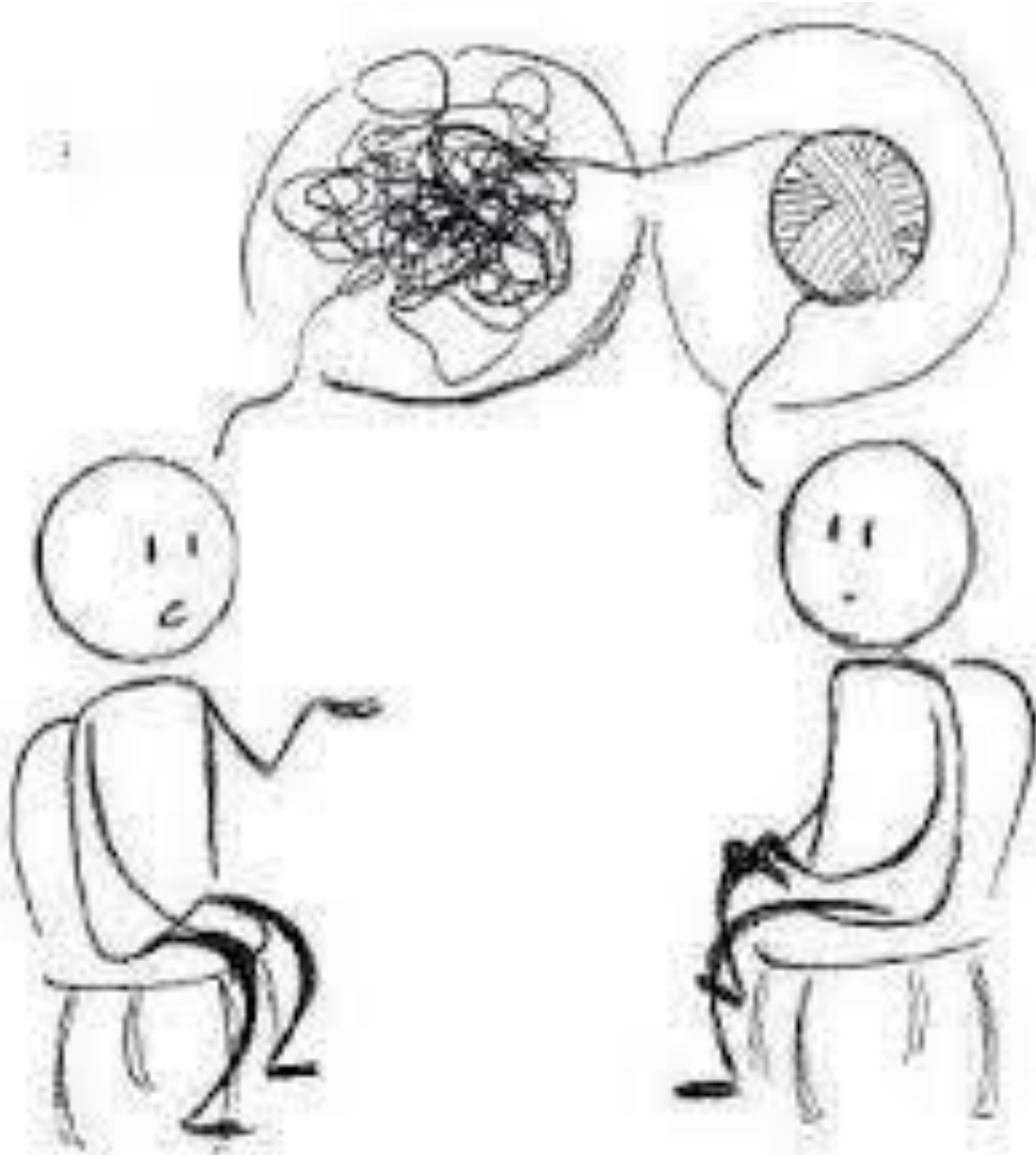
Quoi mesurer ?

Organisation

Stratégie

Communication

Communication



L'air n'existe pas !

Devoir de moyen / de résultat



STRATÉGIE

L'étanchéité à l'air
C'est du gâteau !





STRATÉGIE

Maison unifamiliale

Charpente



Garage



Grille dans châssis



Appartement

Porte palière



Gaine technique



Châssis



Analyse pâtissière



Immeuble de logements

Ascenseurs



Locaux techniques



Gaines techniques ventilées



Immeuble de bureaux

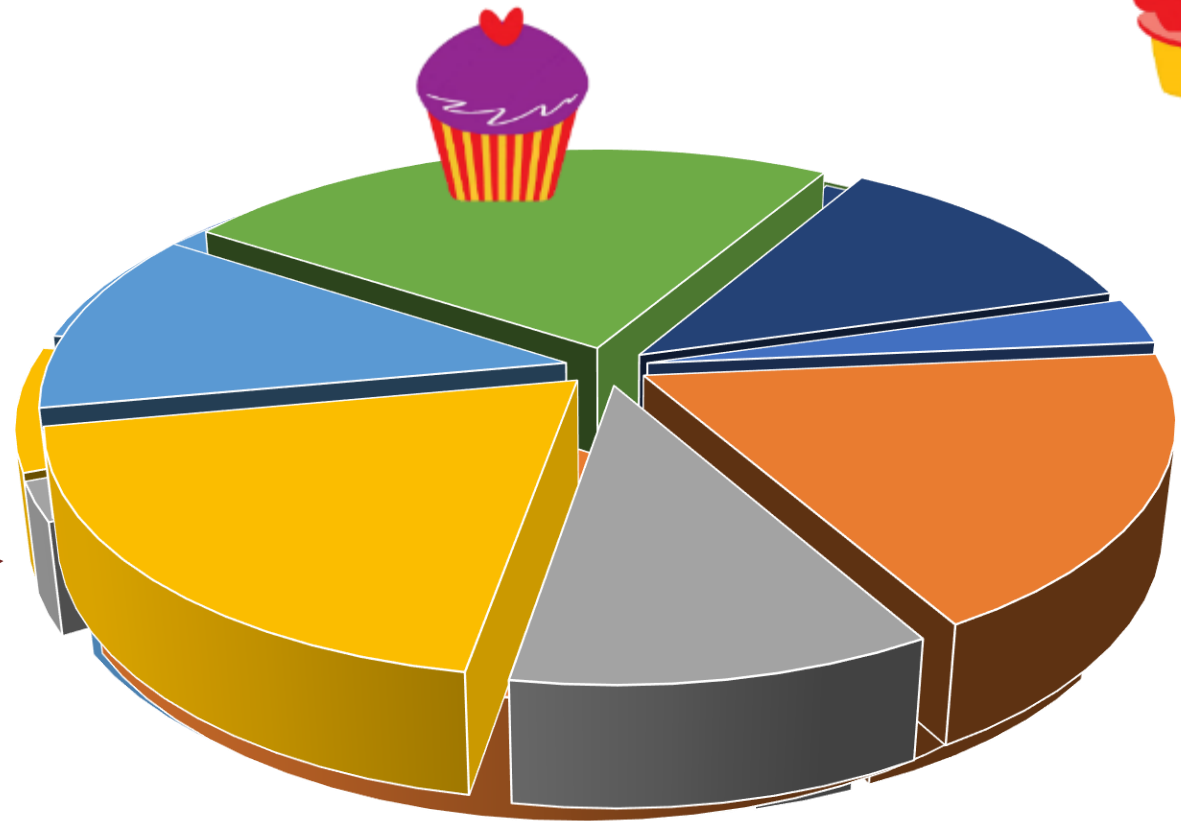
Locaux techniques



Porte à tourniquet



Gaines techniques ventilées

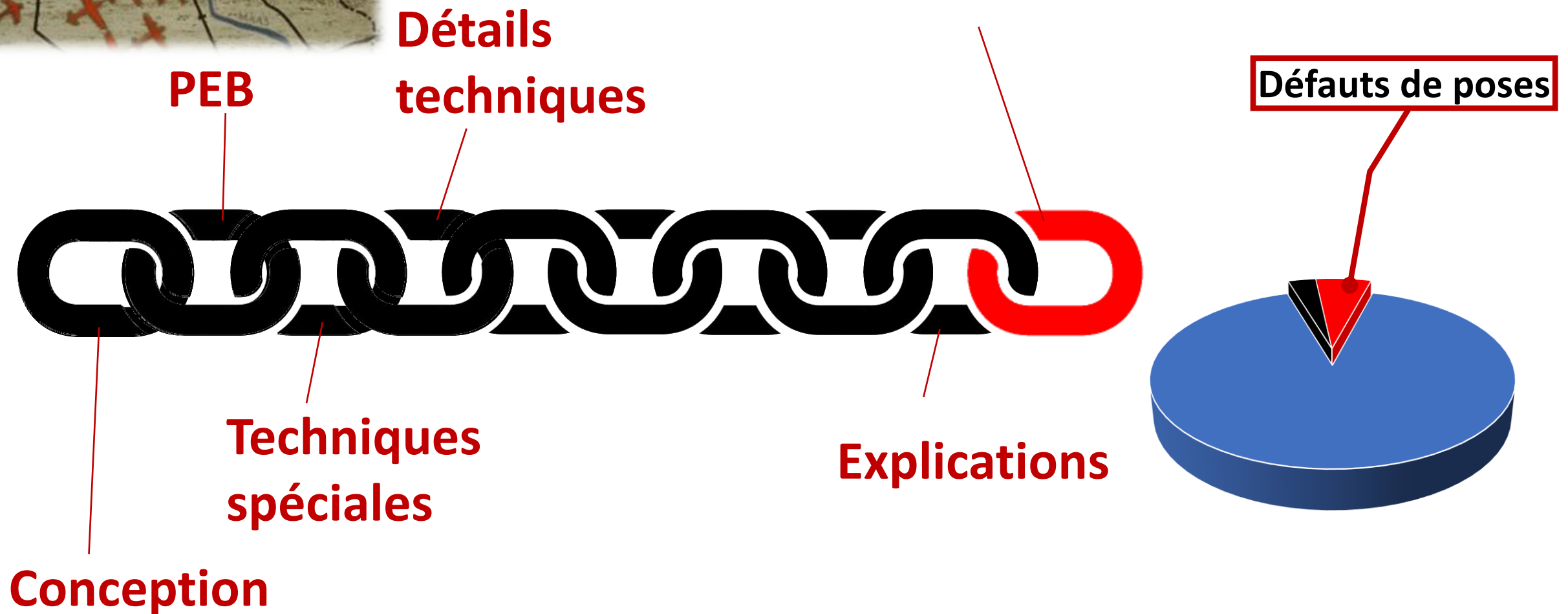




STRATÉGIE



MISE EN OEUVRE



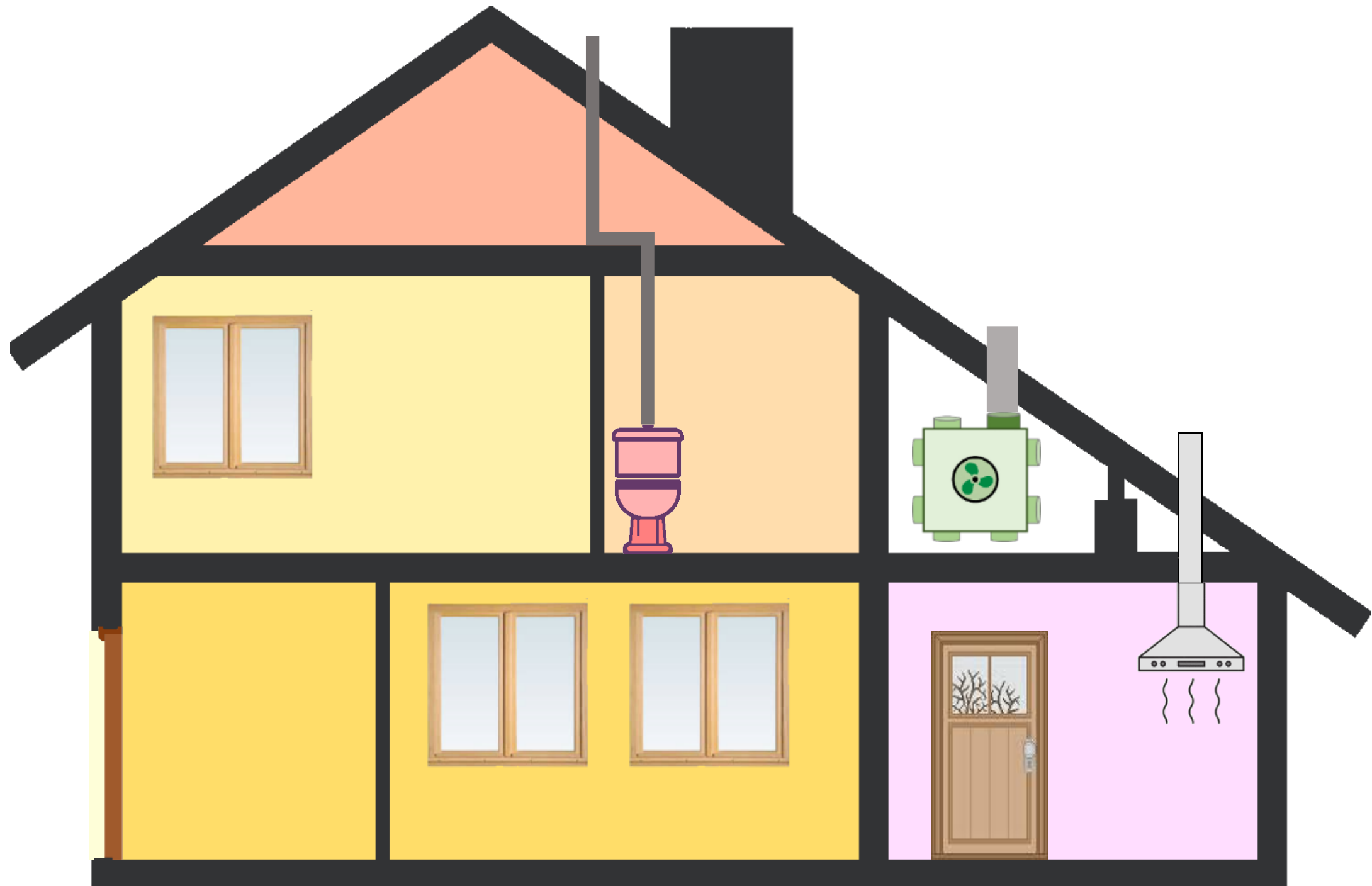


ORGANISATION





ORGANISATION



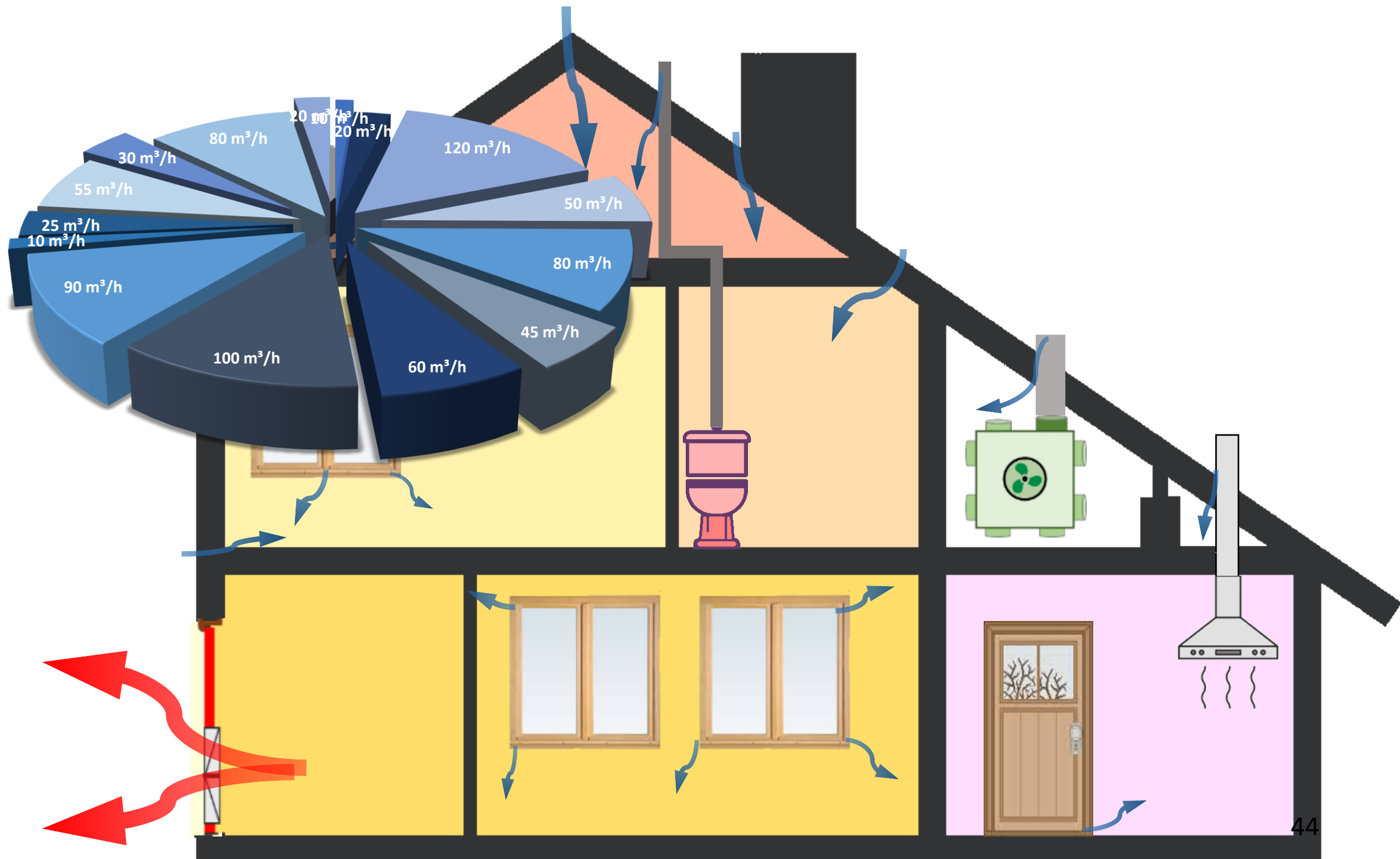


ORGANISATION



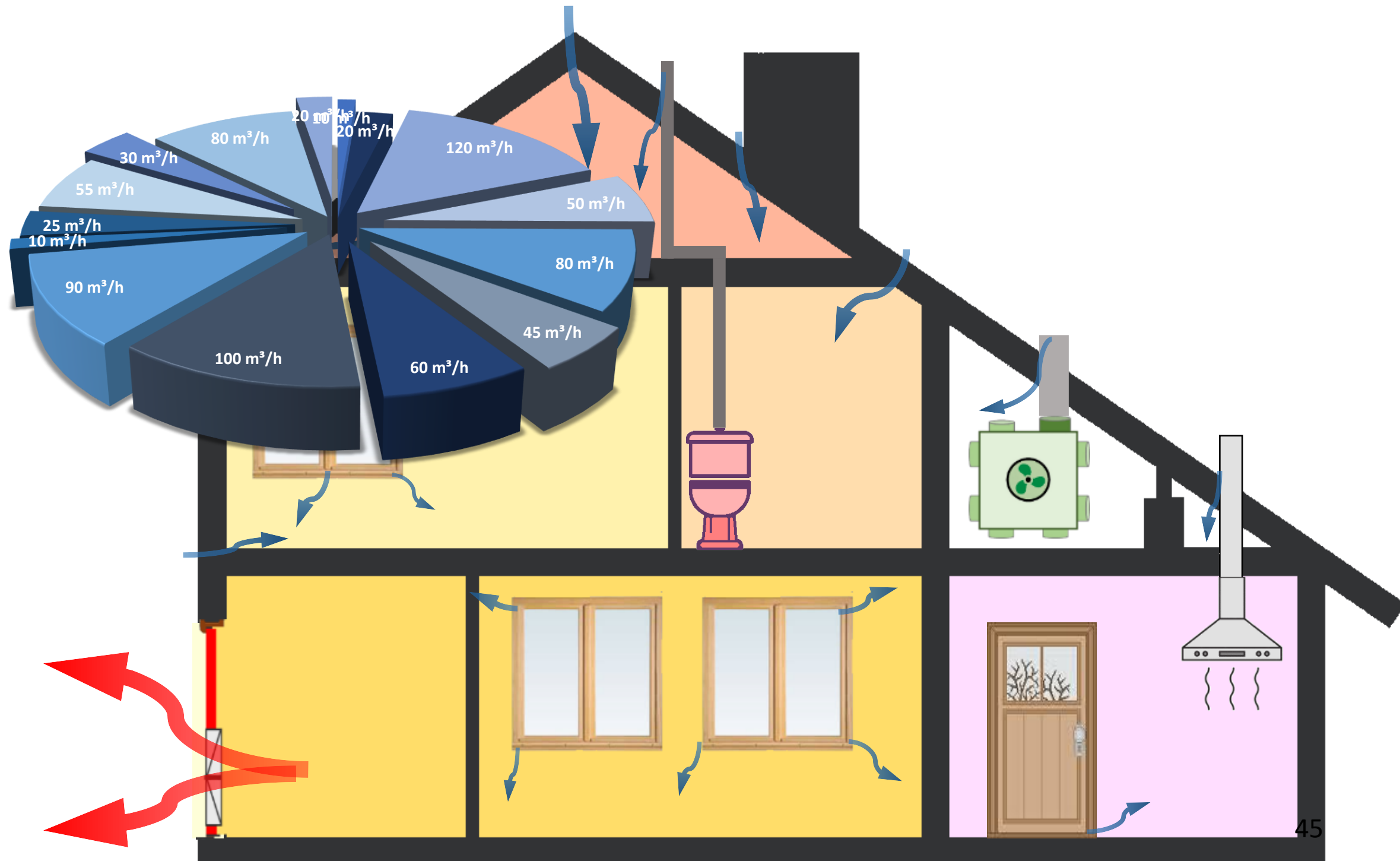


ORGANISATION





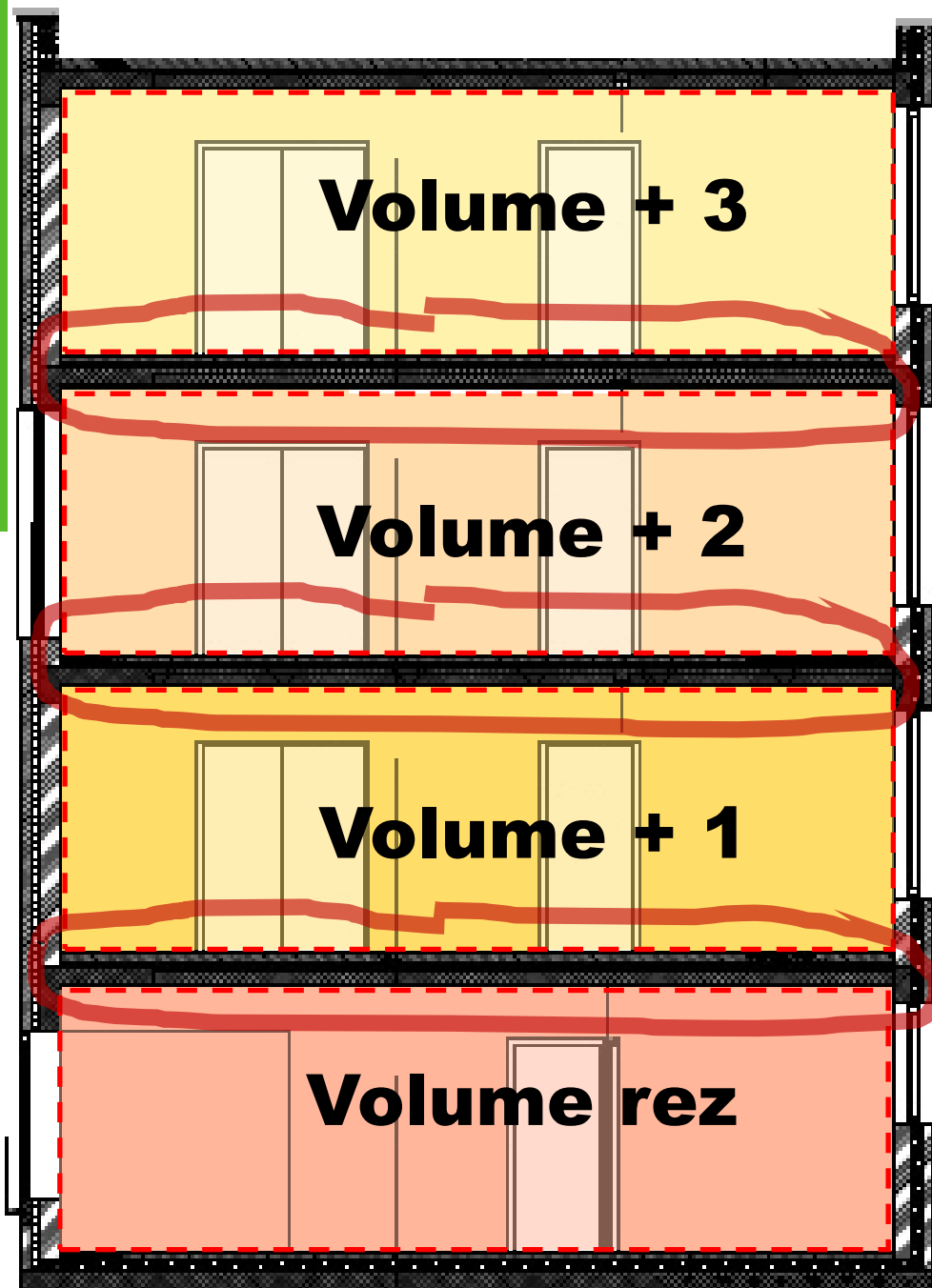
ORGANISATION



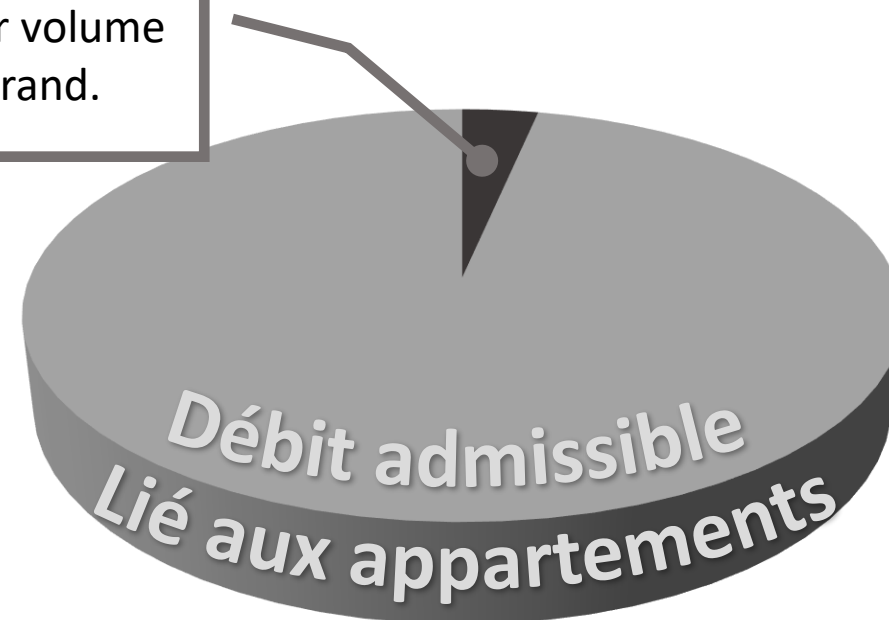


QUE MESURER ?

