



Lutte contre la surchauffe estivale dans le logement

Freins et leviers à l'implémentation des stratégies passives

Projet SOFTSummer

Olivier DARTEVELLE

UCLouvain



PRÉSENTATION DE L'ORATEUR

Olivier Dartevelle est ingénieur civil–architecte, détenteur d'un master spécialisé en architecture bioclimatique de l'Université Ricardo Palma (Pérou). Il possède une expertise pratique et académique des questions liées à l'énergie, au confort et à la qualité des ambiances intérieures dans le secteur du bâtiment.

Depuis une dizaine d'années, il collabore à des projets de recherche sur ces thématiques au sein de l'unité de recherche Architecture et Climat, qui fait partie du Louvain Research Institute for Landscape, Architecture, and Built Environment (LAB- UCLouvain). Dans ce cadre, il a notamment été coordinateur du site de vulgarisation scientifique Énergie+ durant plusieurs années. Il finalise actuellement une recherche doctorale sur le confort thermique d'été dans le secteur résidentiel.

Sa présentation porte aujourd'hui sur les résultats du projet SOFTSummer. SOFTSummer est un projet de recherche financé par la Wallonie et mené conjointement par le CETIC, Buildwise et l'UCLouvain. Ce projet visait à questionner la gestion du confort thermique d'été des logements basée sur des solutions techniques plus intelligentes et plus durables intégrant le déploiement du numérique.



S**FTSUMMER**

Freins et leviers à l'implémentation des stratégies passives de lutte contre la surchauffe estivale dans les logements

Principaux constats



(Tâche 2)

Identifier et comprendre les pratiques actuelles autour de l'implémentation des stratégies passives de lutte contre la surchauffe

Focus sur les logements

Bâtiments neufs ou rénovations lourdes

Contexte Wallon

PLAN DE L'EXPOSÉ

I. Contexte

II. Méthode

III. Quels constats?

IV. Recommandations



« Dans un climat froid comme celui de la Belgique, une combinaison raisonnable d'interventions constructives et occupationnelles réduit suffisamment le risque de surchauffe estivale dans les bâtiments résidentiels pour pouvoir se passer de refroidissement actif. Il suffit de ne pas prendre une surface de parois transparentes trop grande, de prévoir, si nécessaire, une protection solaire extérieure, de conférer aux murs intérieurs, aux plafonds et aux planchers une hauteur suffisante, une masse thermique suffisamment élevée et accessible, et d'assurer une ventilation supplémentaire la nuit. »

Source: Arrêté du Gouvernement wallon du 19 janvier 2022 modifiant l'arrêté du Gouvernement wallon du 15 mai 2014 portant exécution du décret du 28 novembre 2013 relatif à la performance énergétique des bâtiments.