Test sur le volume complet.



Débit admissible
supplémentaire, car volume
considéré plus grand.





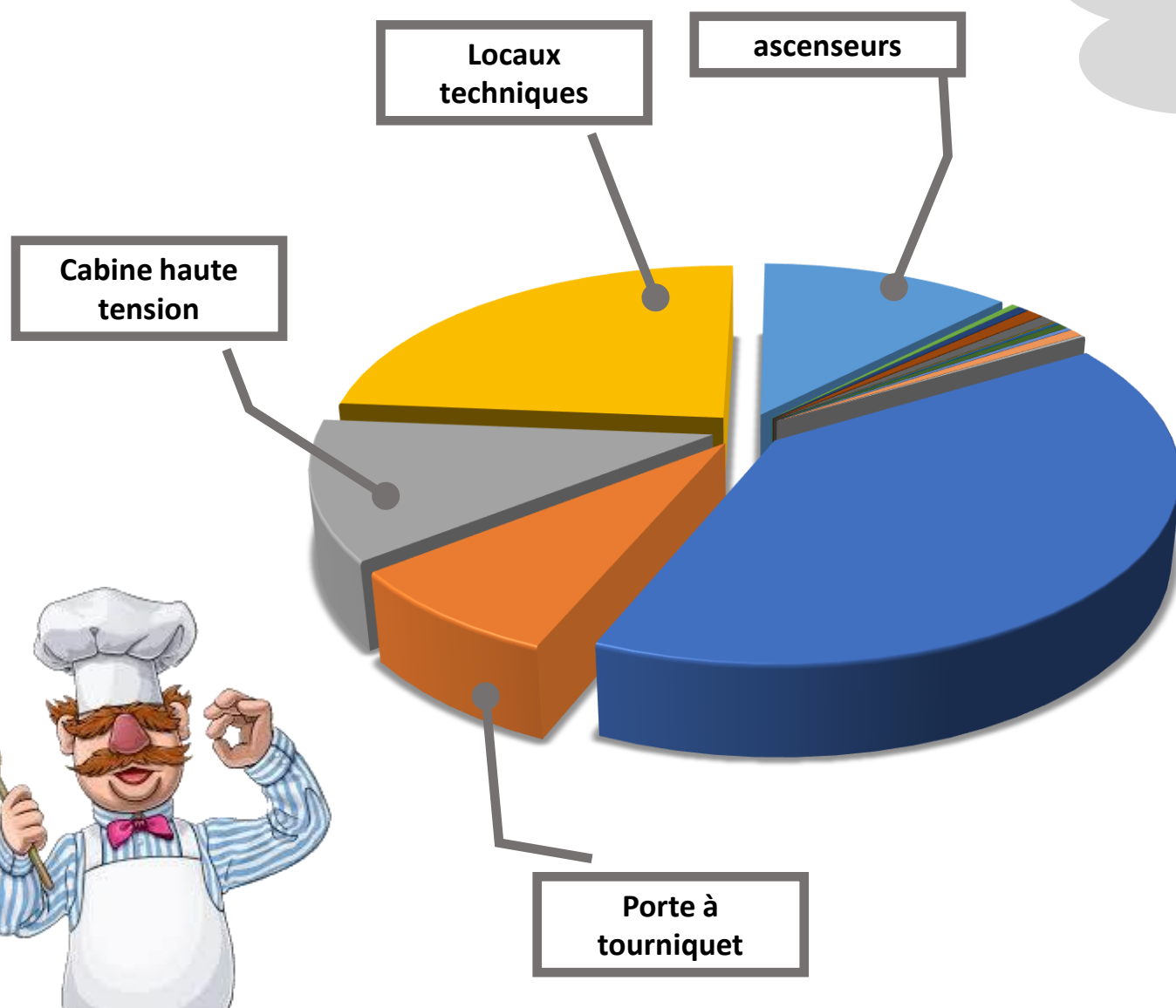
QUE MESURER ?



Et les **grands** bâtiments ?



QUE MESURER ?



Le volume est tellement grand qu'un élément défaillant ne prête pas à conséquence.





QUE MESURER ?

Tourniquet





QUE MESURER ?

Tourniquet

390 m³/h à 50 Pa.





I. LES DÉTAILS D'EXÉCUTION

Les détails d'exécutions





FOCUS SUR LES MENUISERIES





Norme de perméabilité à l'air des menuiseries extérieures.

*norme belge
enregistrée*

NBN EN 12207

1e éd., février 2000

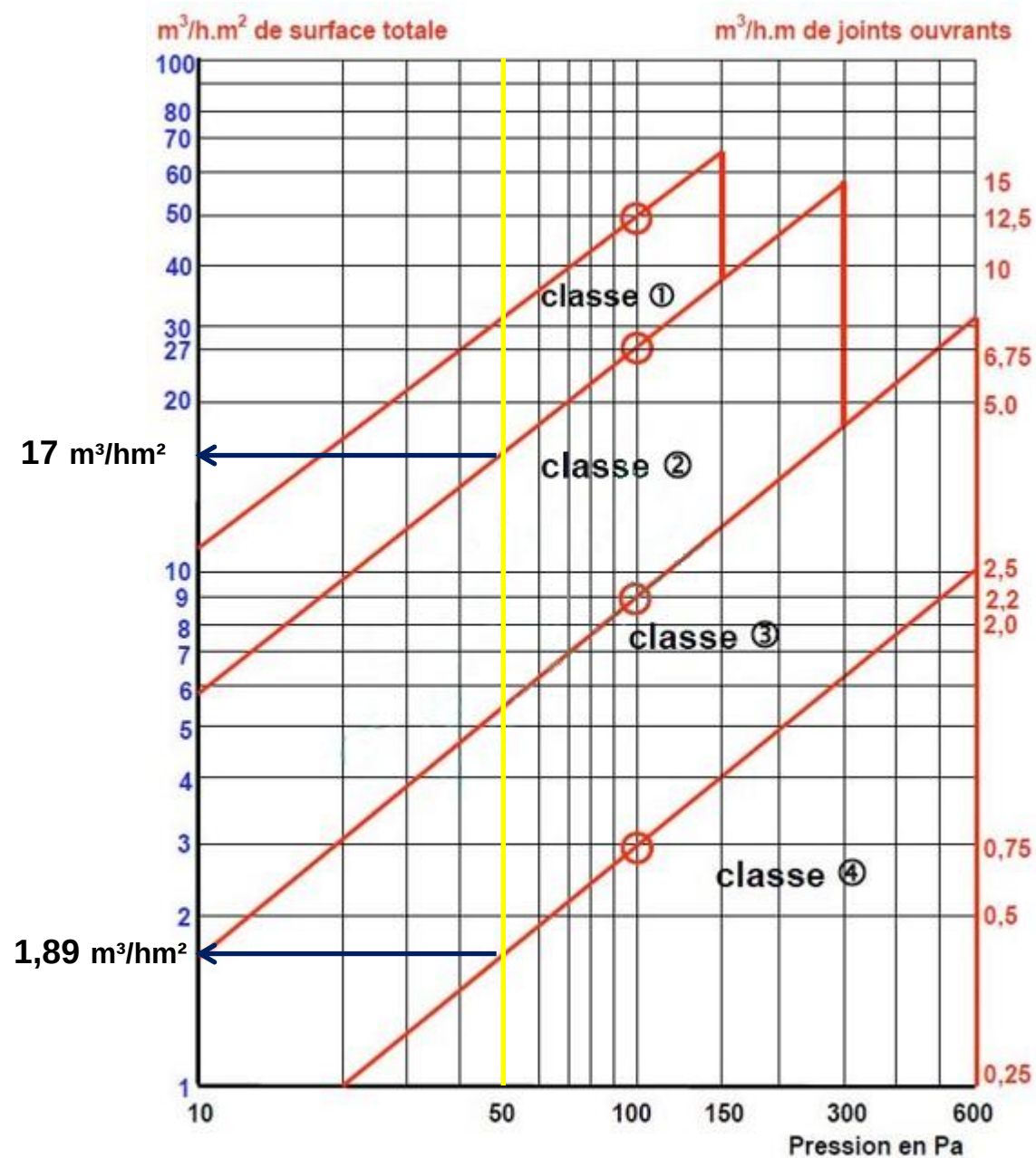
Indice de classement : B 25

Fenêtres et portes - Perméabilité à l'air - Classification





MENUISERIES



Classification.

Exemple :

Classe 2 **17 $\text{m}^3/\text{h.m}^2$**

Classe 4 **1,89 $\text{m}^3/\text{h.m}^2$**



Norme NBN EN 12207 Février 2000
Fenêtres et portes – Perméabilité à l'air - Classification



MENUISERIES

Bâtiment exemplaire de mon pote Julien Kessler (architecte)

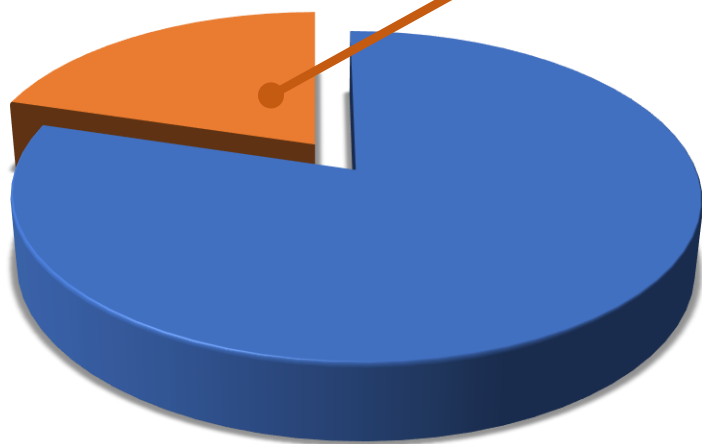
Surface totale menuiseries extérieures **73 m²**

Bâtiment passif, $n_{50} = 0,6$

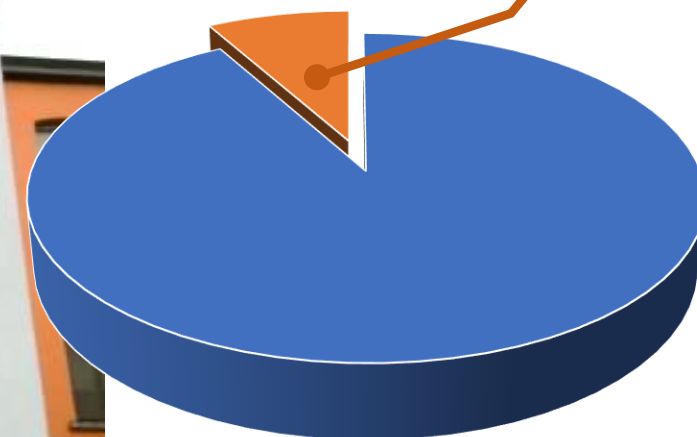
Volume intérieur 1.132 m³

**Débit maximum = $0,6 \times 1.132$
= 680 m³/h**

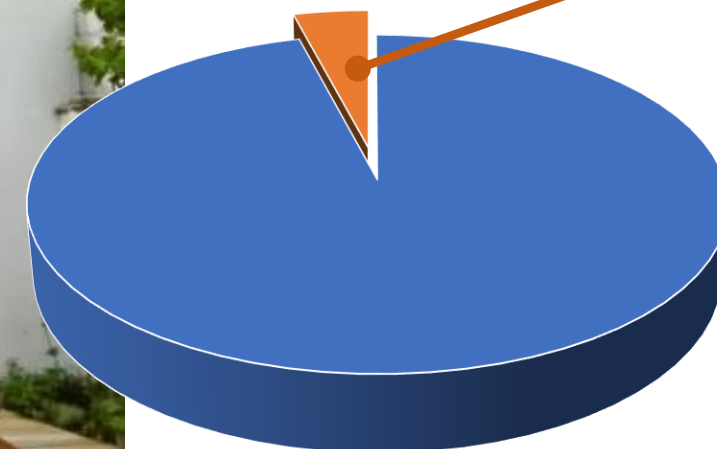
**Châssis max 1,9 m³/hm²
20 % pertes admissibles**



**Châssis max 0,76 m³/hm²
8 % pertes admissibles**



**Châssis max 0,38 m³/hm²
4 % pertes admissibles**



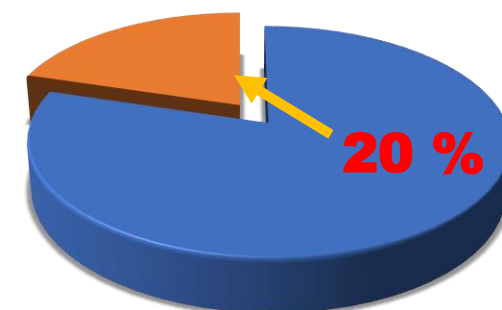
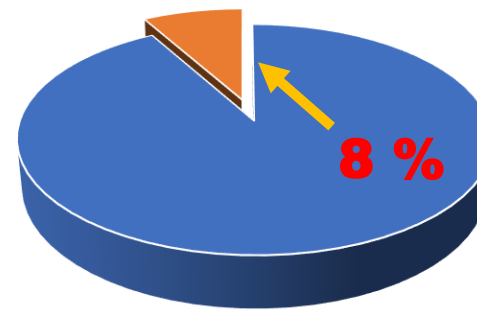
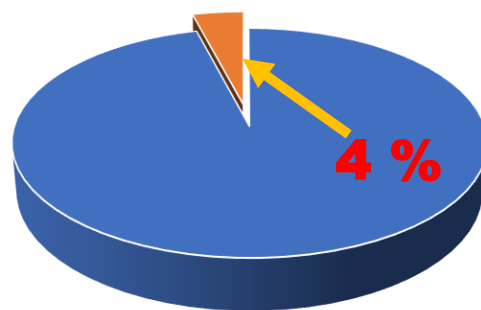


MENUISERIES

$$n_{50} = 0,6$$

Débit max. = volume int. X 0,6

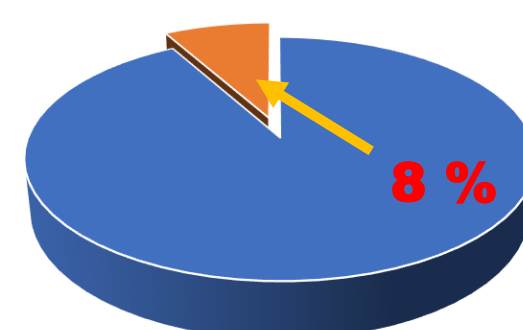
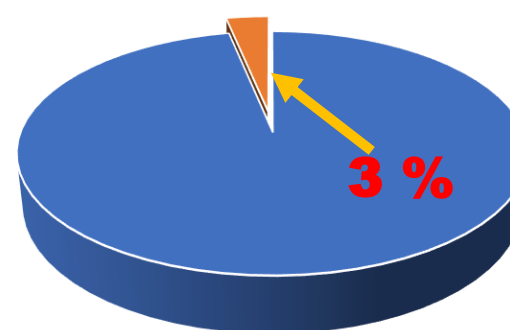
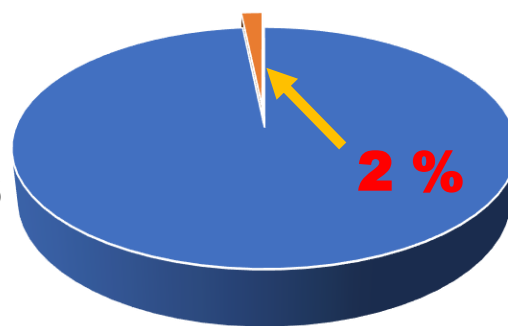
Soit **680 m³/h**



$$n_{50} = 1,5$$

Débit max. = volume int. X 0,6

Soit **1.700 m³/h**



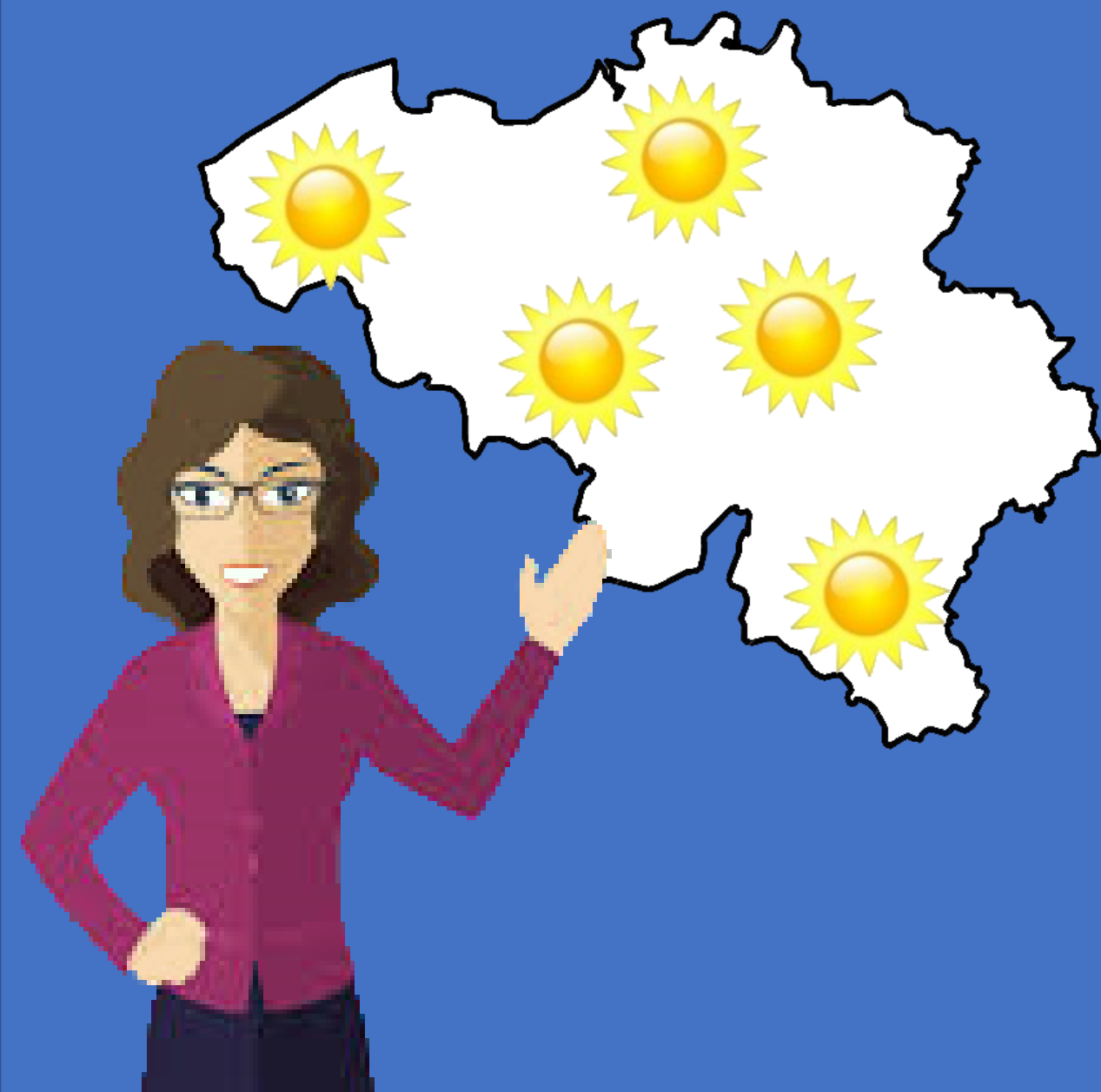
Classe 6
max 0,38 m³/hm²

Classe 5
max 0,76 m³/hm²

Classe 4
max 1,9 m³/hm²

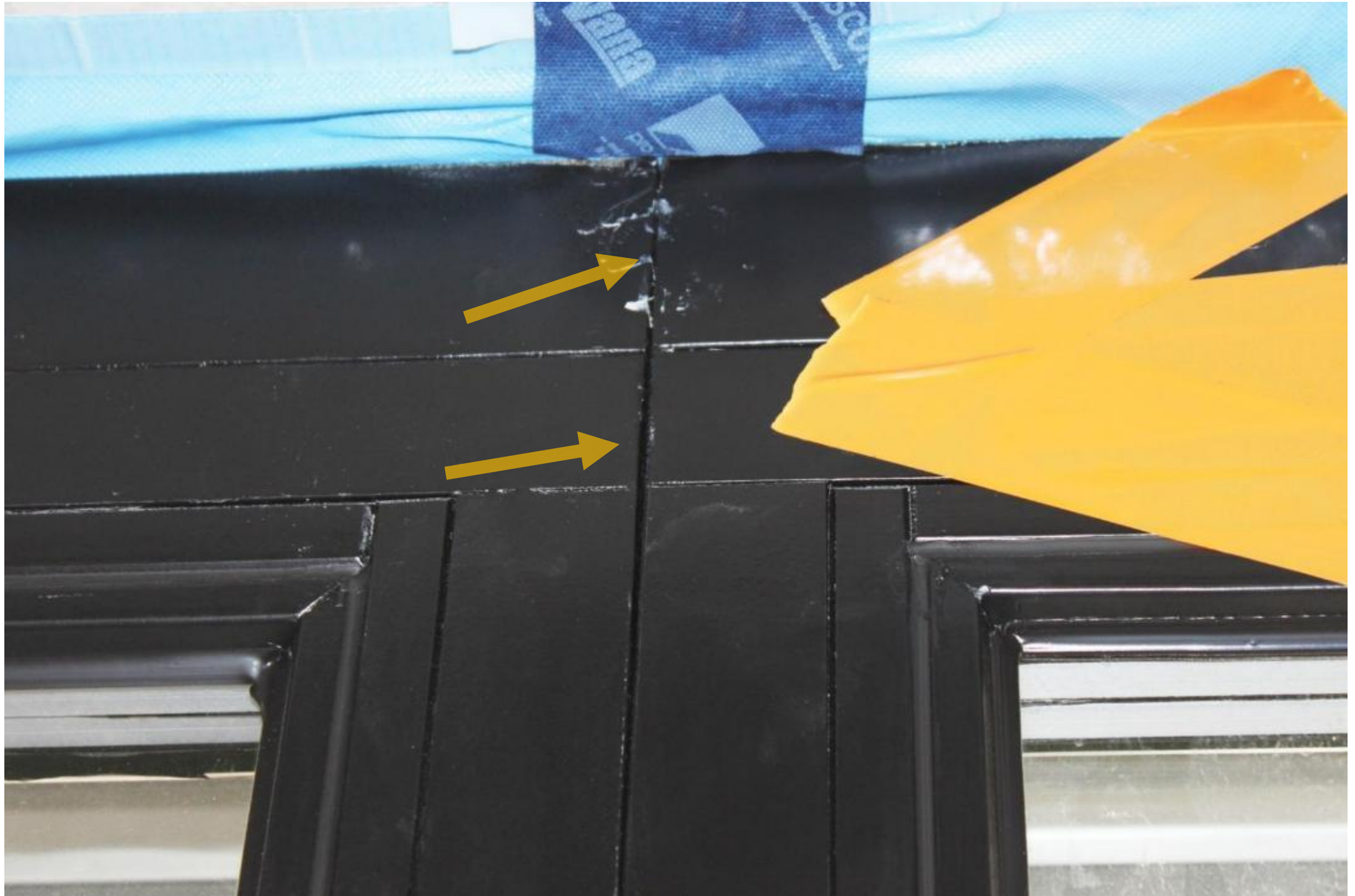


La prévision est différente de la réalité





MENUISERIES





MENUISERIES





MENUISERIES





MENUISERIES





MENUISERIES





MENUISERIES





MENUISERIES





MENUISERIES





MENUISERIES





MENUISERIES





MENUISERIES





MENUISERIES





MENUISERIES





MENUISERIES



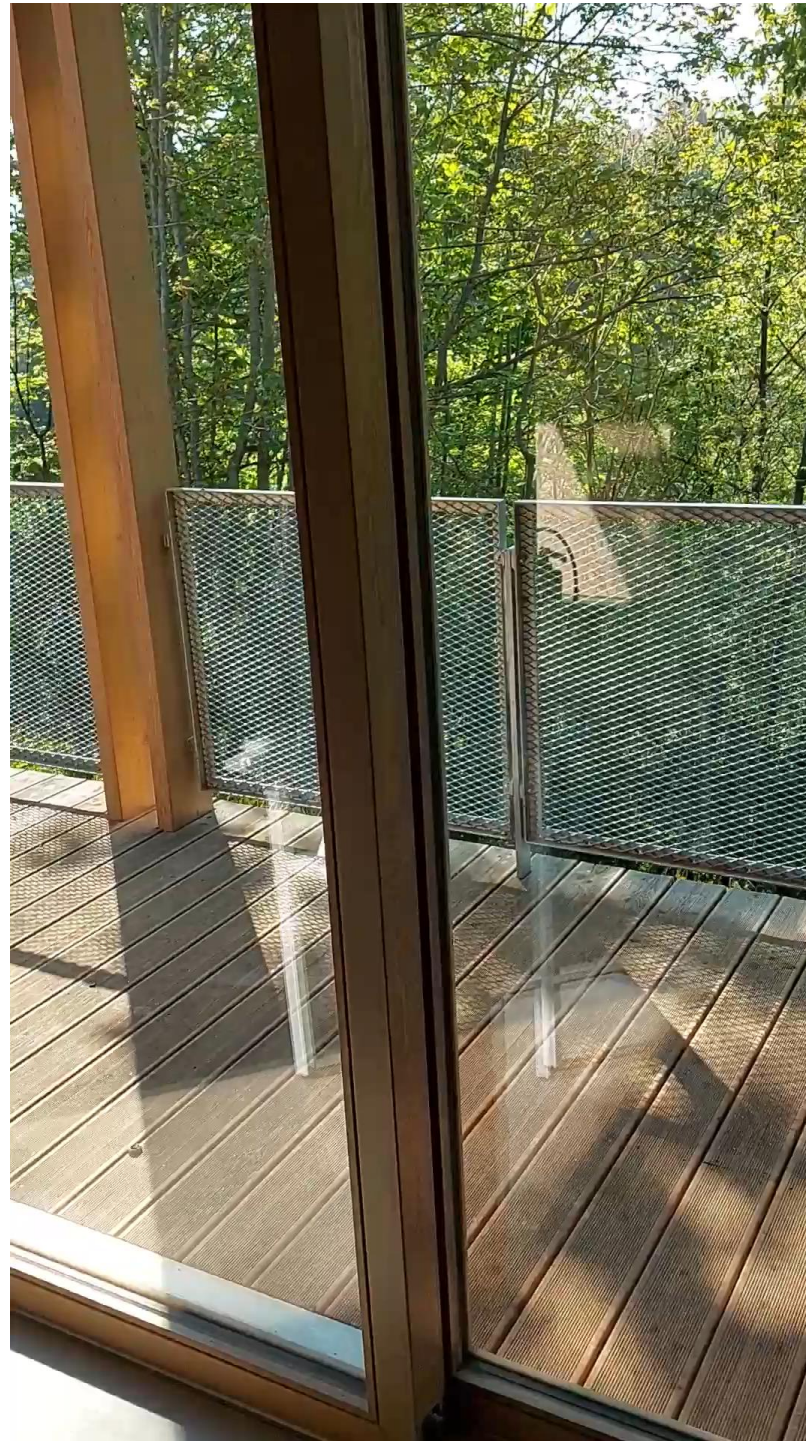


MENUISERIES





MENUISERIES





MENUISERIES





MENUISERIES





MENUISERIES





MENUISERIES





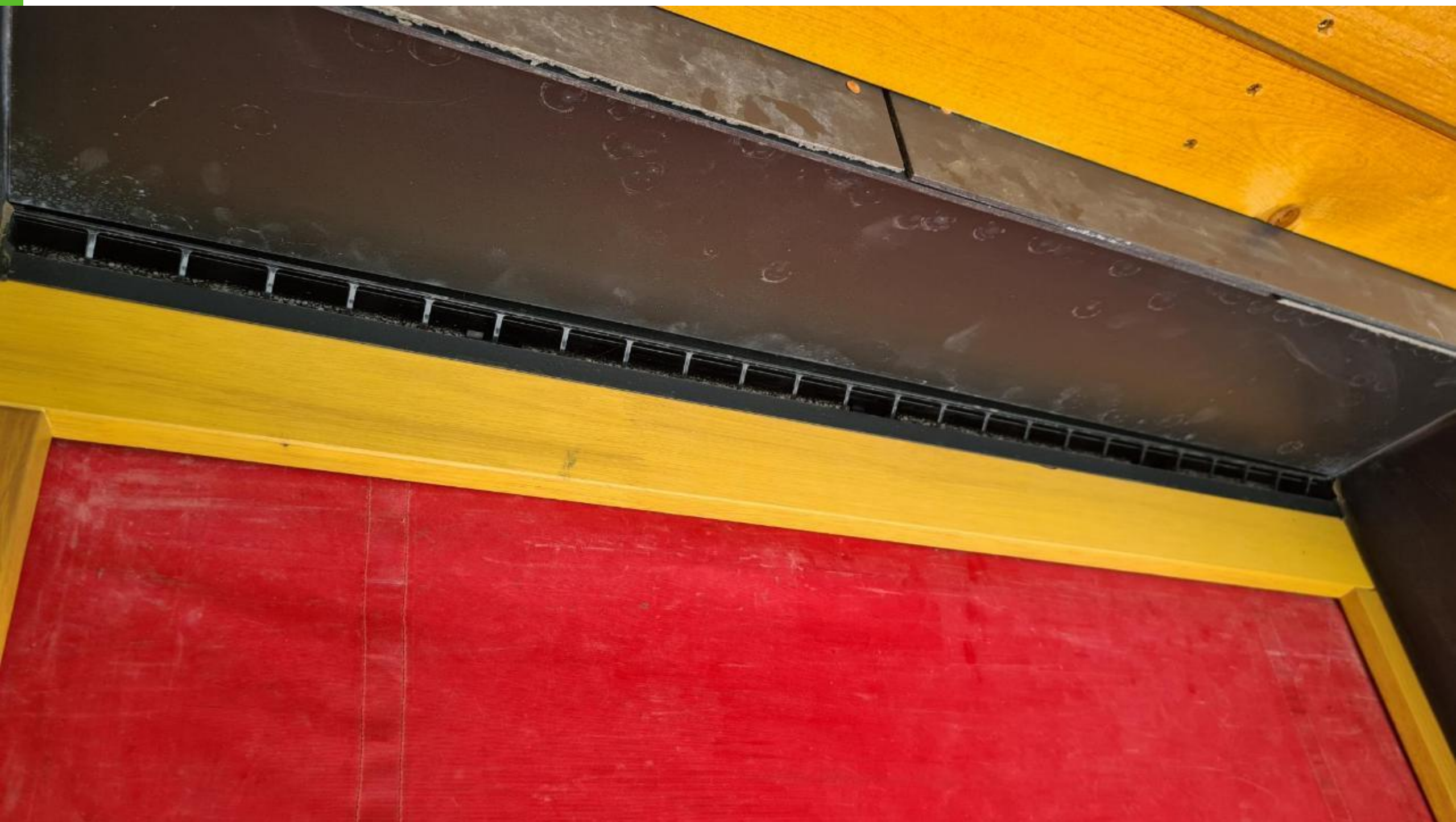
Attention aux chenapans !





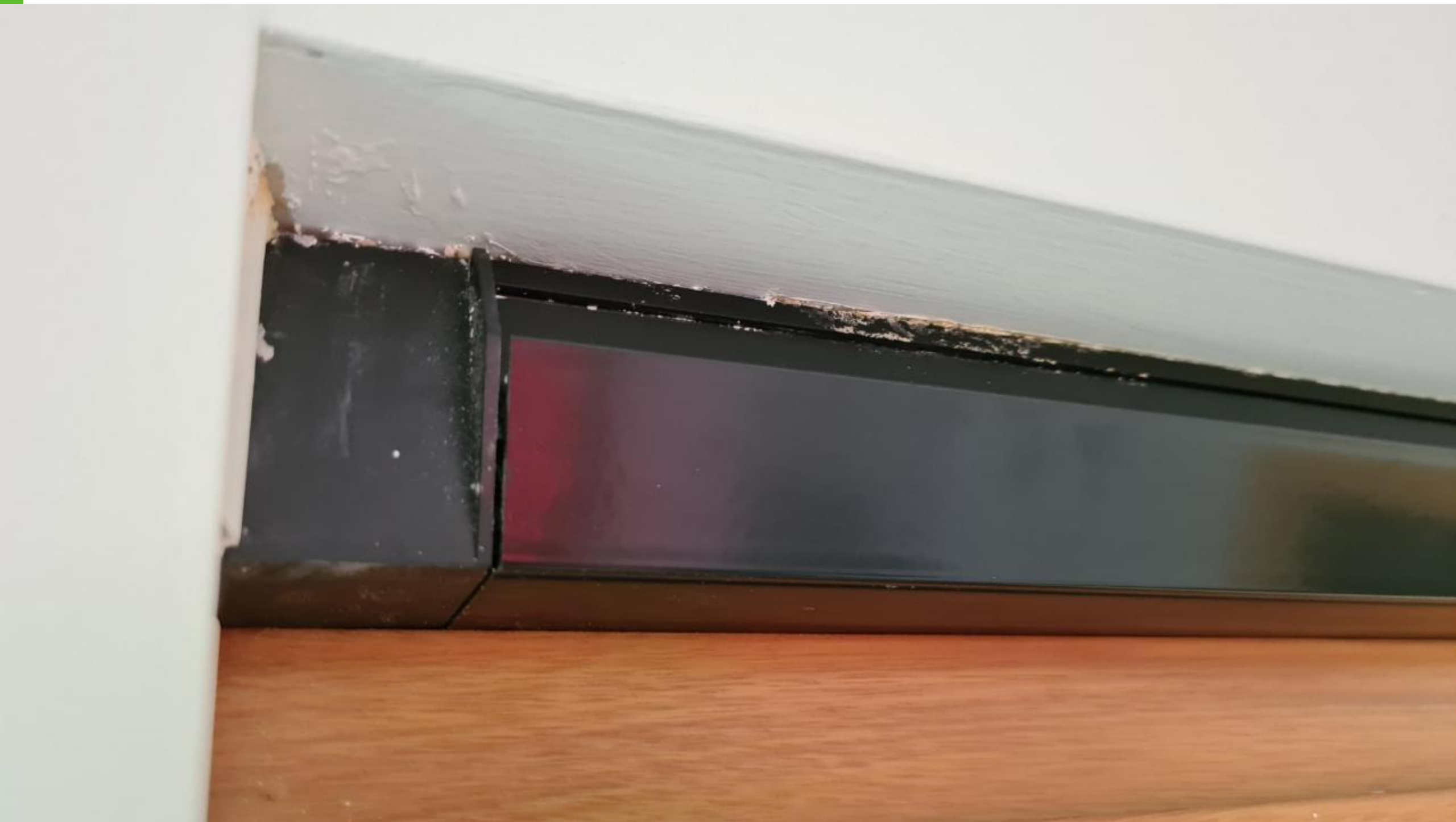
MENUISERIES







MENUISERIES







MENUISERIES





**Débit environ
40 m³/h (50 Pa)**

**Débit environ
40 m³/h (50 Pa)**





MENUISERIES

Menuiseries





MENUISERIES





MENUISERIES



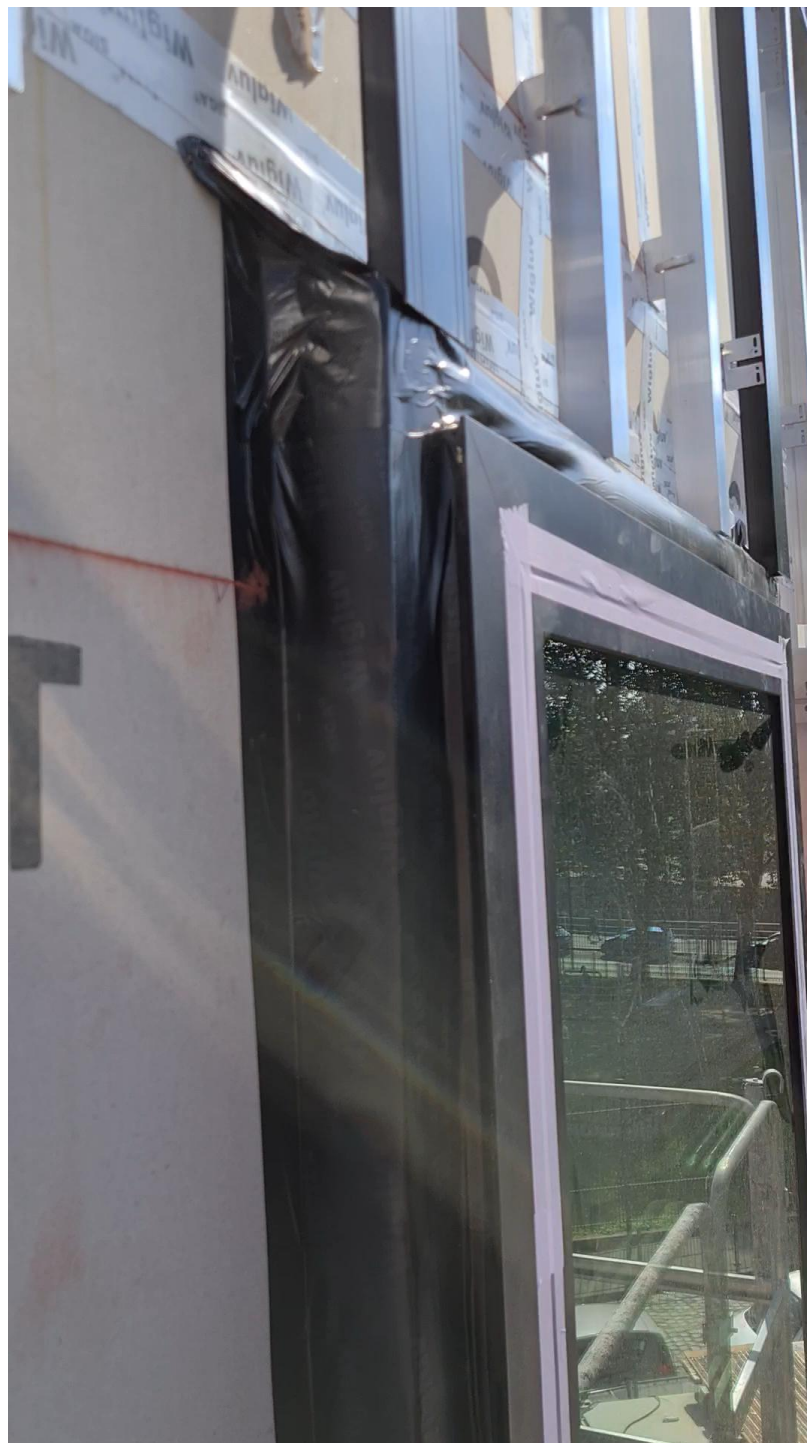


MENUISERIES



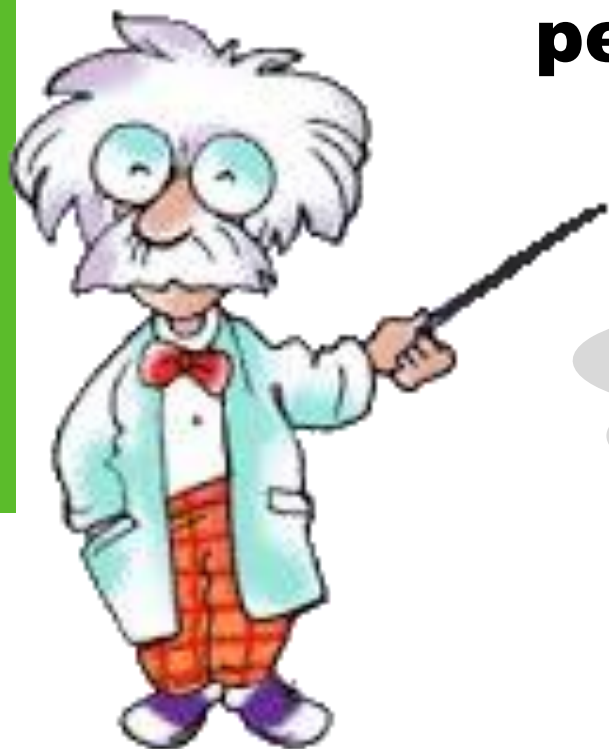


MENUISERIES

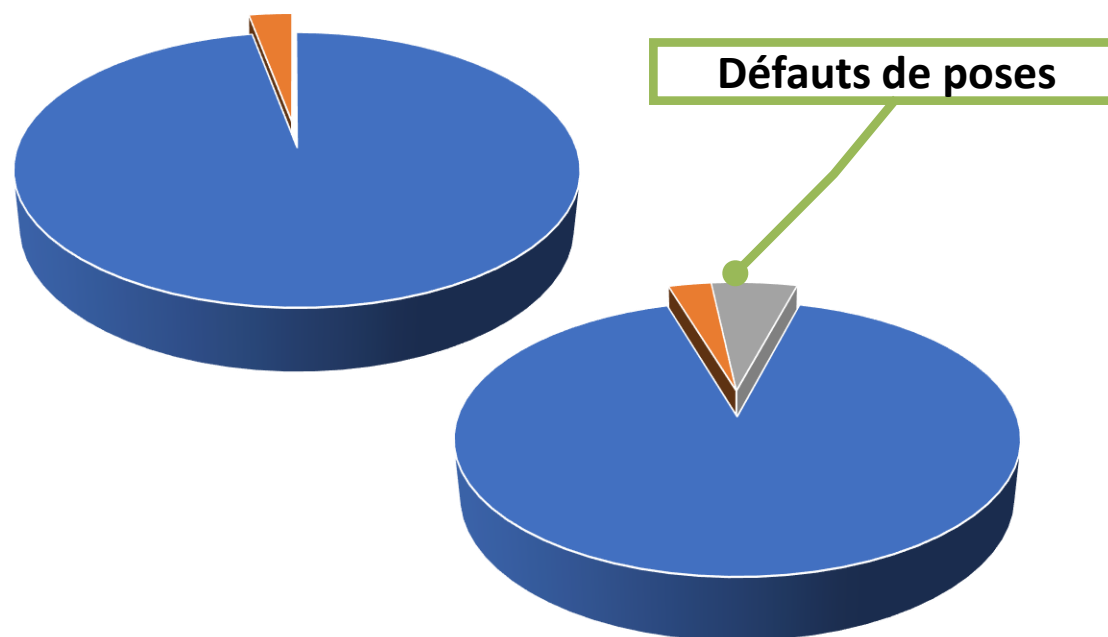




L'installation de la menuiserie affecte sa performance !

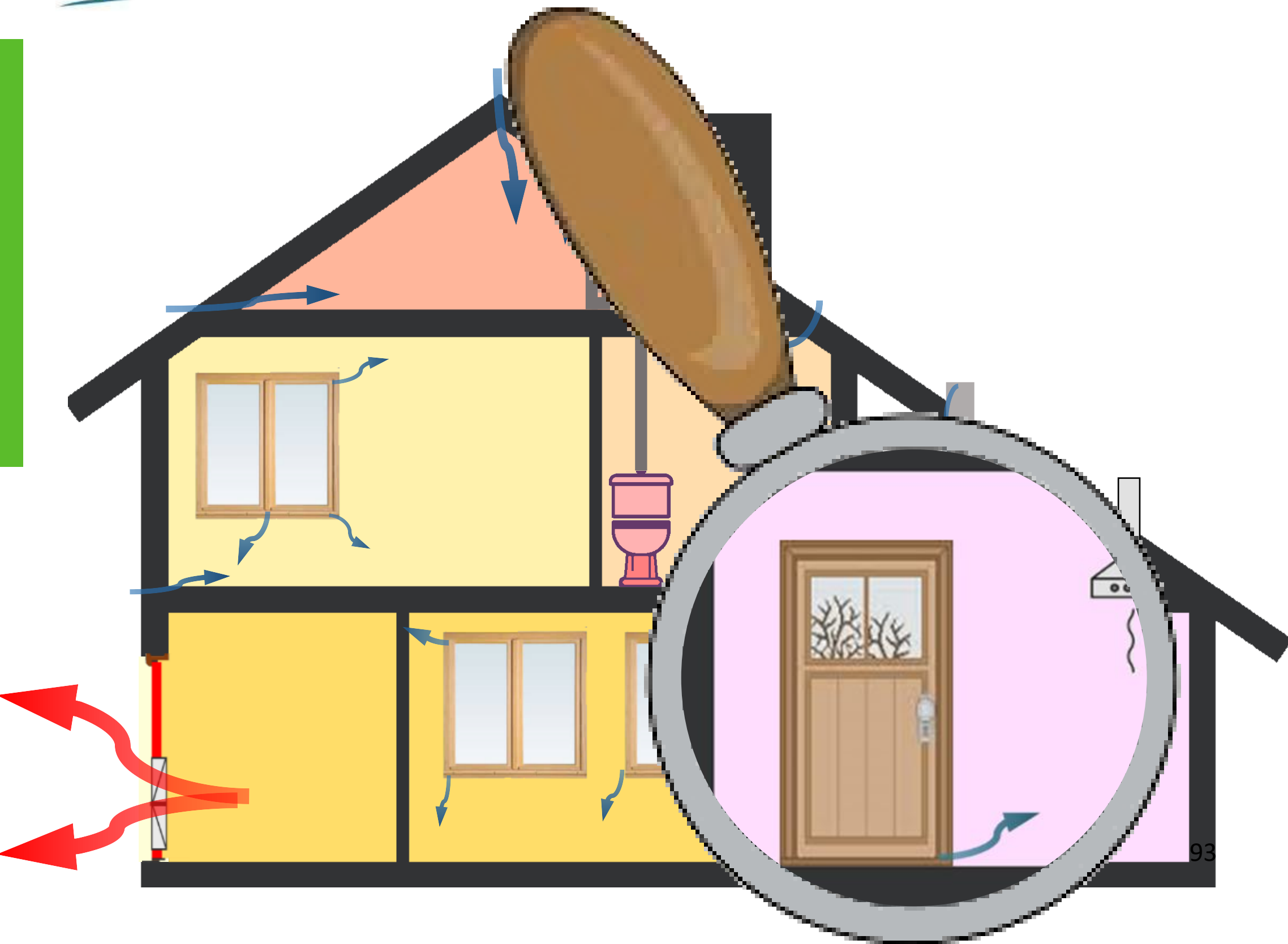


On ne peut donc pas se baser exclusivement sur la donnée du fabricant . . .





FOCUS SUR LES PORTES





PORTES

LES PORTES D'ENTRÉES : OÙ INSTALLER L'ÉQUIPEMENT DE PRESSURISATION



$100 \text{ m}^3/\text{h}$



LES PORTES D'ENTRÉES : OÙ INSTALLER L'ÉQUIPEMENT DE PRESSURISATION





PORTES





PORTES



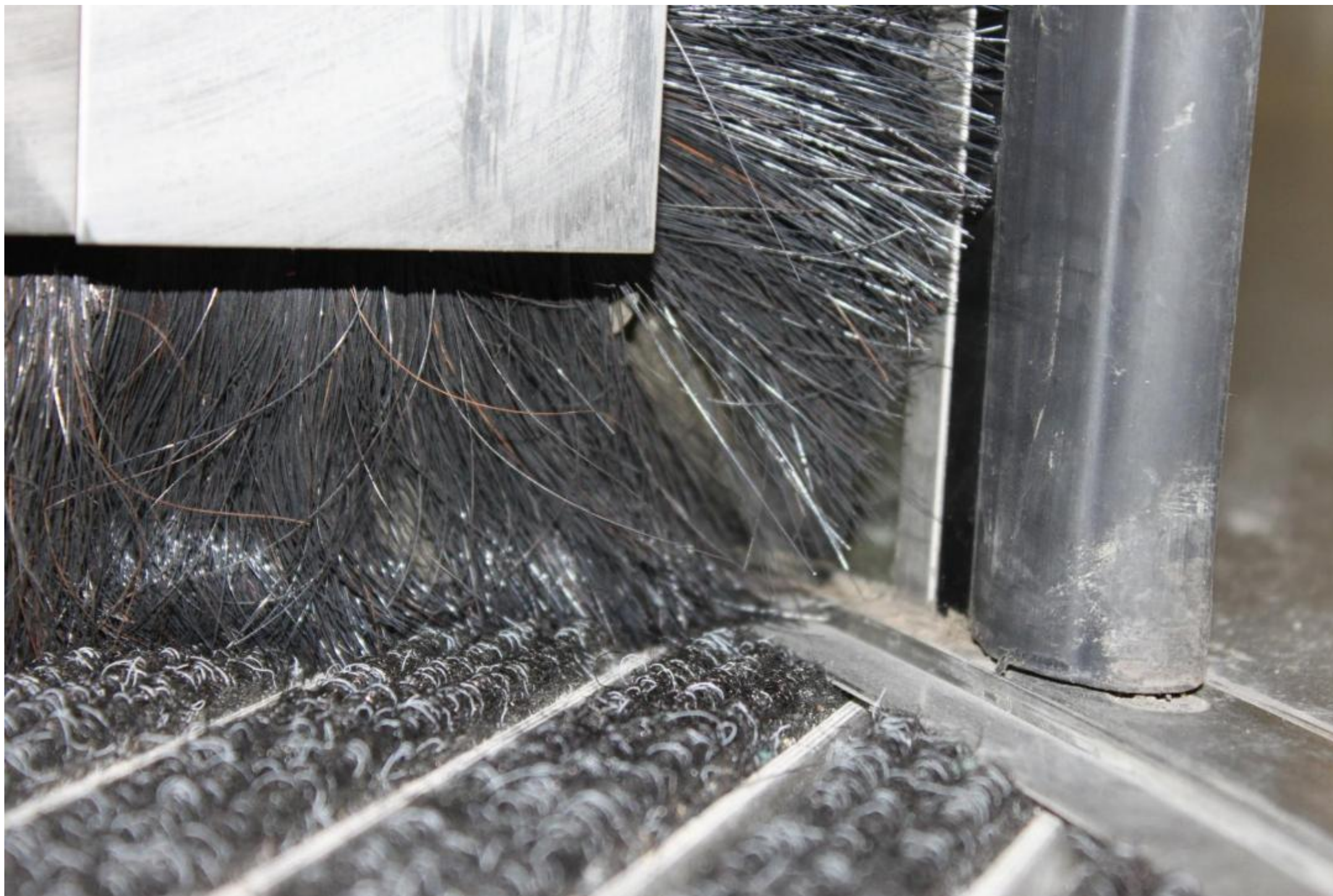


PORTES





PORTES





PORTES PALIÈRES



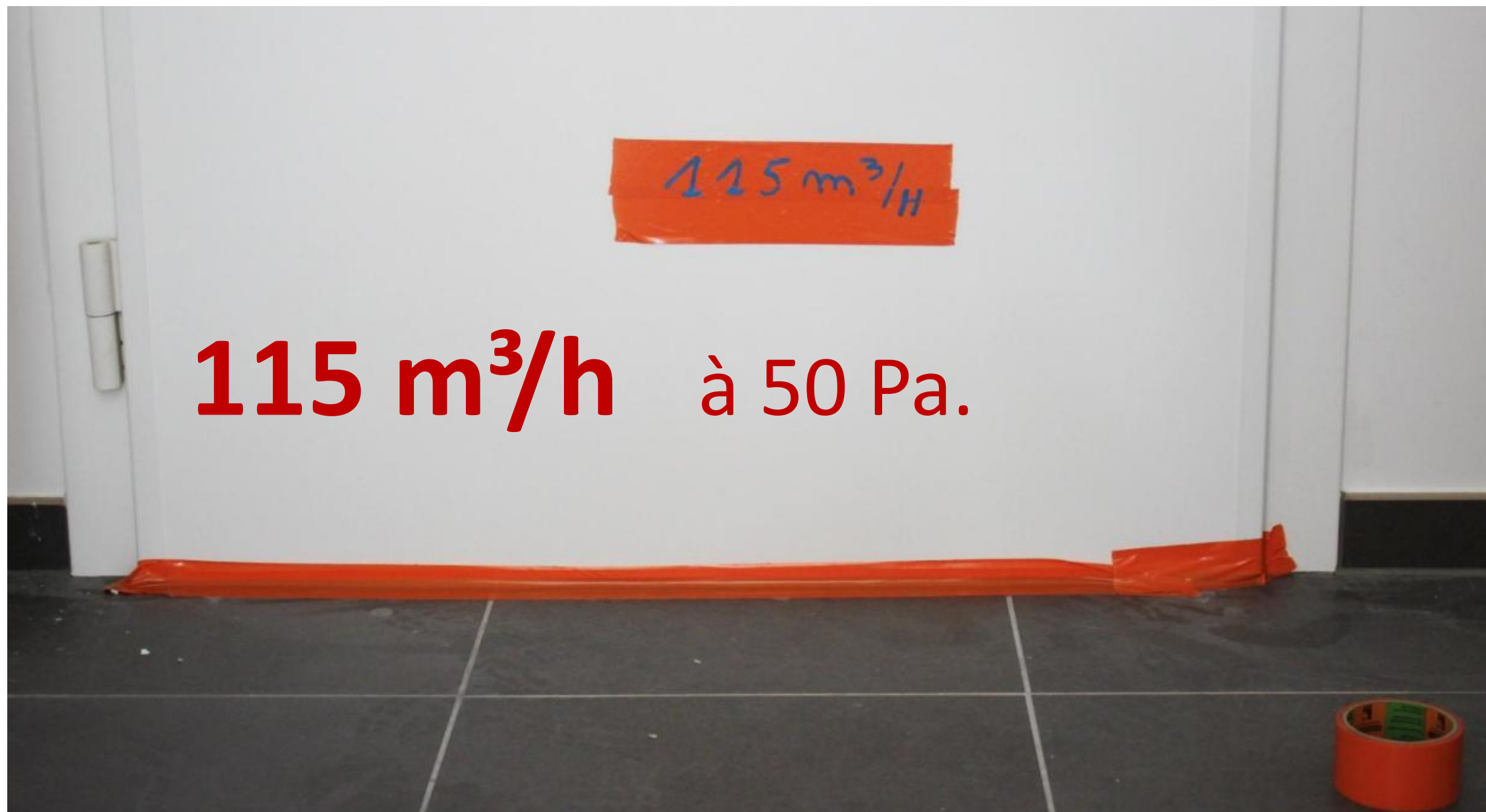


PORTES PALIÈRES





PORTES PALIÈRES



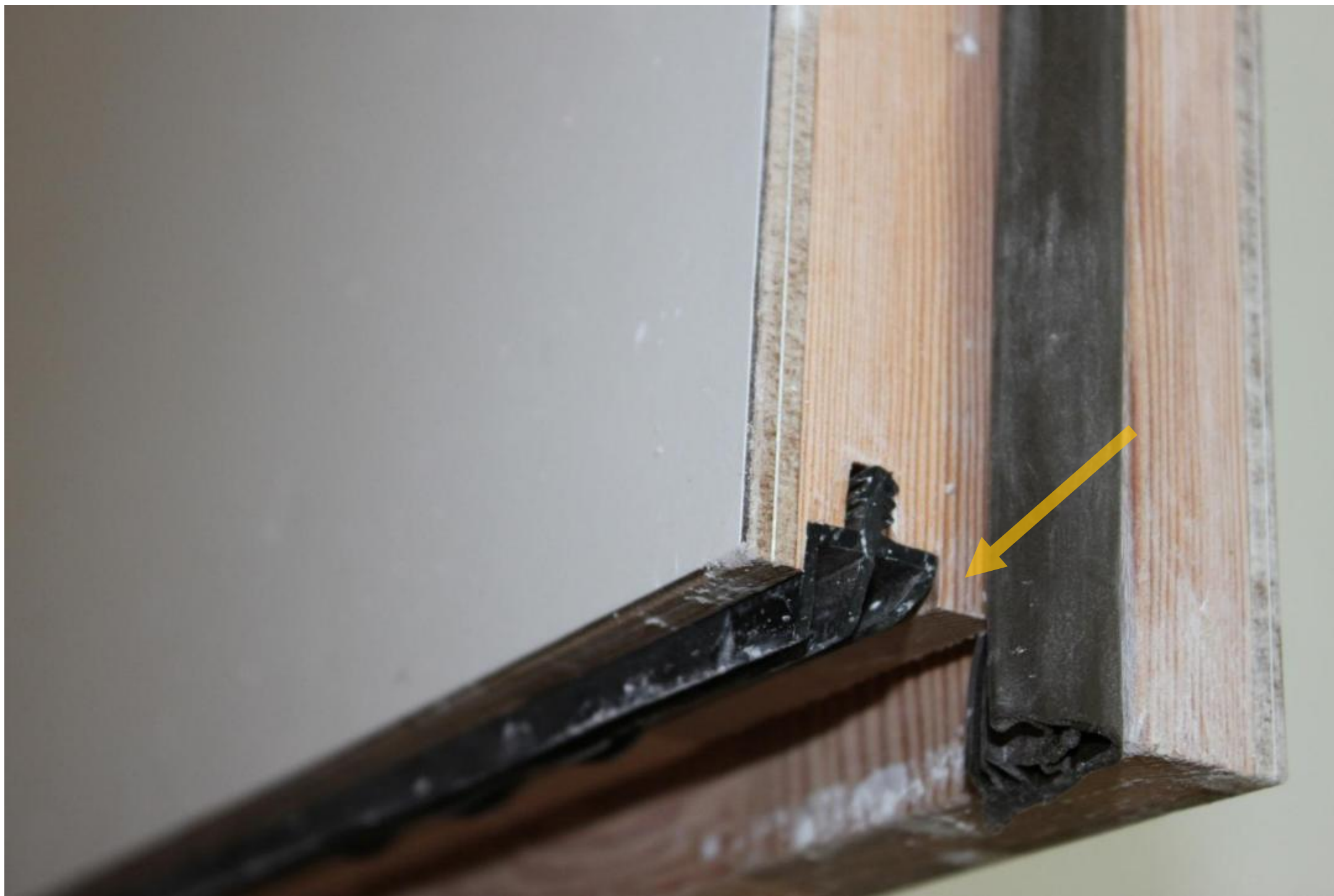


PORTES PALIÈRES





PORTES PALIÈRES





PORTES PALIÈRES





PORTES PALIÈRES





PORTES PALIÈRES





PORTES À RUE



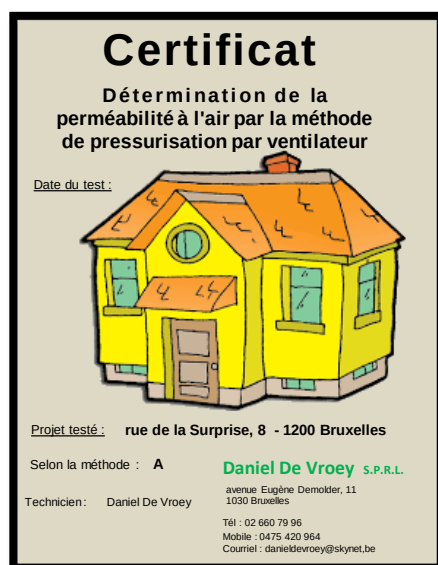
124 m³/h à 50 Pa.



PORTES À RUE



LES PORTES D'ENTRÉES : OÙ INSTALLER L'ÉQUIPEMENT DE PRESSURISATION



Débit

583 m³/h

Fenêtre étanche



21% d'erreur



Débit

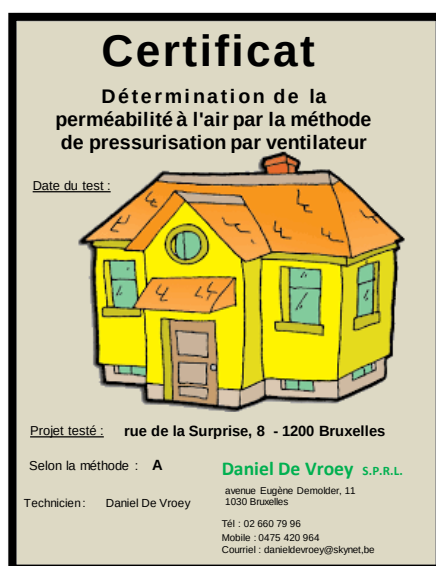
483 m³/h

Porte d'entrée



PORTES À RUE

LES PORTES D'ENTRÉES : OÙ INSTALLER L'ÉQUIPEMENT DE PRESSURISATION



Débit

156 m³/h

Fenêtre étanche



Débit

86 m³/h

Porte d'entrée



PORTES À RUE

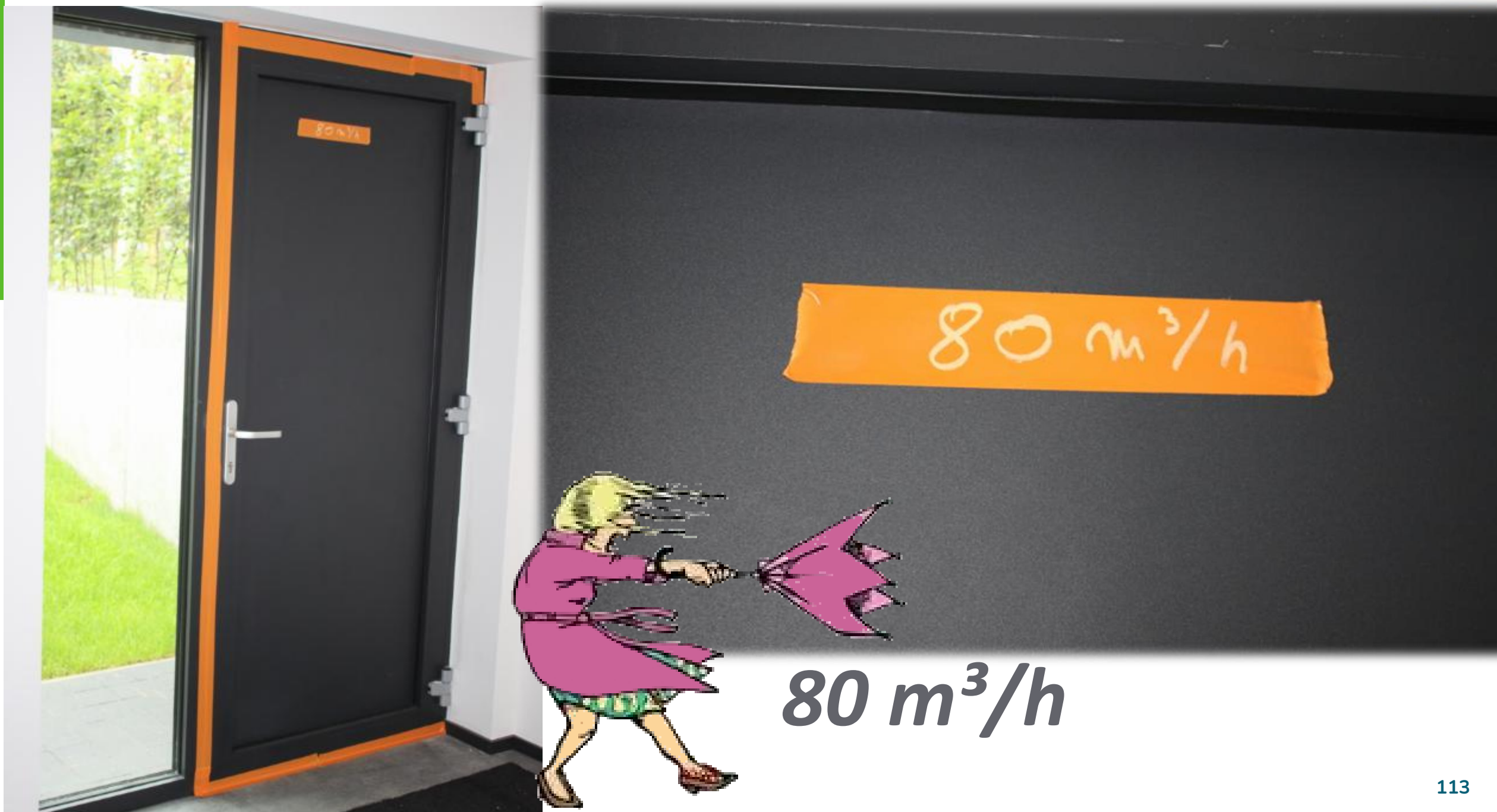
LES PORTES D'ENTRÉES : OÙ INSTALLER L'ÉQUIPEMENT DE PRESSURISATION





PORTES À RUE

LES PORTES D'ENTRÉES : OÙ INSTALLER L'ÉQUIPEMENT DE PRESSURISATION





PORTES À RUE

LES PORTES D'ENTRÉES : OÙ INSTALLER L'ÉQUIPEMENT DE PRESSURISATION



140 m³/h.

140 m³/h

PORTES À RUE

LES PORTES D'ENTRÉES : OÙ INSTALLER L'ÉQUIPEMENT DE PRESSURISATION



$70 \text{ m}^3/\text{h}$



PORTES À RUE

Les portes sont en générales les menuiseries les moins performantes !



Elles contribuent donc pour une part significative dans la perte de chaleur.

Surtout si le volume est faible !





PORTES À RUE

Volume 230 m³

**0,6 fois le
volume**

Débit admissible
138 m³/h



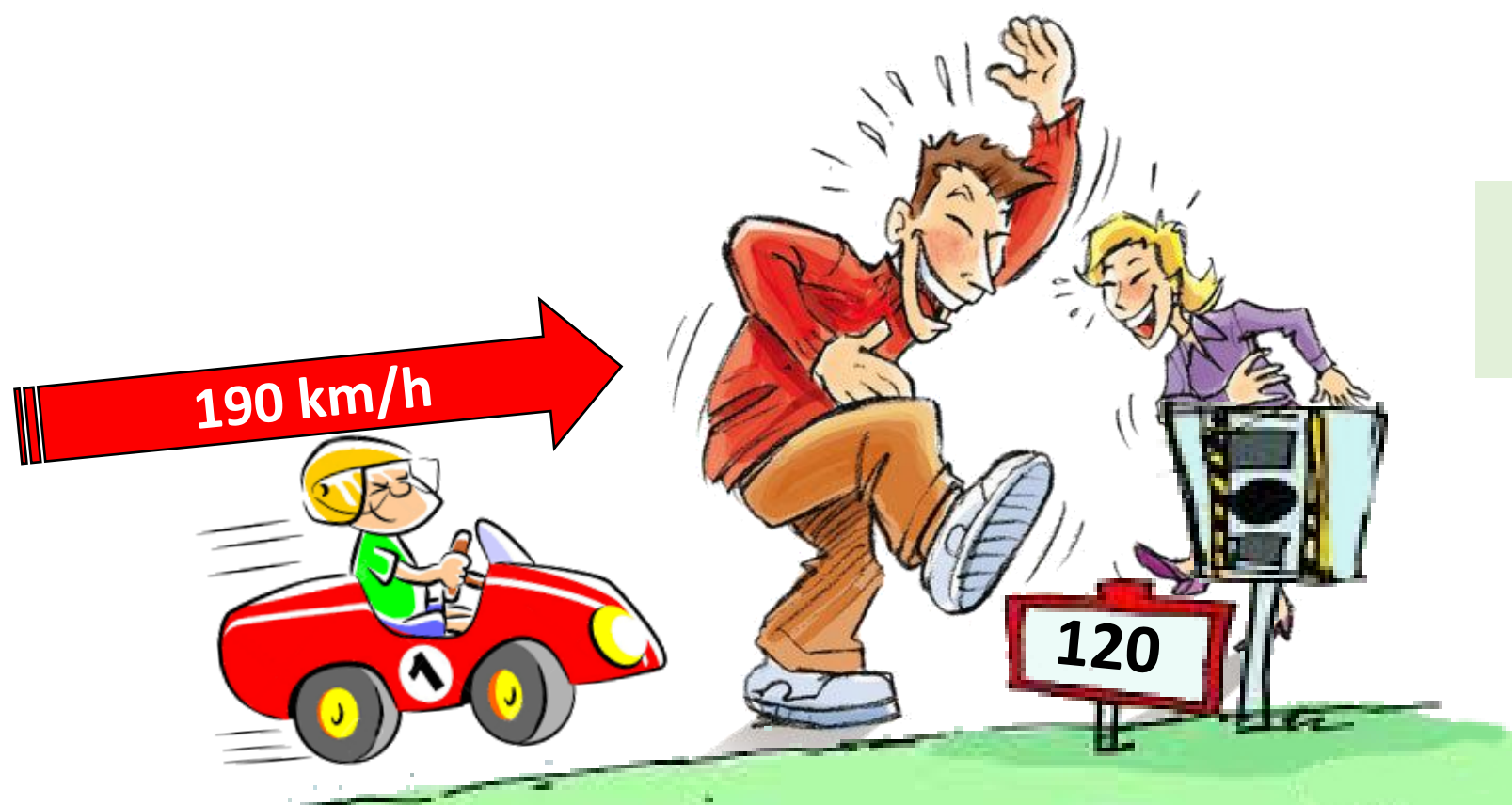
Appartement de 230 m³

Maximum 138 m³/h

Appartement de 85 m²

Hauteur sous plafond 2,7 m

PORTES À RUE



Porte peu étanche
Débit de 80 m³/h

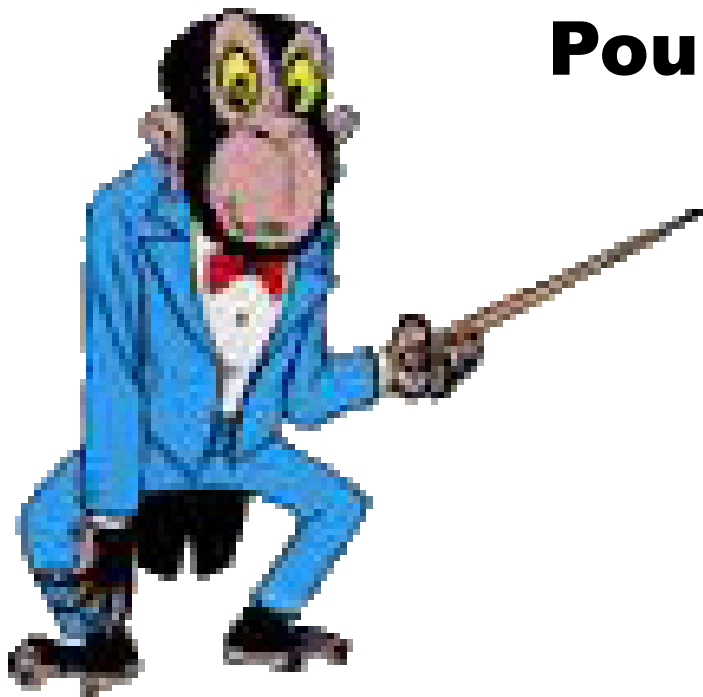


débit mesuré	perte de la porte	débit de fuite réel	erreur systématique	n ₅₀ réel [m ³ /hm ³]
138 m ³ /h	30 m ³ /h	168 m ³ /h	-22 %	0,73
138 m ³ /h	80 m ³ /h	218 m ³ /h	-58 %	0,95



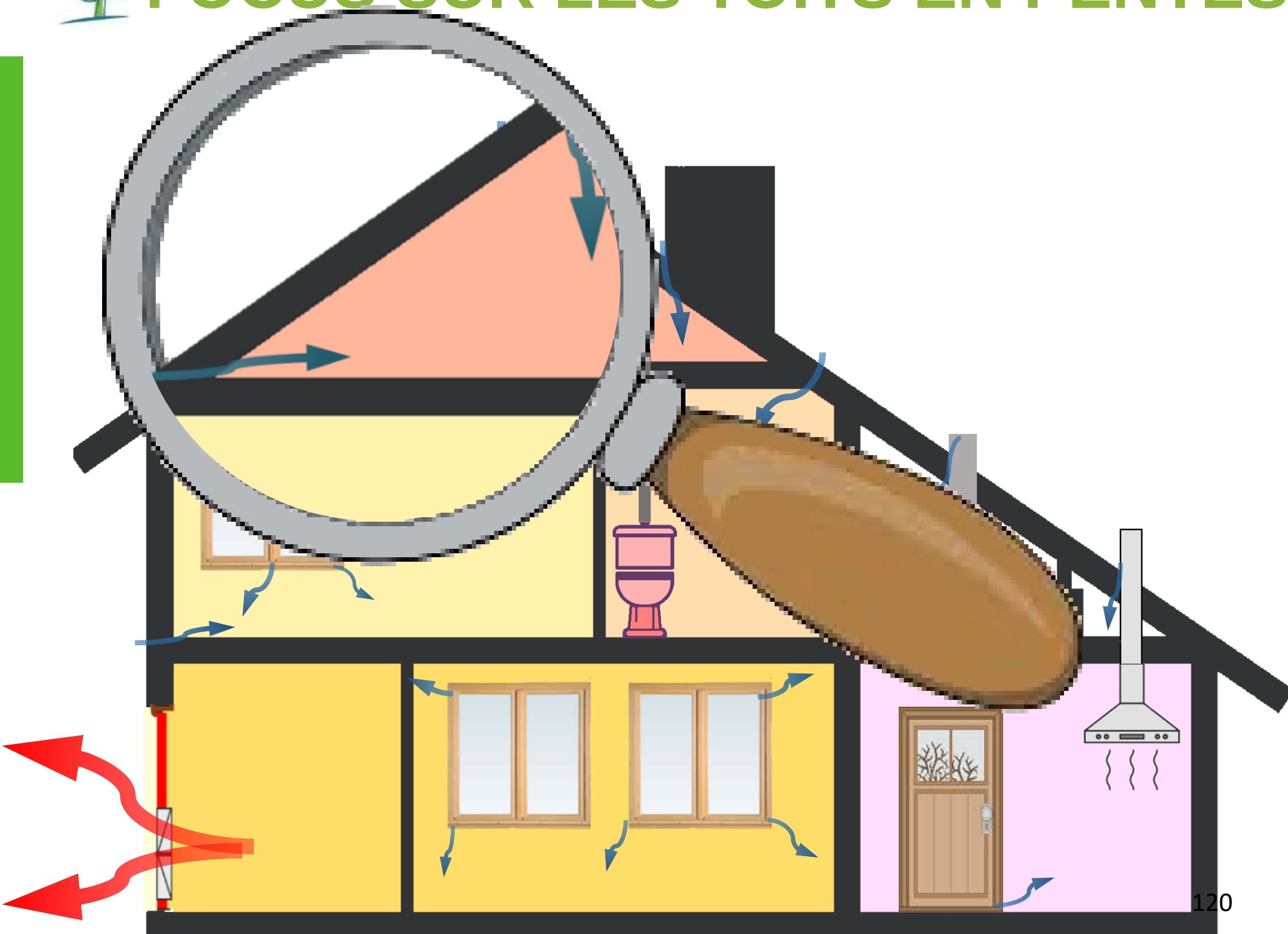
PORTES À RUE

**Installer l'équipement dans la porte
d'entrée n'est pas très malin, . . .
Pourtant c'est l'usage !**





FOCUS SUR LES TOITS EN PENTES !





TOITS EN PENTES



Réalité des toitures.



TOITS EN PENTES

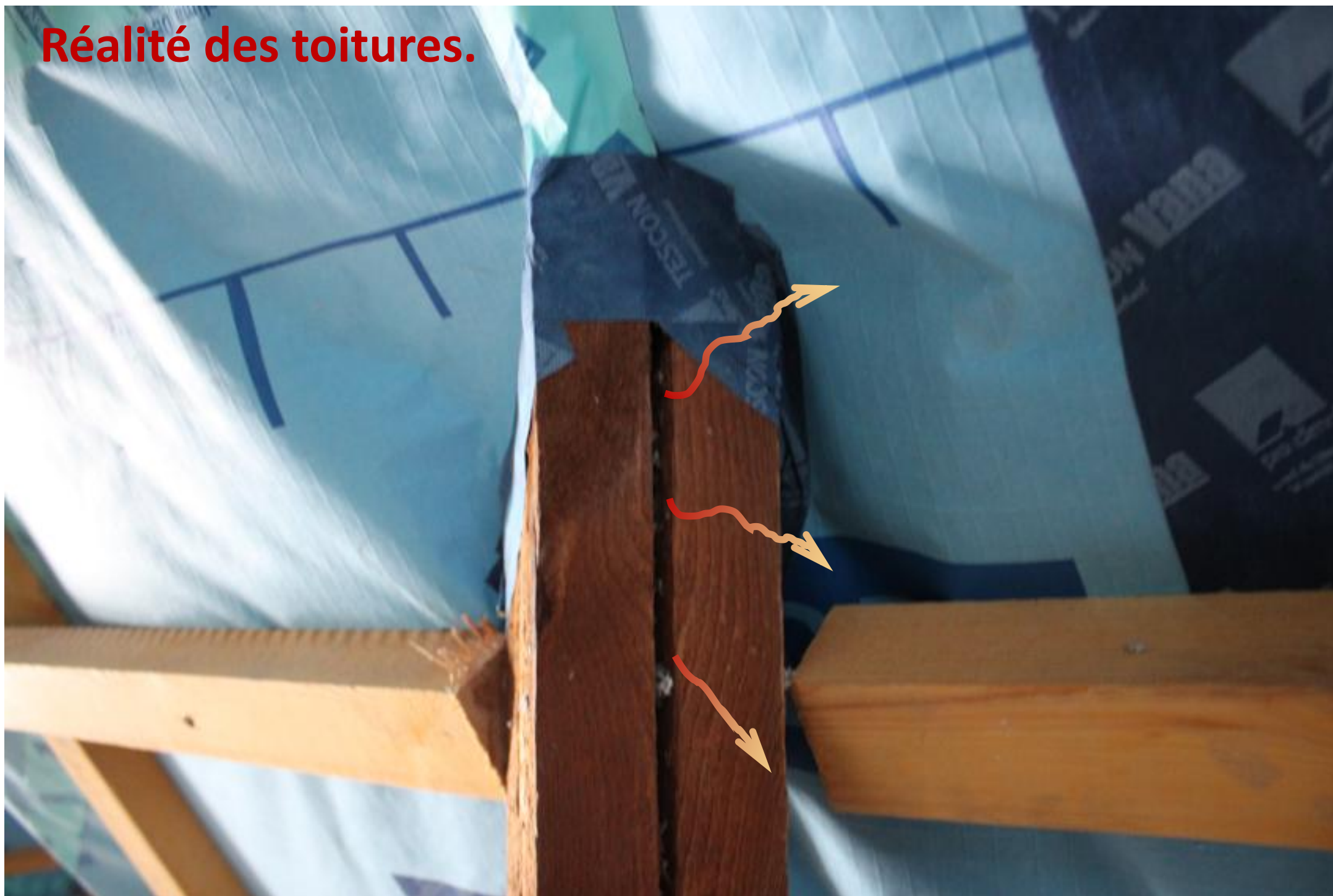
Réalité des toitures.





TOITS EN PENTES

Réalité des toitures.





TOITS EN PENTES

Réalité des toitures.





TOITS EN PENTES

Réalité des toitures.





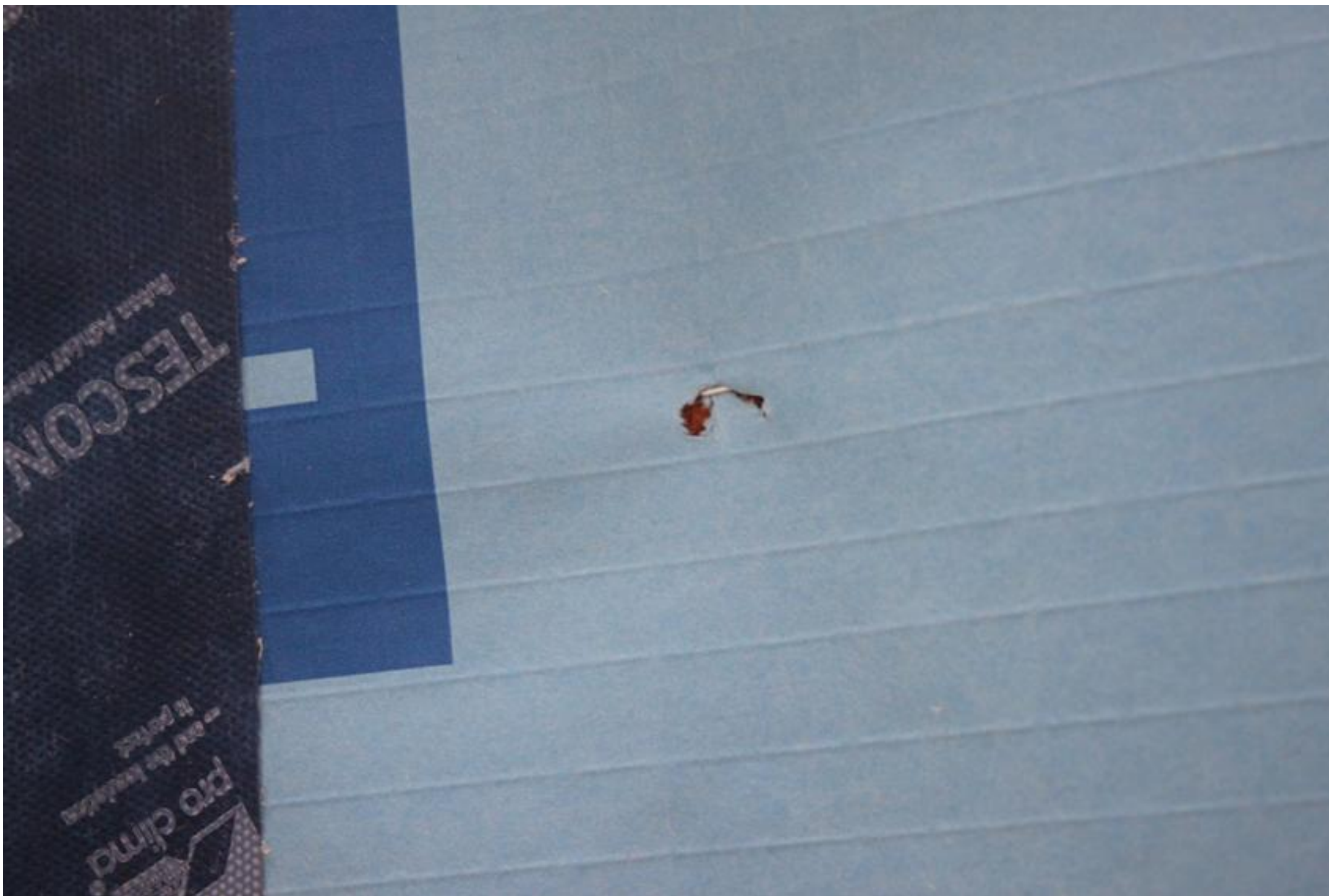
TOITS EN PENTES



Réalité des toitures.



TOITS EN PENTES





TOITS EN PENTES



Réalité des toitures.



TOITS EN PENTES



Réalité des toitures.



TOITS EN PENTES

Réalité des toitures.





TOITS EN PENTES



Réalité des toitures.



TOITS EN PENTES

Réalité des toitures.





TOITS EN PENTES



Réalité des toitures.



TOITS EN PENTES



Réalité des toitures.



TOITS EN PENTES

Réalité des toitures.





TOITS EN PENTES

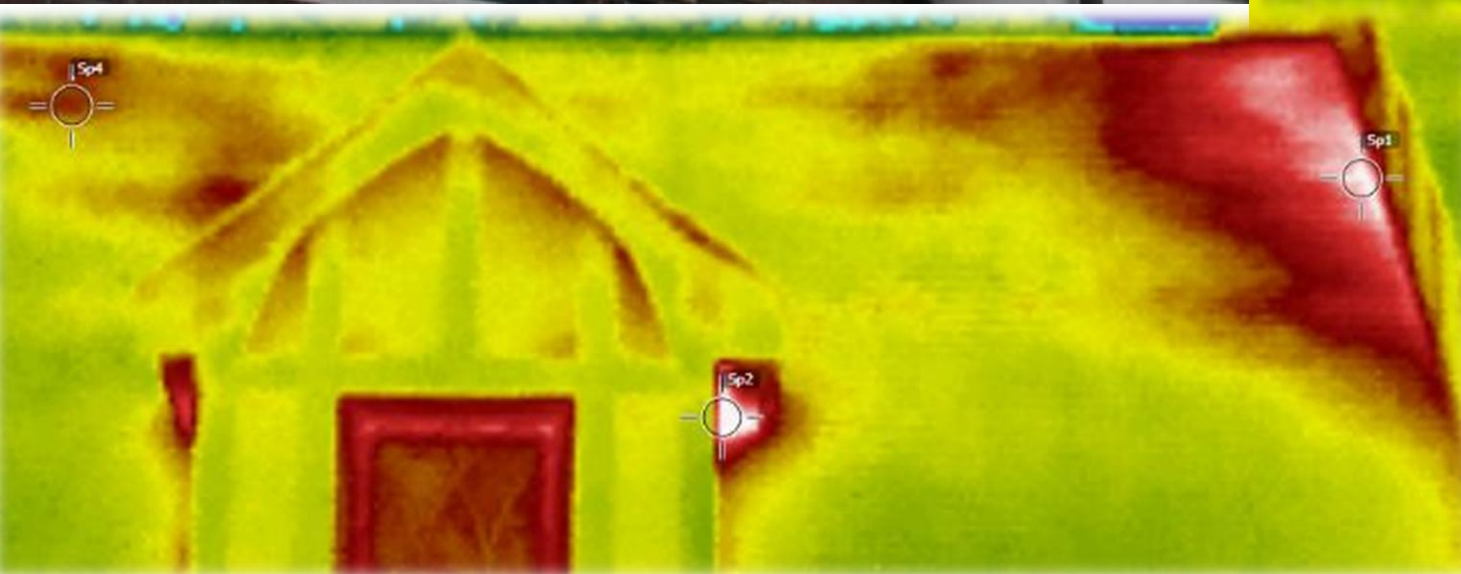
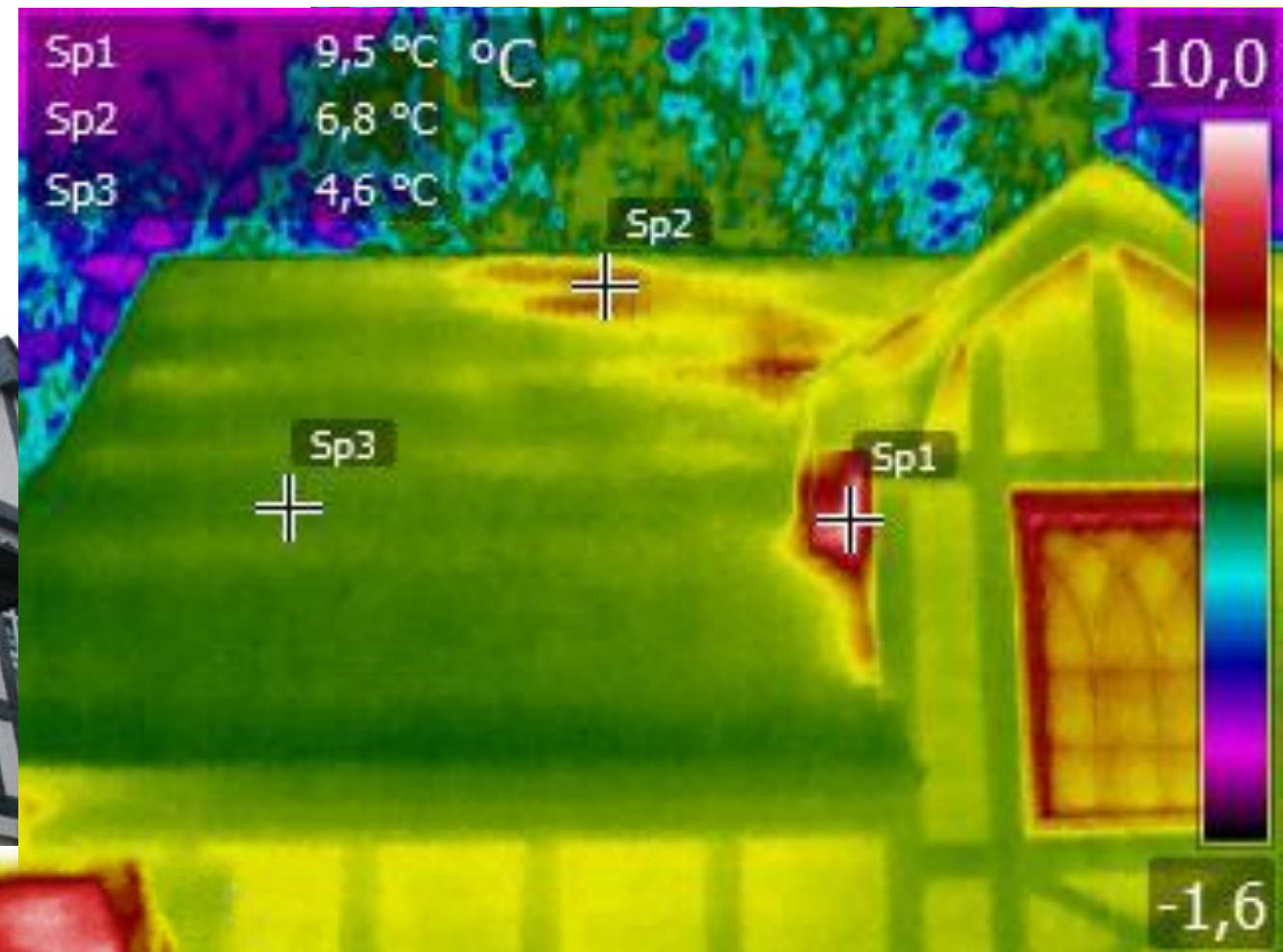
Réalité des toitures.





TOITS EN PENTES

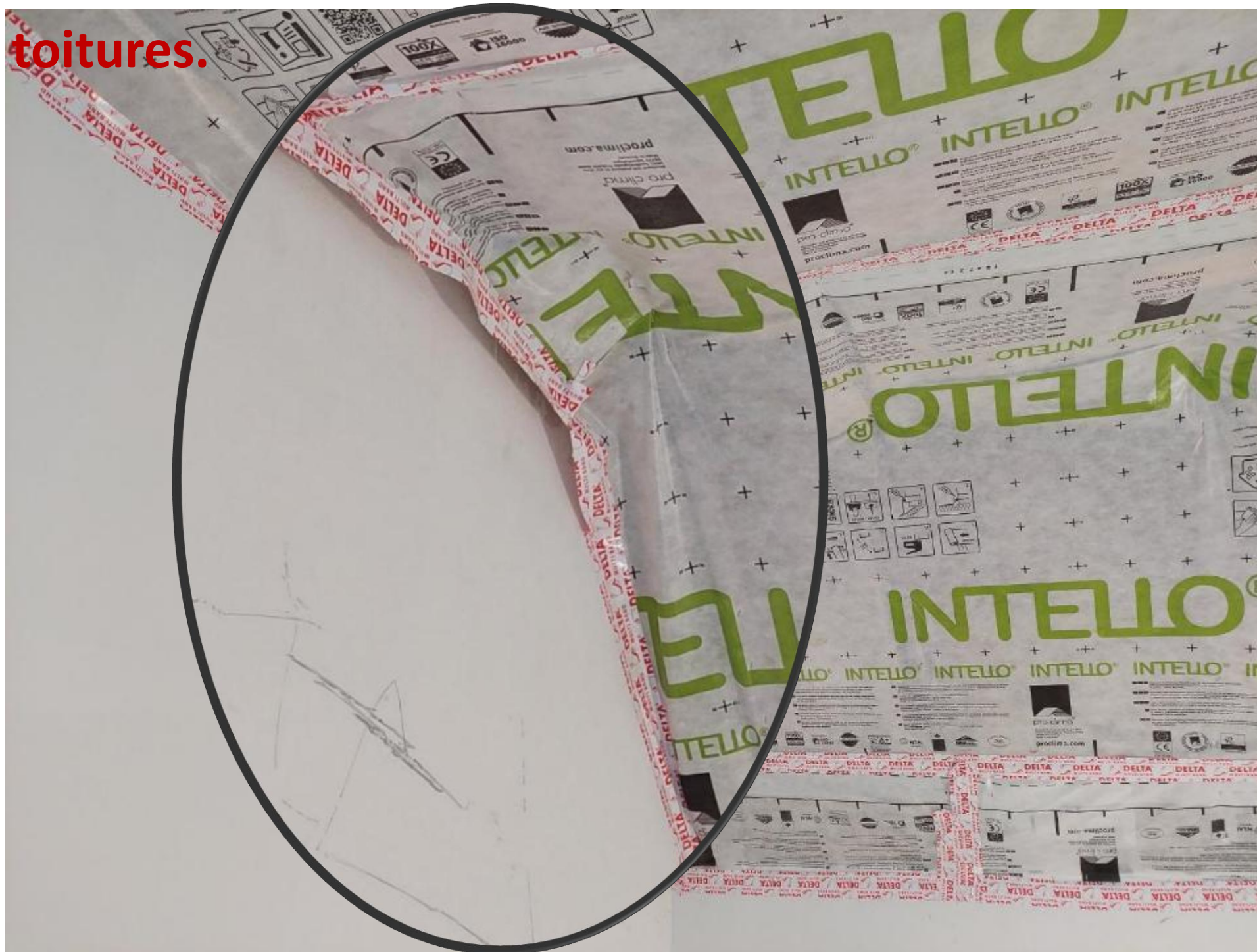
Réalité des toitures.





TOITS EN PENTES

Réalité des toitures.





TOITS EN PENTES

Réalité des toitures.





TOITS EN PENTES

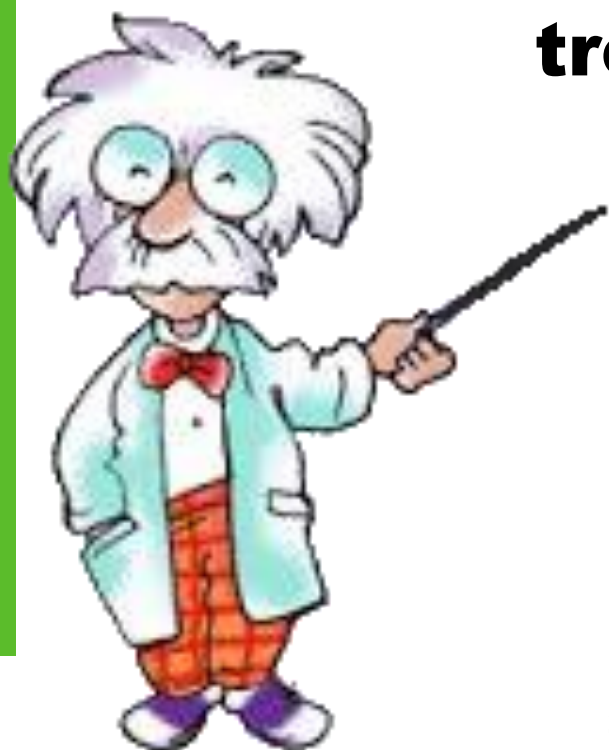
Réalité des toitures.



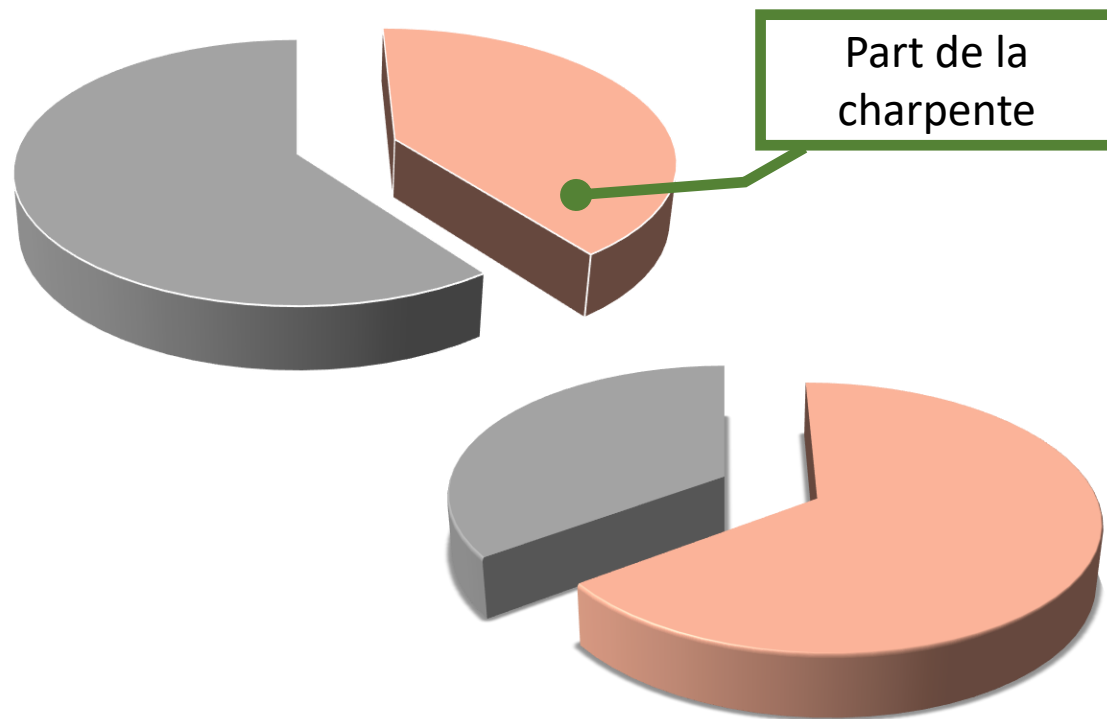


TOITS EN PENTES

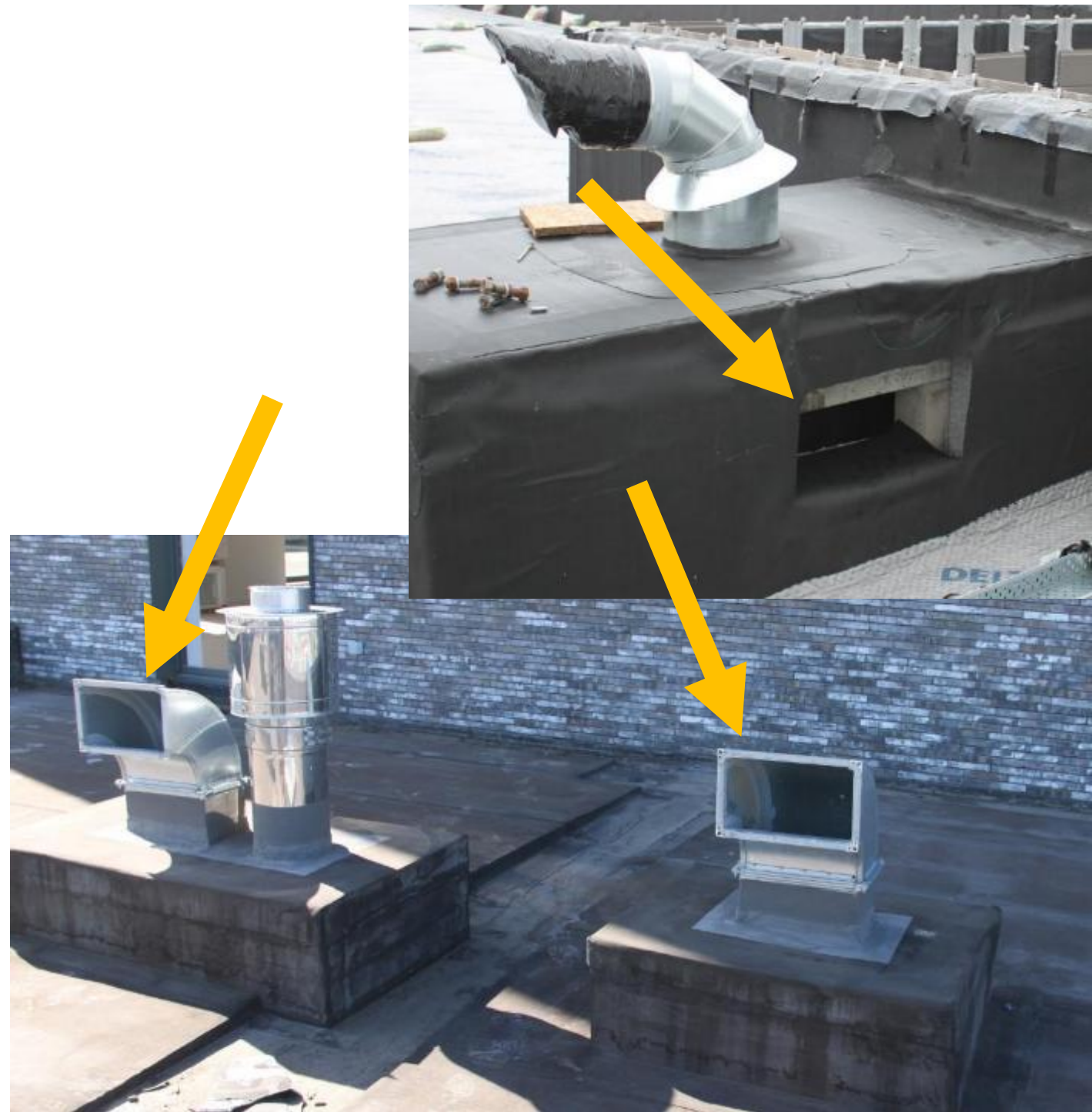
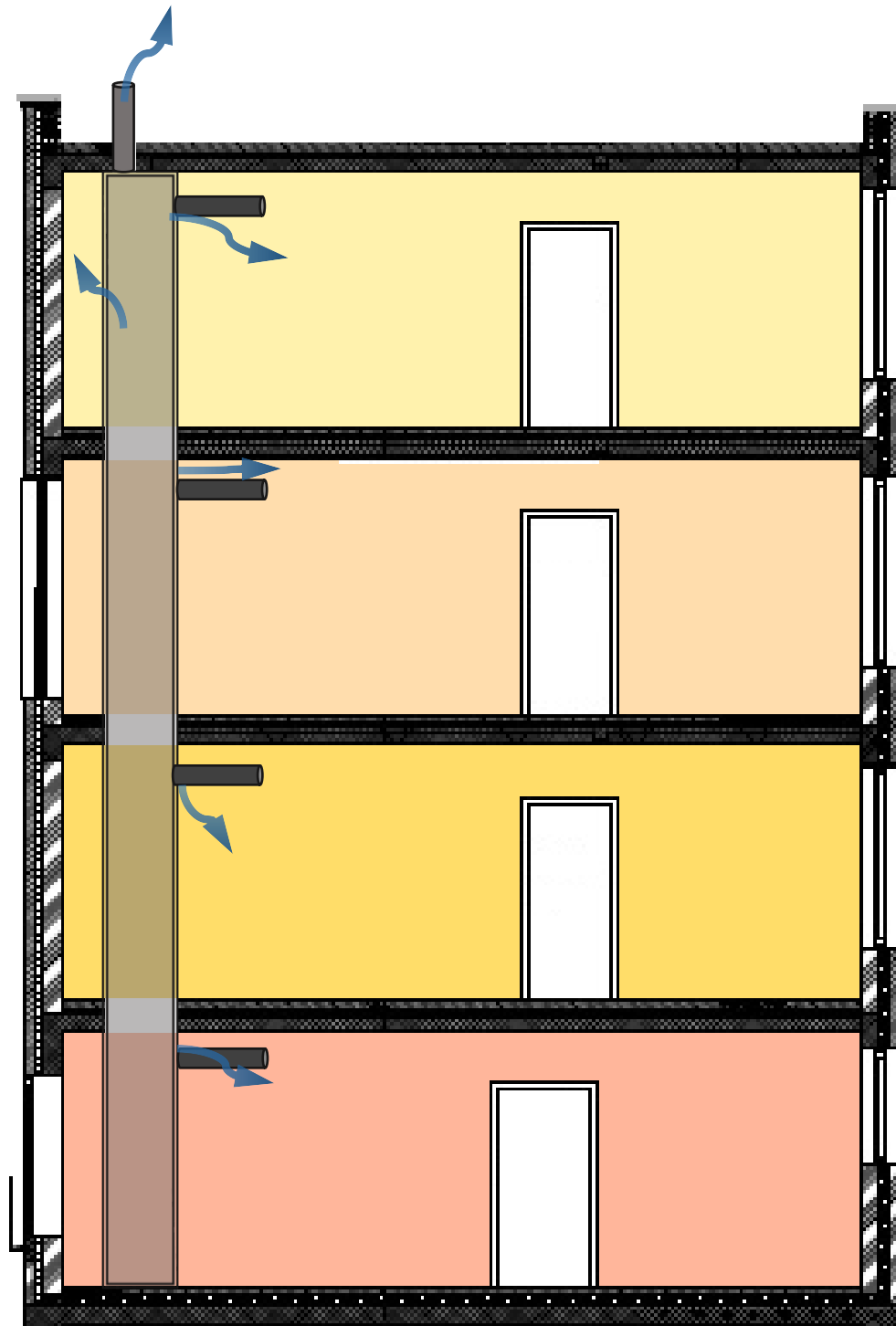
La charpente est souvent le siège de très importants passages d'air.



***Le manque d'organisation
et la méconnaissance sont
à l'origine de ces fuites.***

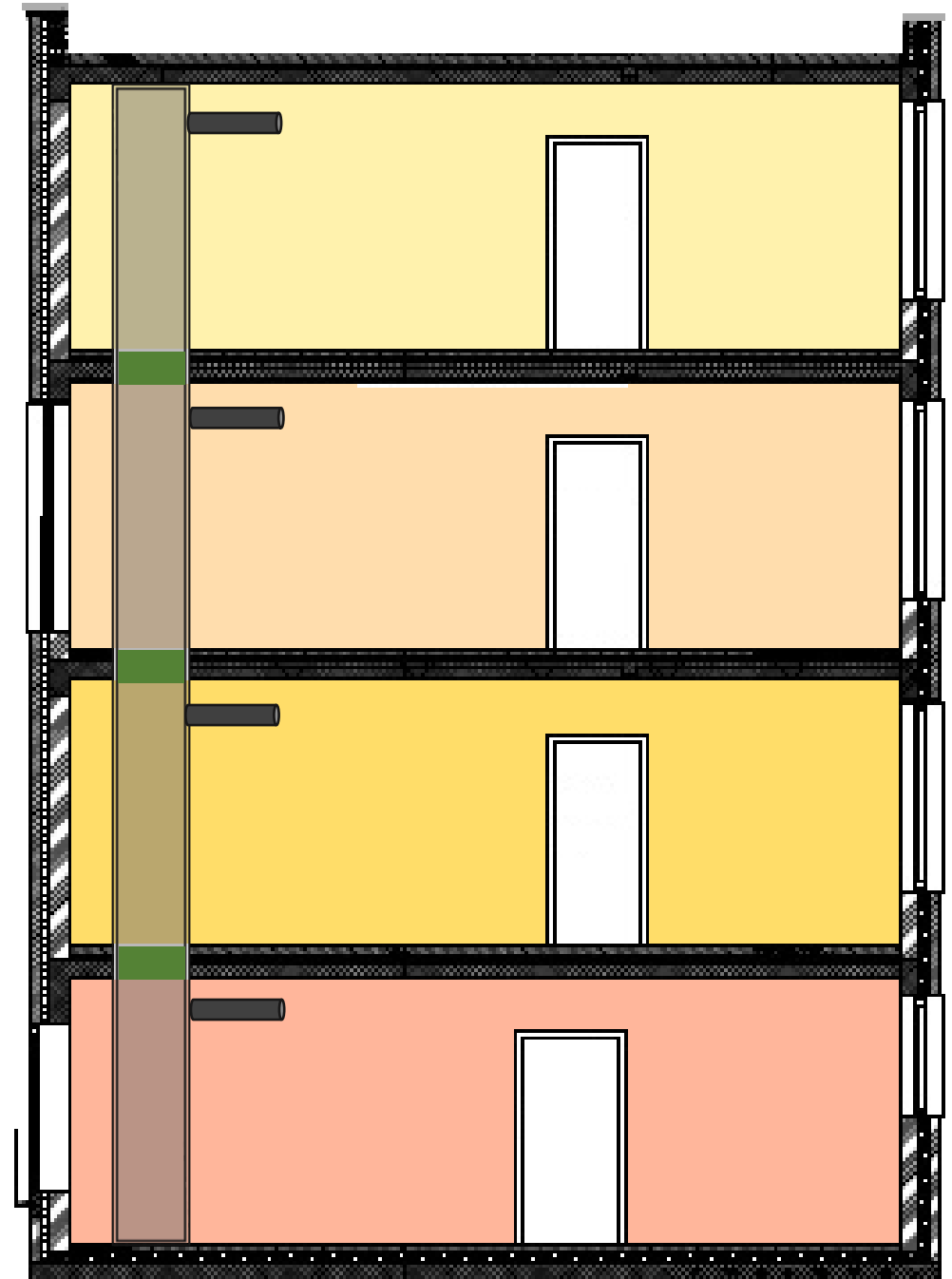
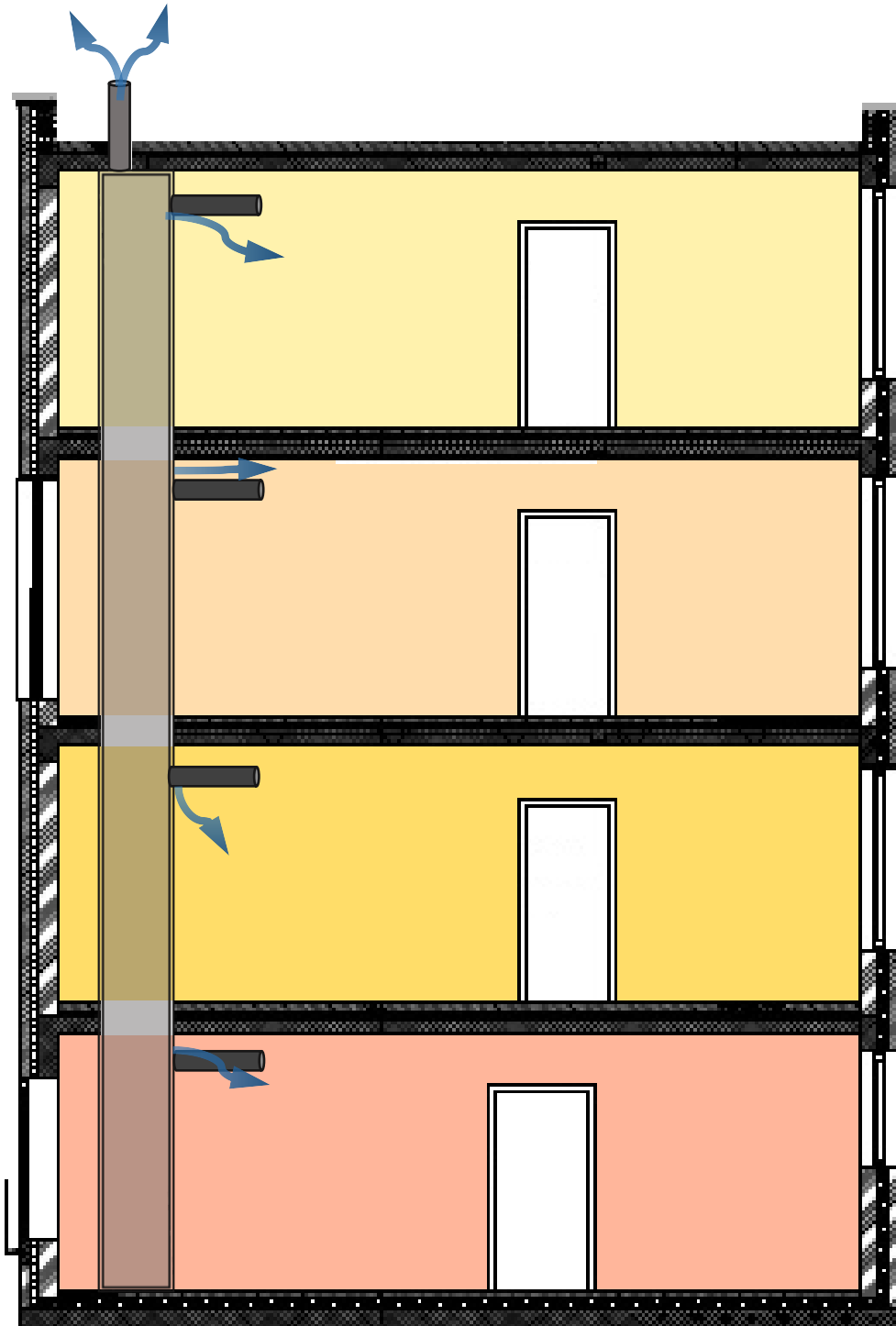


FOCUS SUR LES GAINES TECHNIQUES



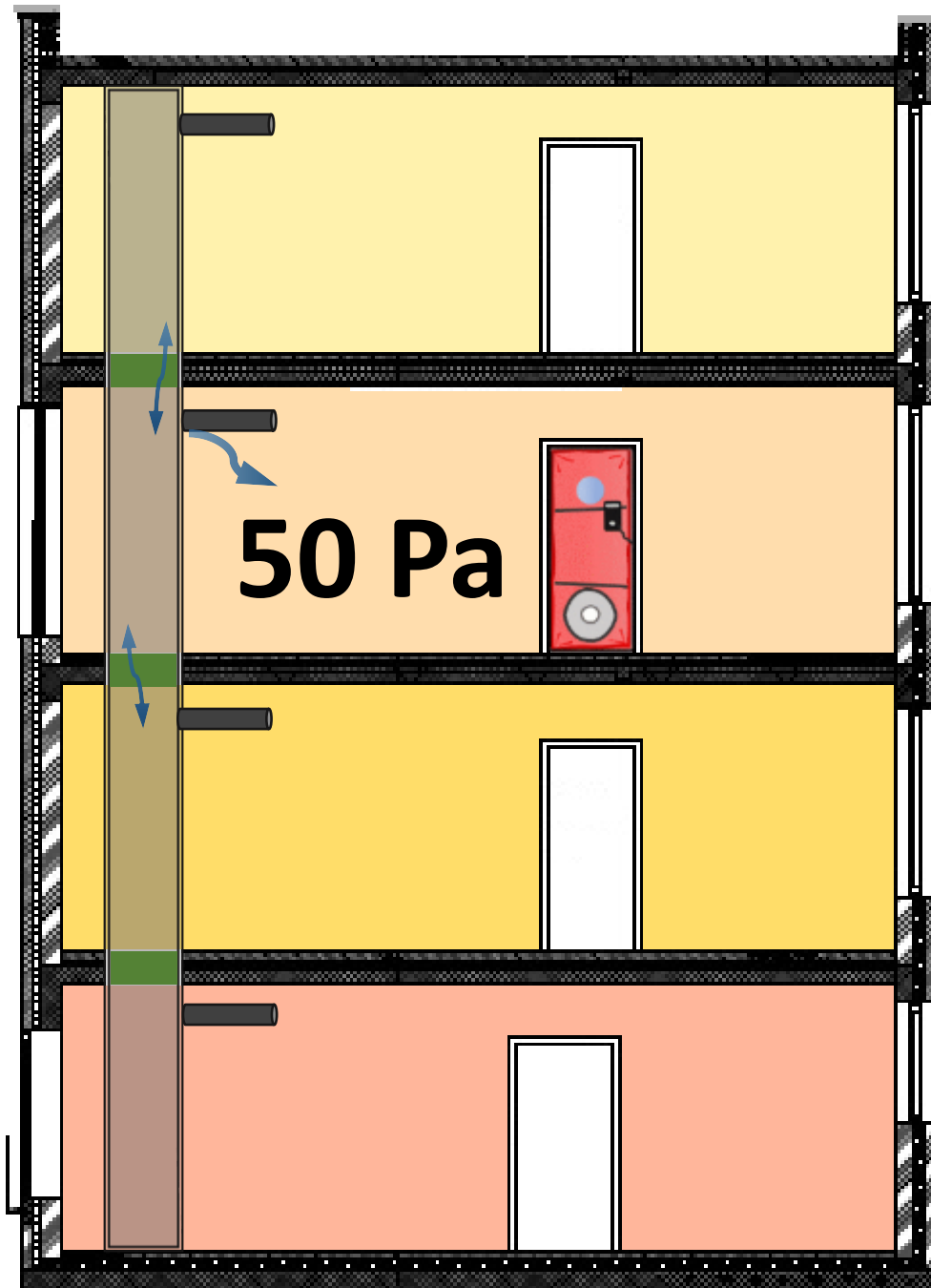


GAINES TECHNIQUES



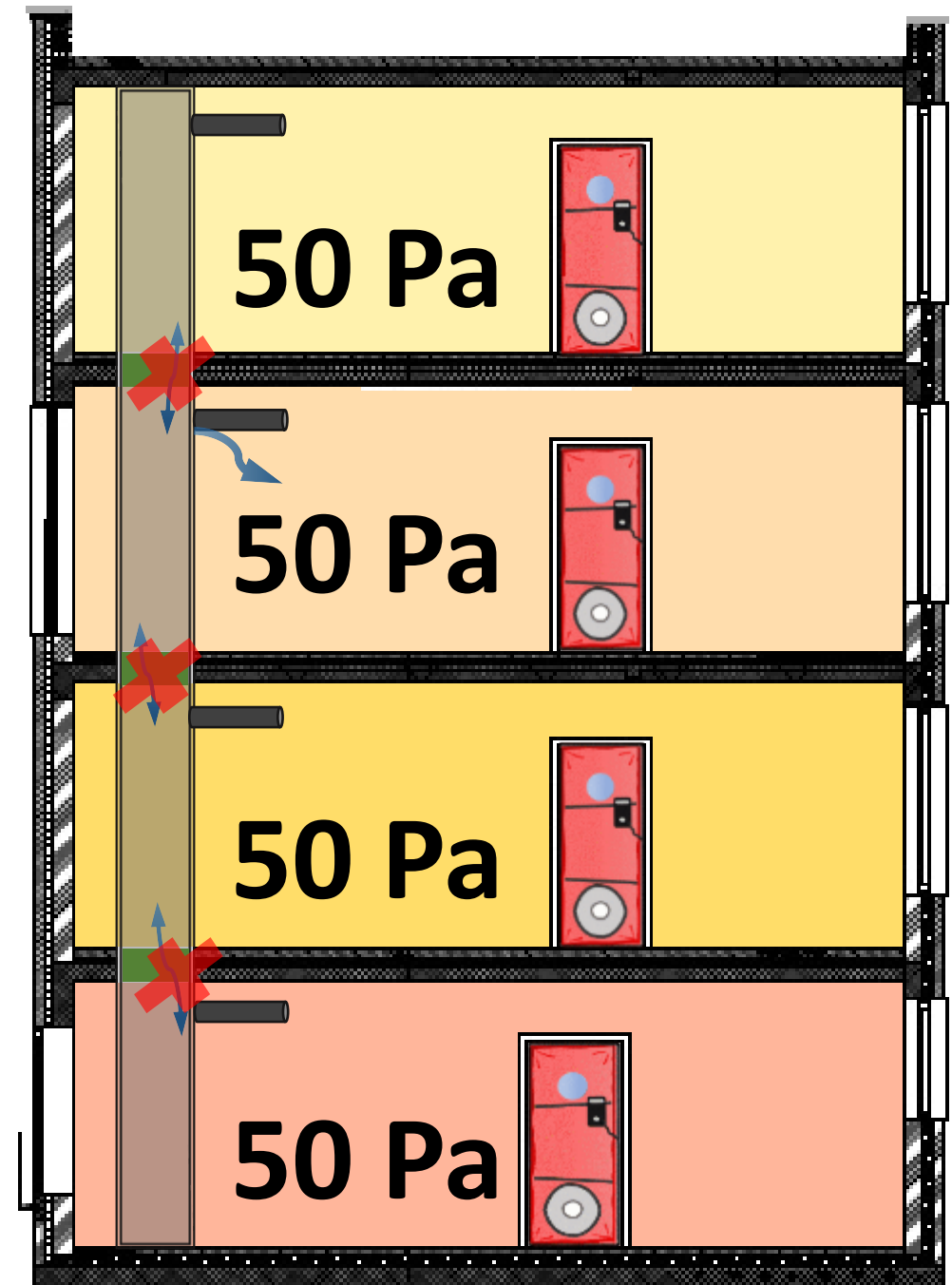
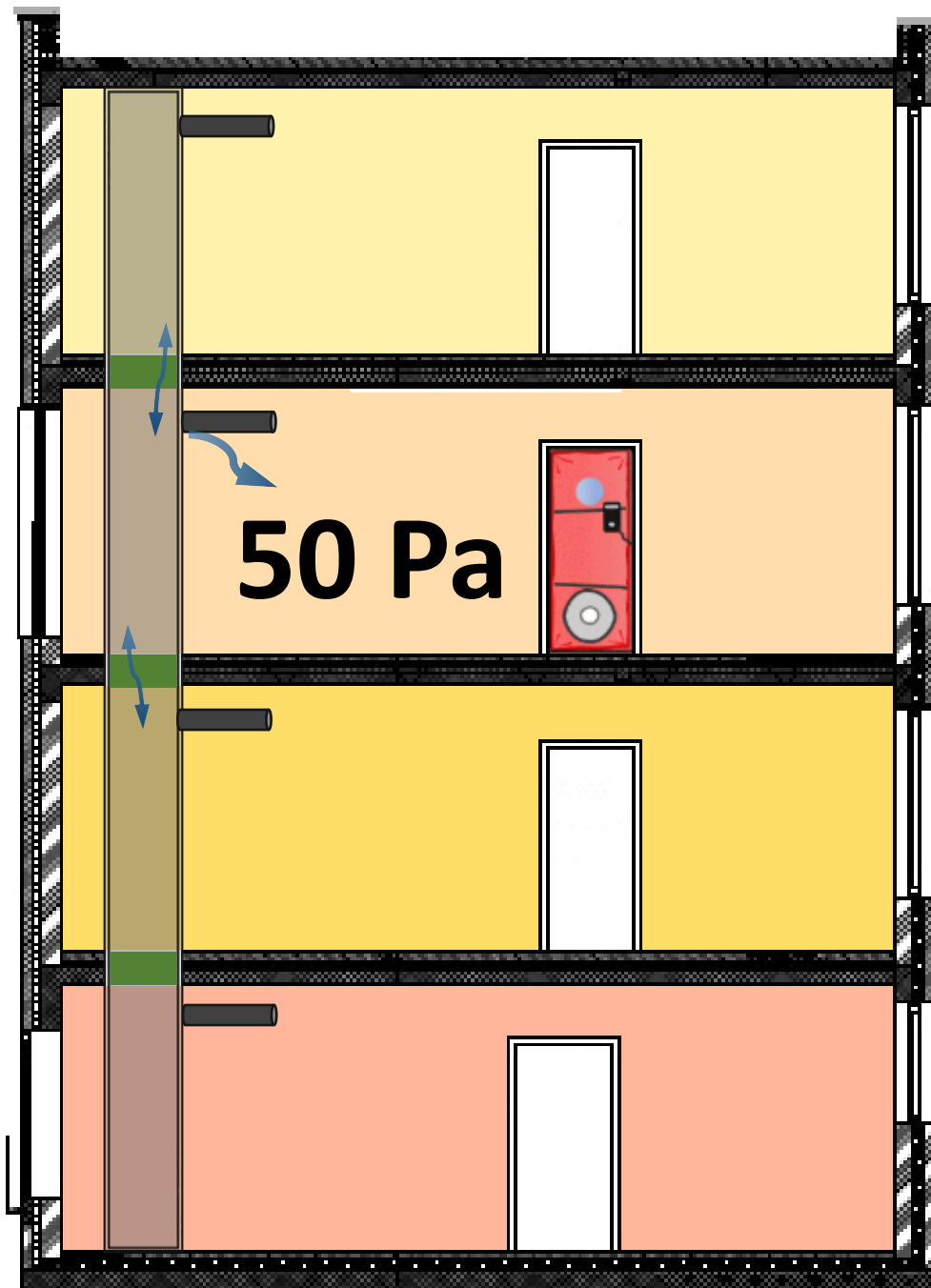


GAINES TECHNIQUES



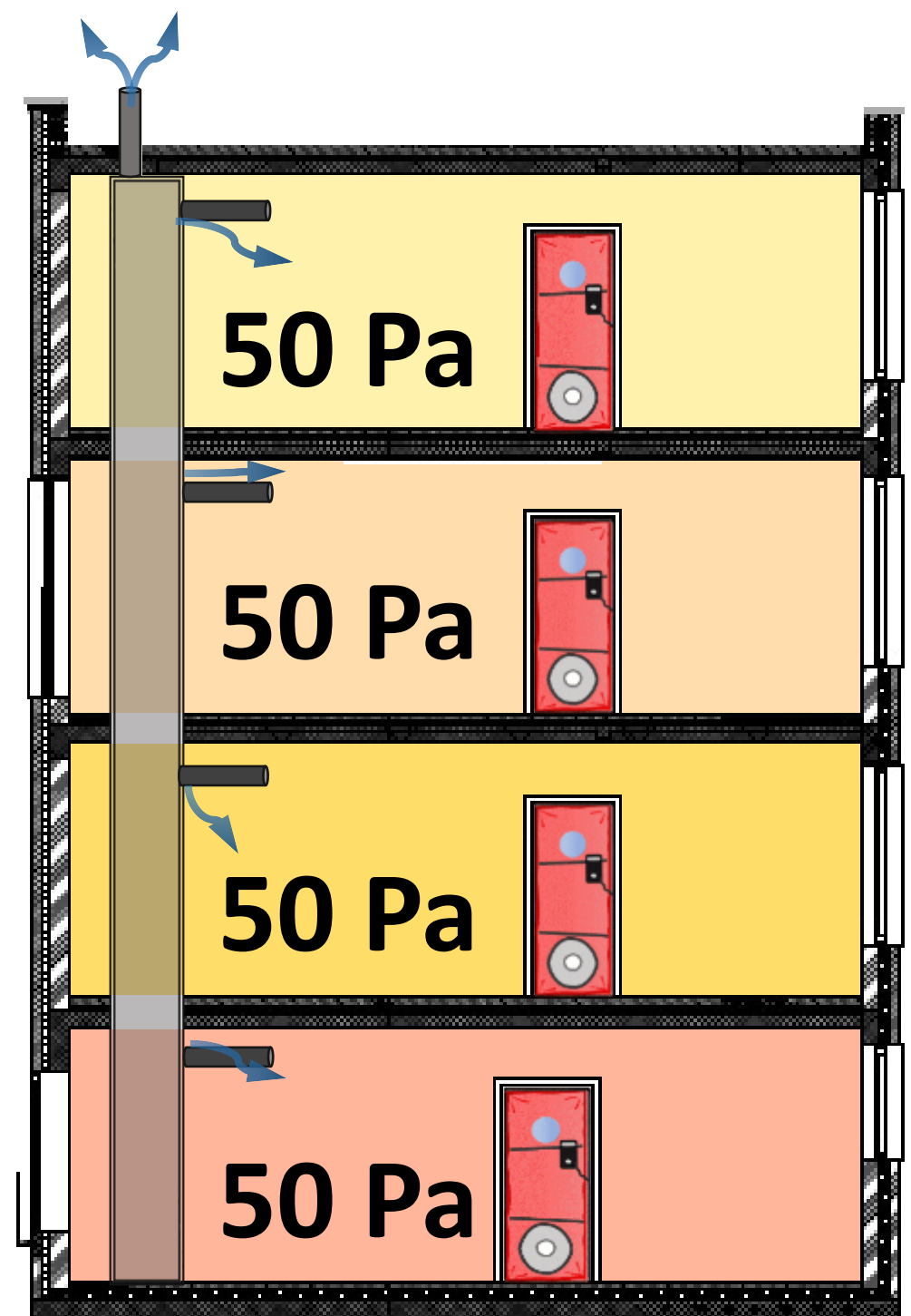
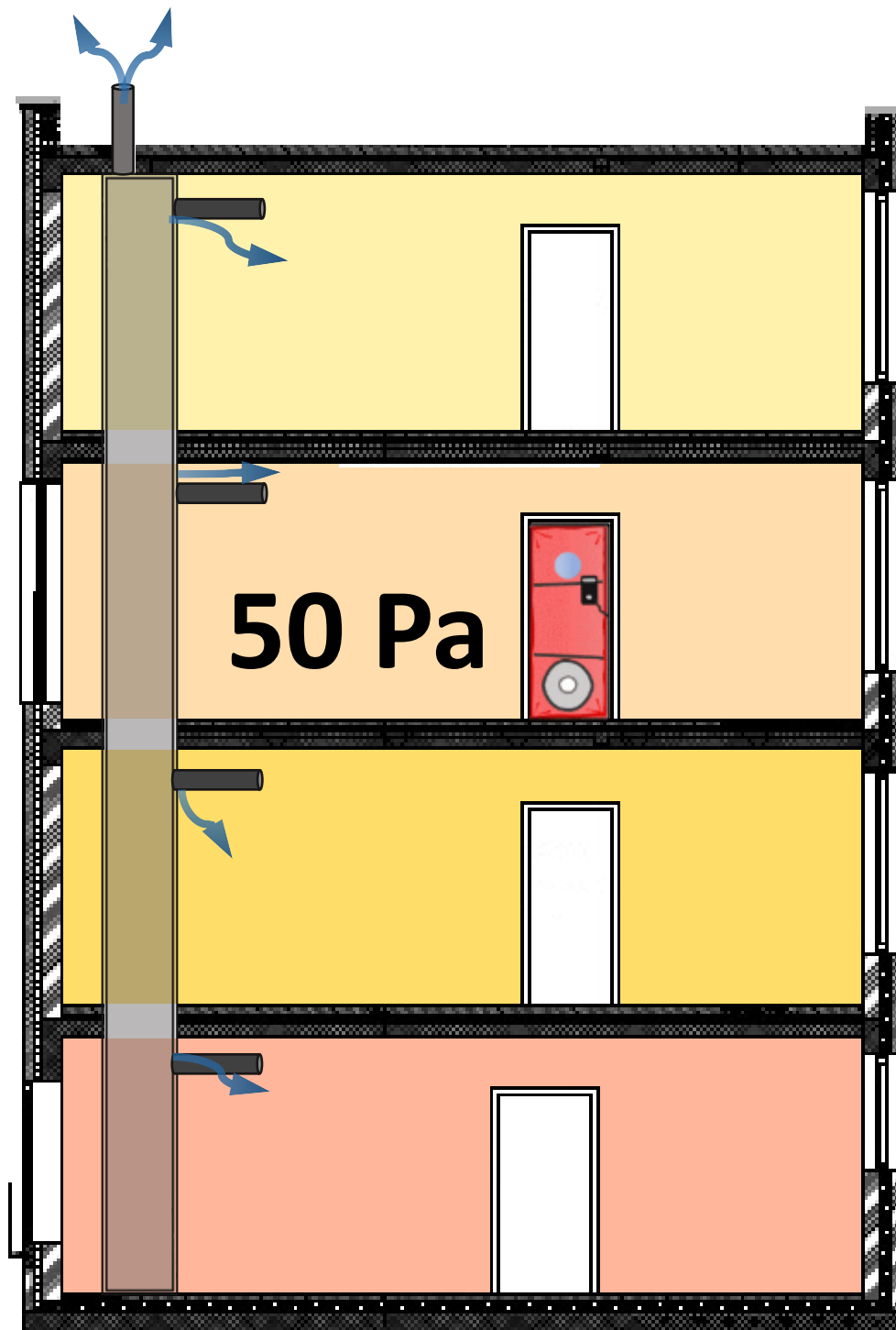


GAINES TECHNIQUES





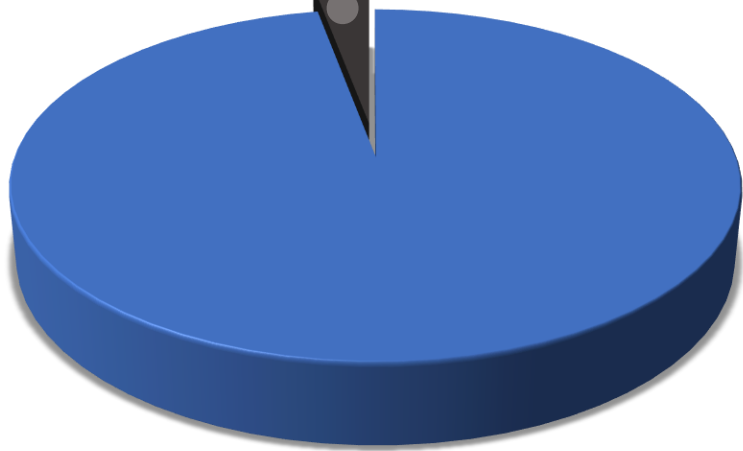
GAINES TECHNIQUES





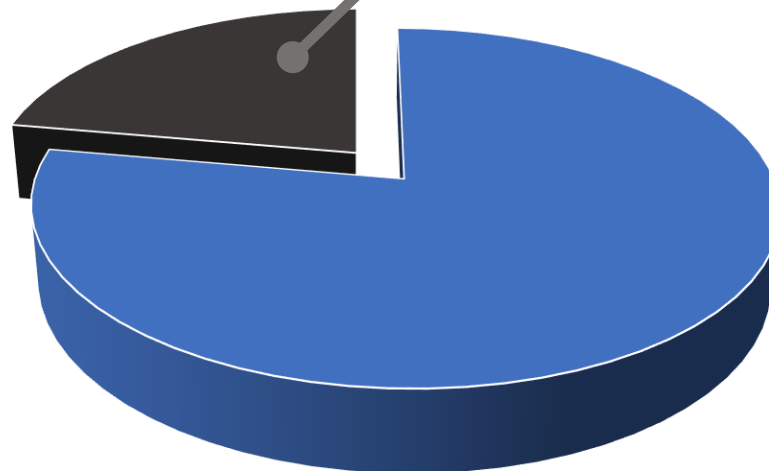
GAINES TECHNIQUES

Part des gains techniques



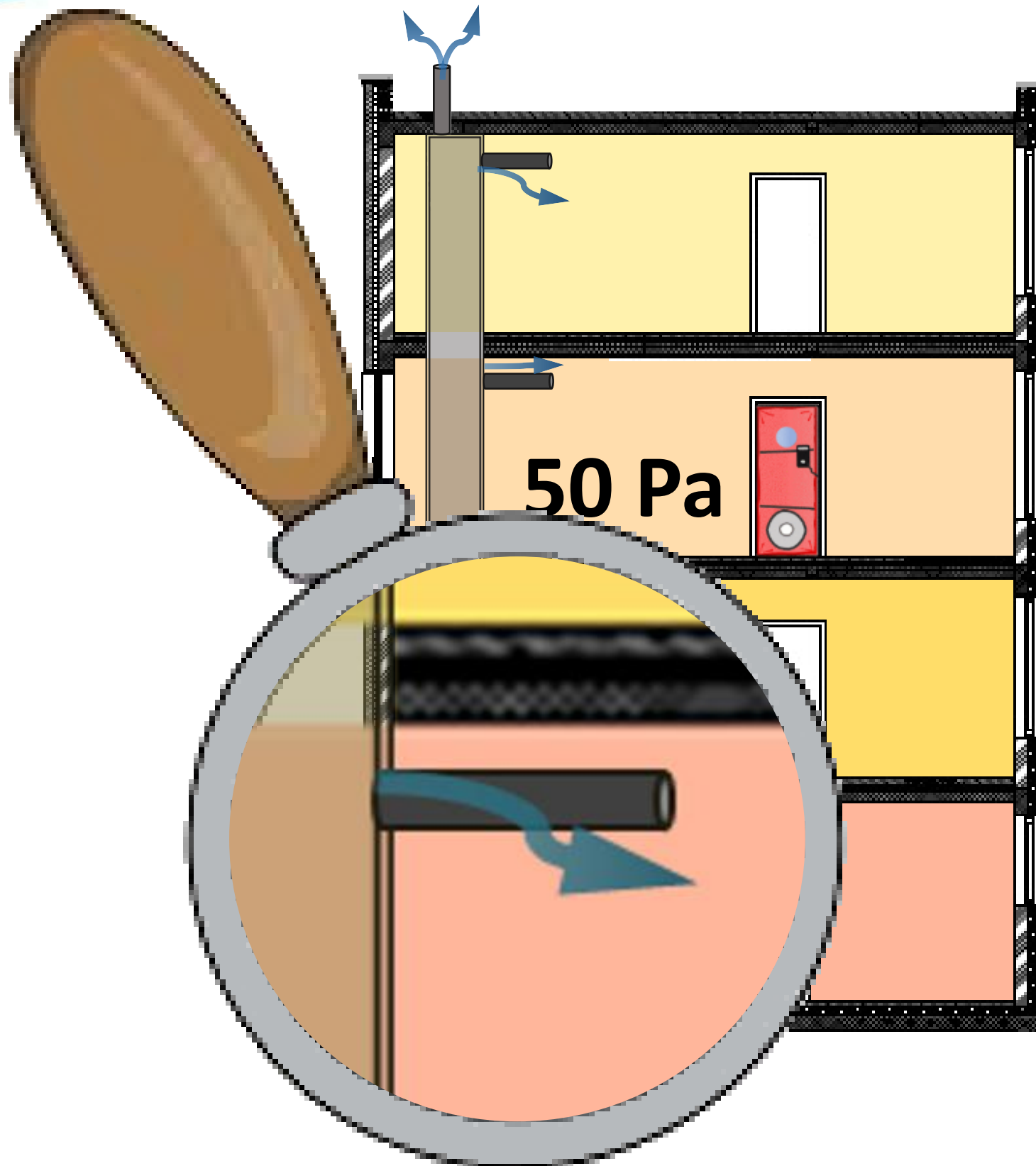
C'est une des premières choses qui est demandée lors de l'analyse.

Part des gains techniques





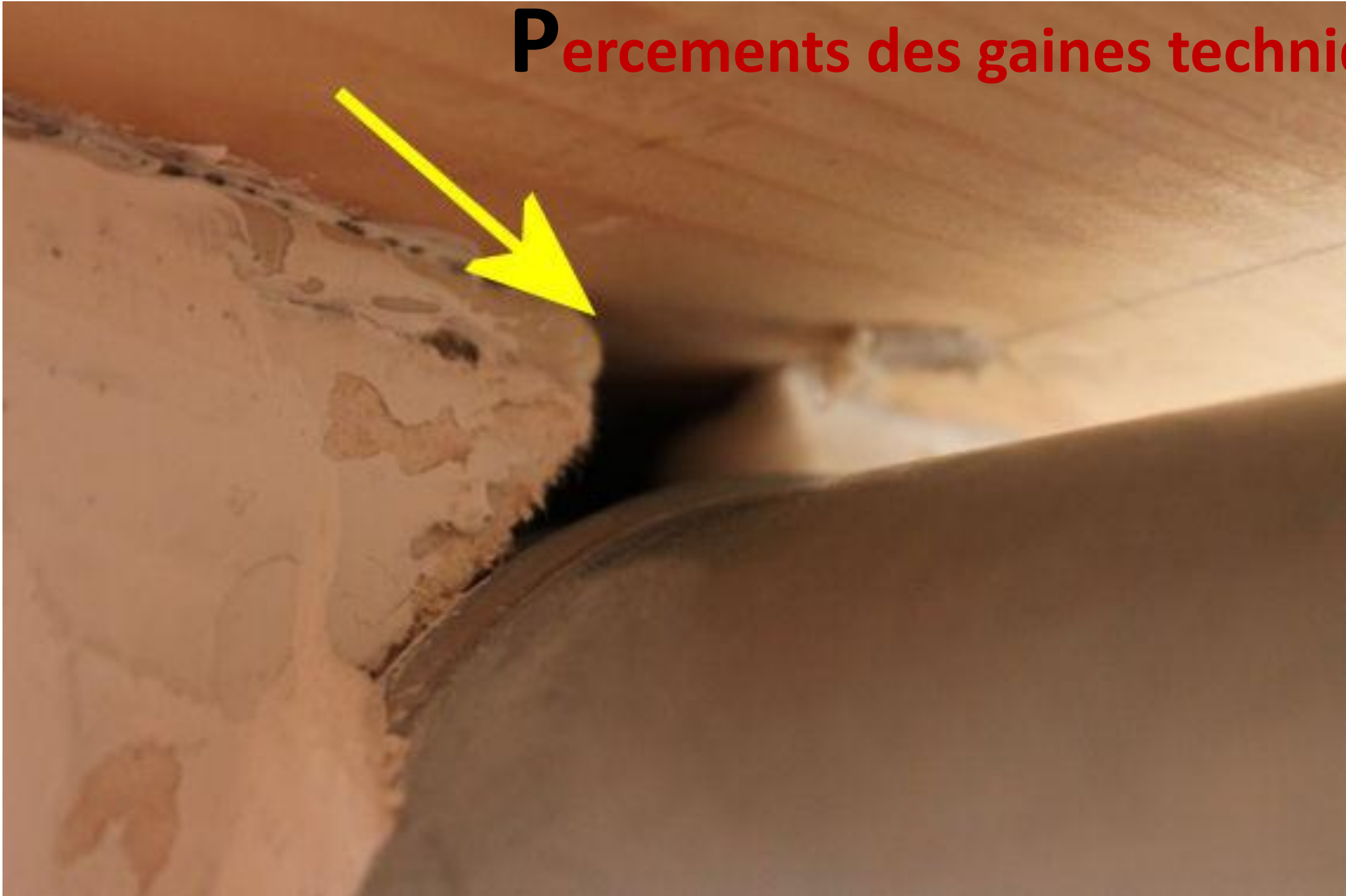
GAINES TECHNIQUES





GAINES TECHNIQUES

Percements des gaines techniques





GAINES TECHNIQUES

Percements des gaines techniques





GAINES TECHNIQUES

Percements des gaines techniques





GAINES TECHNIQUES

Percements des gaines techniques

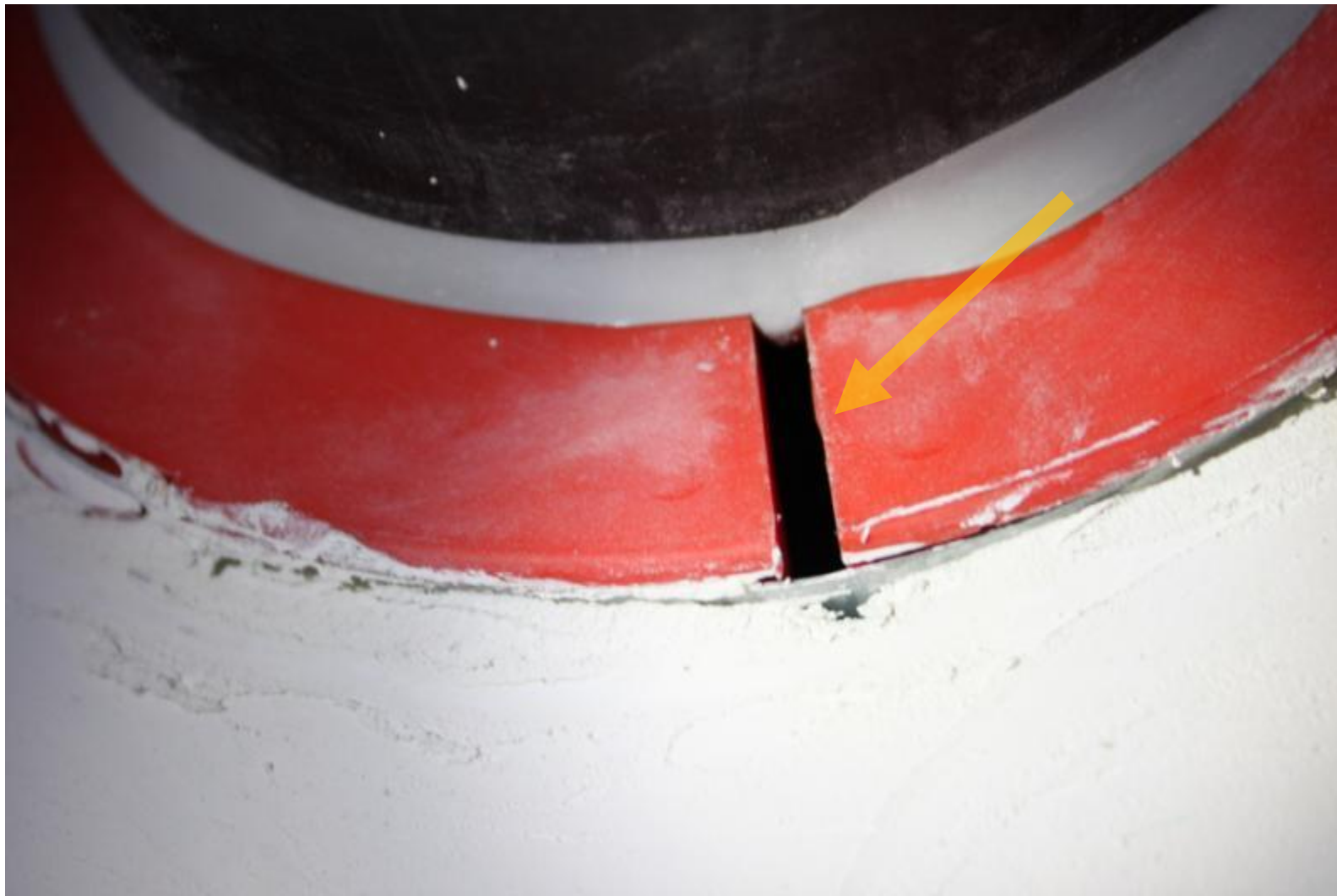


Photo: Daniel De Vroey



GAINES TECHNIQUES

Percements des gaines techniques



Photo: Daniel De Vroey



GAINES TECHNIQUES

Percements des gaines techniques





GAINES TECHNIQUES

Percements des gaines techniques





GAINES TECHNIQUES

Percements des gaines techniques





GAINES TECHNIQUES





GAINES TECHNIQUES





GAINES TECHNIQUES

Dans les grands immeubles, bien souvent les gaines techniques sont un des enjeux de la réussite.

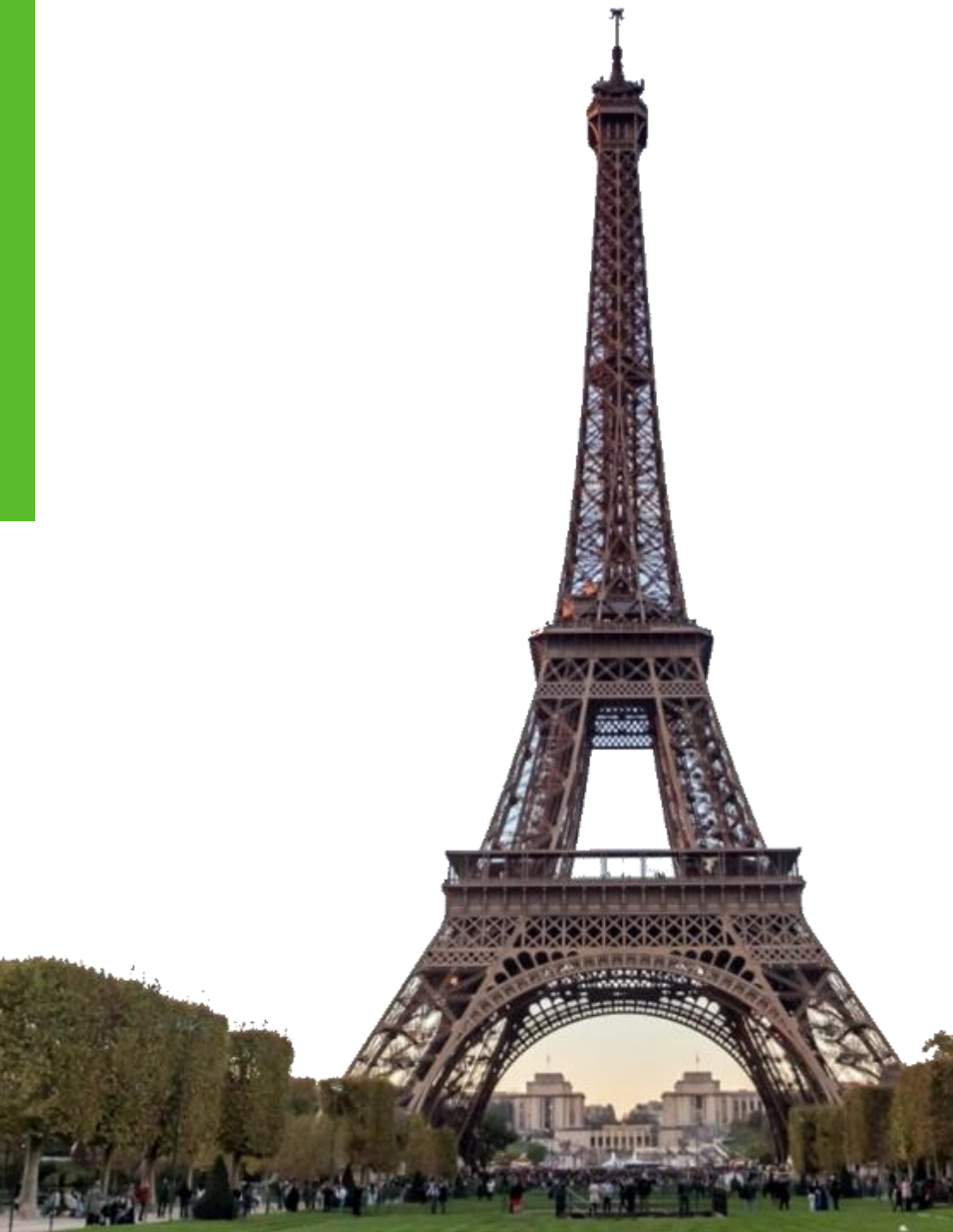


***Les gaines ventilées sont le souci.
Les percements sont souvent mal resserrés.***





I. SUR QUOI PORTE LE TEST ?





VOLUME PROTÉGÉ



Spécifications supplémentaires sur la mesure de l'étanchéité à l'air des bâtiments dans le cadre de la réglementation PEB

Version 3

28 mai 2013

**Le volume protégé
correspond au
volume mesuré.**



2. Conditions de la mesure

2.1 Zone à mesurer

Règle générale

Exigences

La zone à mesurer doit être définie, par le demandeur du test, en cohérence avec la subdivision du bâtiment effectuée dans le cadre de la réglementation PEB. La zone à mesurer doit couvrir au moins l'ensemble du volume PER ou PEN considéré et ne peut pas couvrir des espaces situés en dehors du volume protégé (VP), comme des espaces adjacents non-chauffés.

La zone effectivement mesurée doit être décrite de façon claire et précise dans le rapport d'essai par l'opérateur de mesure. Les plans du bâtiment (plans¹ des étages et coupes), indiquant clairement les limites de la zone mesurée, peuvent être annexés au rapport.

Recommandations

Dans la plupart des cas, l'essai d'étanchéité peut être réalisé sur l'ensemble du volume protégé (VP). La zone à mesurer peut donc inclure plusieurs volumes PER ou PEN (Figure 1).

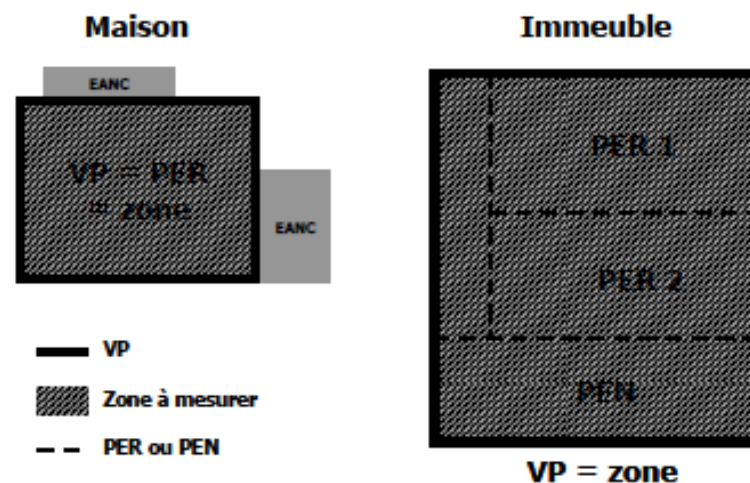


Figure 1 : Schéma de la zone à mesurer (hachuré) correspondant au volume protégé (trait continu), pour le cas d'une maison individuelle ou d'un immeuble (EANC = espace adjacent non-chauffé).

Dans certains cas, la mesure peut néanmoins être réalisée sur une partie seulement du volume protégé, mais toujours au moins sur le volume PER ou PEN considéré (un appartement individuel par exemple, Figure 2).

Le PER indique qu'il s'agit de la méthode de détermination de la consommation d'énergie primaire des unités résidentielles.
Le PEN indique qu'il s'agit de la méthode de détermination de la consommation d'énergie primaire des unités non résidentielles.



VOLUME PROTÉGÉ

LOCAUX VENTILÉS DANS LA ZONE TEST



- 400 m³/h
50 Pa



Local gaz





VOLUME PROTÉGÉ

LOCAUX VENTILÉS DANS LA ZONE TEST

- 560 m³/h

50 Pa



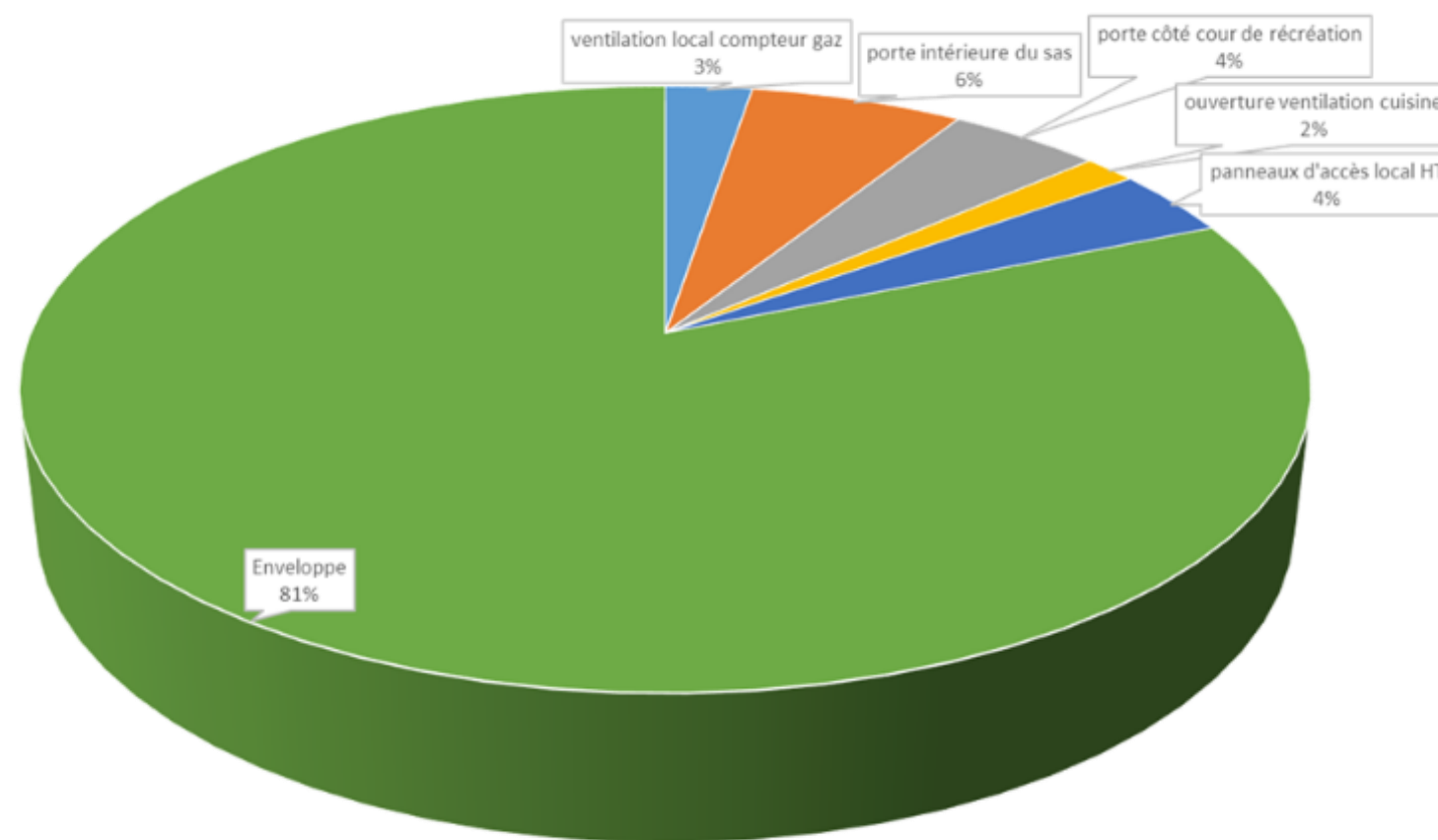
Cabine haute tension



VOLUME PROTÉGÉ

LOCAUX VENTILÉS DANS LA ZONE TEST

Diagramme général des variations de débits





VOLUME PROTÉGÉ

LOCAUX VENTILÉS DANS LA ZONE TEST



- 1.500 m³/h
50 Pa

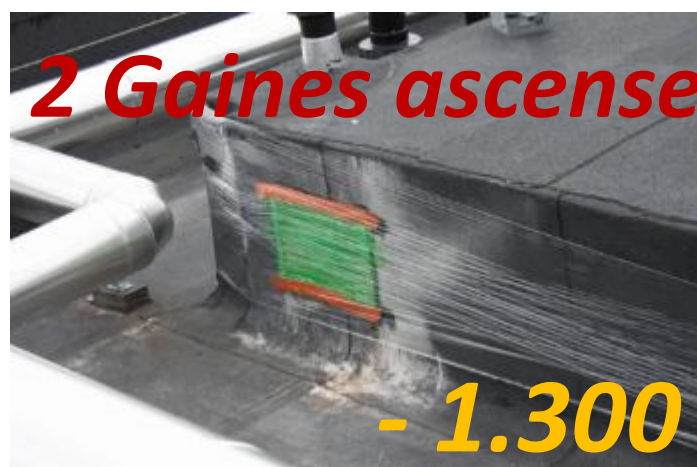
Local gaz



Gaines techniques



2 Gaines ascenseurs



50 Pa
- 1.300 m³/h

- 5.900 m³/h
50 Pa



VOLUME PROTÉGÉ

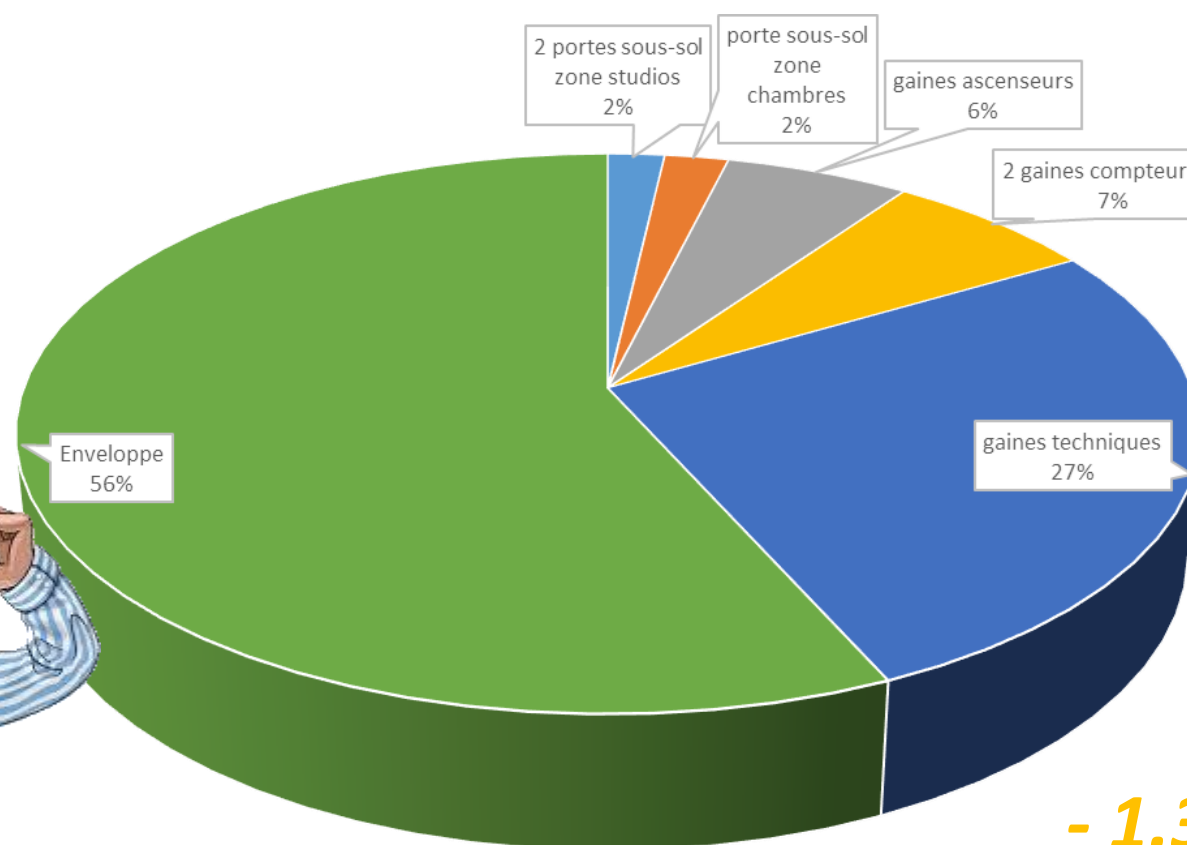
LOCAUX VENTILÉS DANS LA ZONE TEST



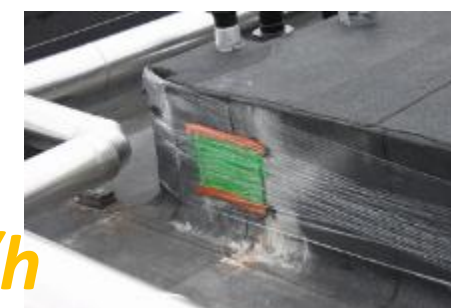
- 1.500 m³/h



- 5.900 m³/h

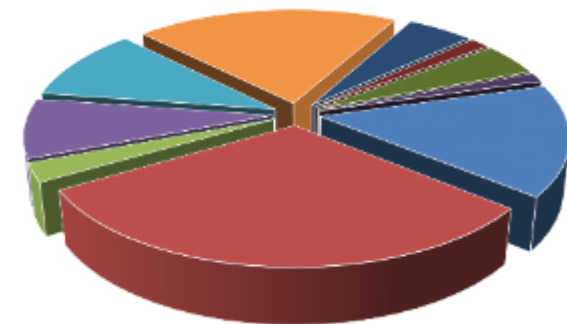
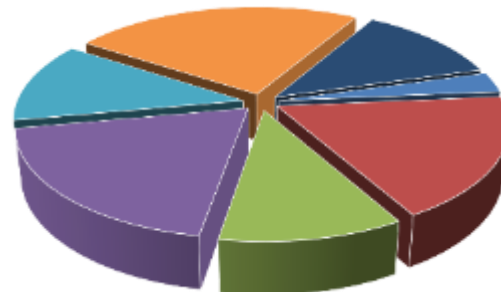
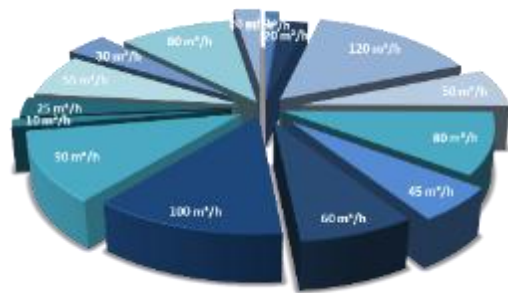
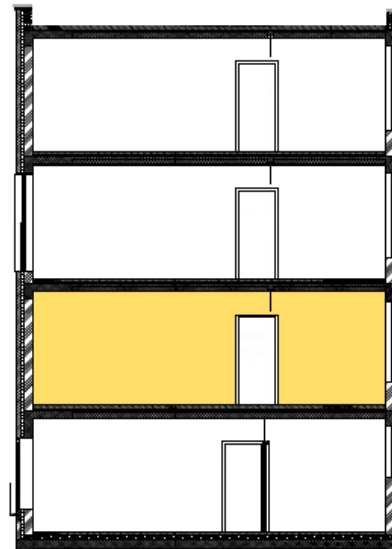


- 1.300 m³/h



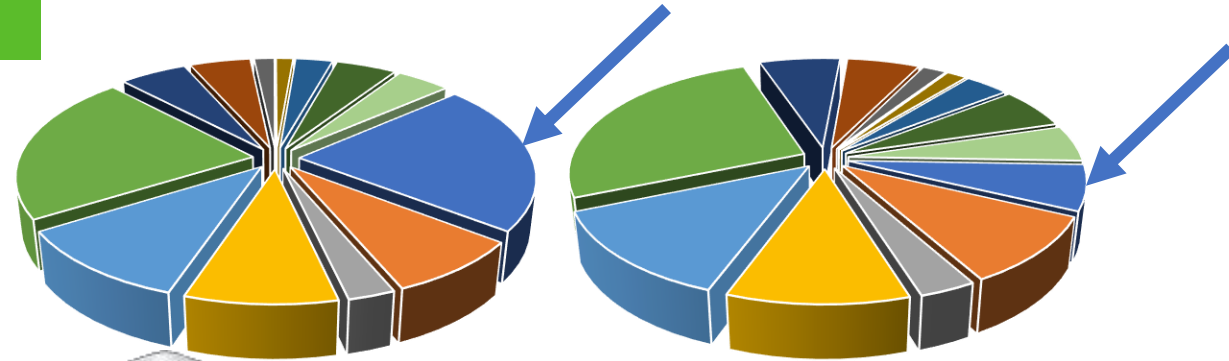
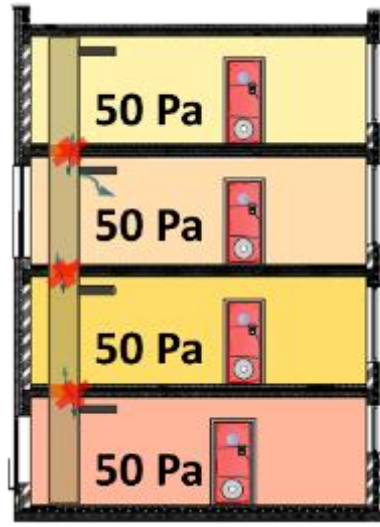
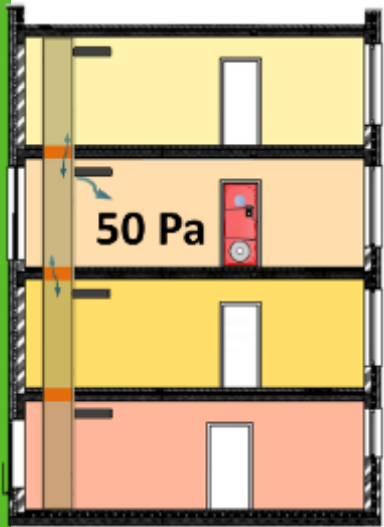
CE QU'IL FAUT RETENIR DE L'EXPOSÉ





**Chaque typologie a une signature
pâtissière particulière.**



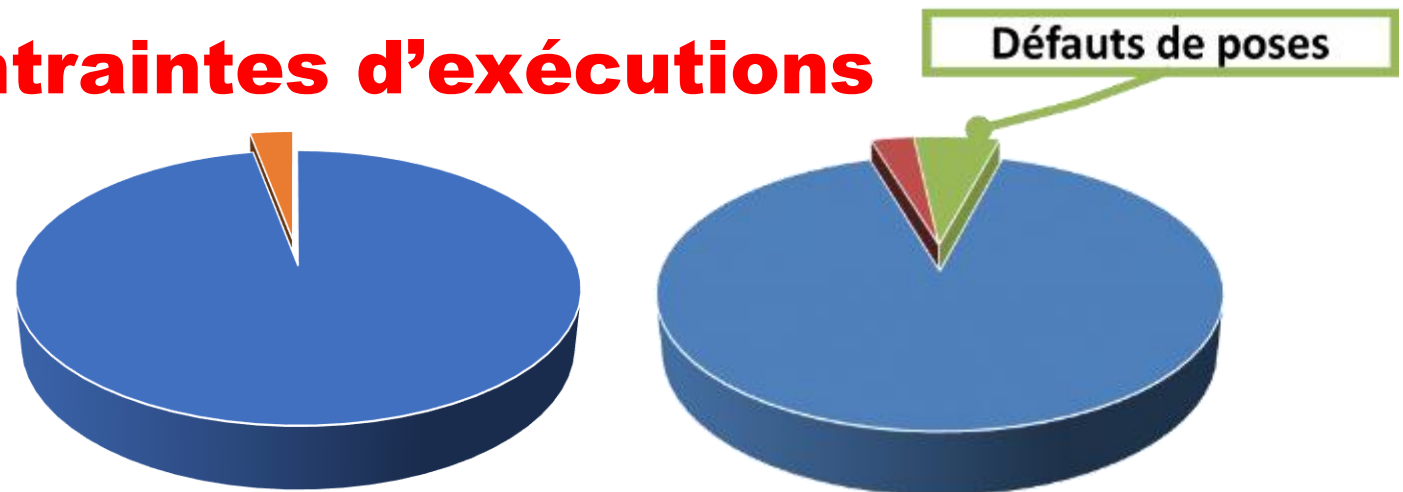


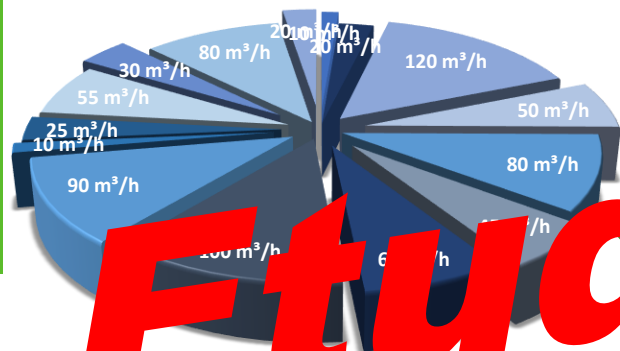
**La façon de mesurer
influence le résultat.**



La mise en œuvre impacte le résultat.

**L'estimation initiale doit être pondérée en
fonction des contraintes d'exécutions**





INFILTROMETRIE



Etude de risque





L'étanchéité à l'air C'est du gâteau !





- ☐ Droite de régression, calcul du débit mesuré.
- ☐ Spécificité des très gros volumes.
- ☐ Micro infiltrométrie quantitative.
- ☐ Limites en rénovation.
- ☐ Qui peut mener un test.
- ☐ Influence du vent.
- ☐ Comparaison n_{50} et v_{50} .
- ☐ Grandeur dérivée v_{50}
- ☐ Membranes, adhésifs pour l'étanchéité à l'air.
- ☐ Prix des tests.
- ☐ Thermographie extérieure.
 - Conditions.
 - Particularités
- ☐ Porosité des parois.
- ☐ Améliorations possibles juste avant le test.
- ☐ Mesure d'une menuiserie extérieure.
- ☐ Ce qui peut être fermé durant le test (ou pas) !
- ☐ Mesure en dépression et surpression.
 - Ecart des résultats.
 - Obligations légales.
- ☐ Gestion de la ventilation mécanique, incidence sur le débit mesuré.
- ☐ Capacité des ventilateurs.
- ☐ Compacité.
- ☐ Réalisation de l'étanchéité à l'air par l'extérieur.
- ☐ Distribution des résultats sur des unités similaires.
- ☐ Normes - STS – PEB – directives régionales.
- ☐ Porosité de l'OSB.
- ☐ Précision des mesures.
- ☐ Distribution des pressions induites.
- ☐ Préparation du bâtiment pour le test.
- ☐ Etanchéité à l'air des structures bois.
 - Ossatures bois.
 - Bois massif.
- ☐ Test préliminaire . . .
 - Conditions
 - Intérêts
- ☐ Bluekits (ascenseurs – gaines techniques).
- ☐ Quand on n'arrive pas au résultat ! ?
- ☐ Particularités régionales pour mener les test.
- ☐ Recherche des fuites durant le test.
 - Fumigène.
 - Thermographie.
 - Sensation tactile.
- ☐ Particularités des toitures plates.
- ☐ Cloisons légères versus cloisons blocs.
- ☐ Polyuréthane et étanchéité à l'air.
- ☐ Rapport d'un test, utilité pratique, obligations.
- ☐ Etanchéité à l'air des raccords murs/dalle.
- ☐ Etanchéité à l'air et ventilation.
- ☐ Ventilation naturelle et étanchéité à l'air.
- ☐ Particularité des tests multi-appartements.
- ☐ Gaines d'ascenseurs.
- ☐ Produits pour le contour des menuiseries extérieures.
- ☐ Produits pour l'obturation des percements.
- ☐ Etanchéité à l'air, risques de pathologies.



CONTACT

Daniel De Vroey

Gérant

Coordonnées / Contact informatie

0475/42 09 64

daniel-devroey@dvd-sprl.be

Daniel De Vroey SRL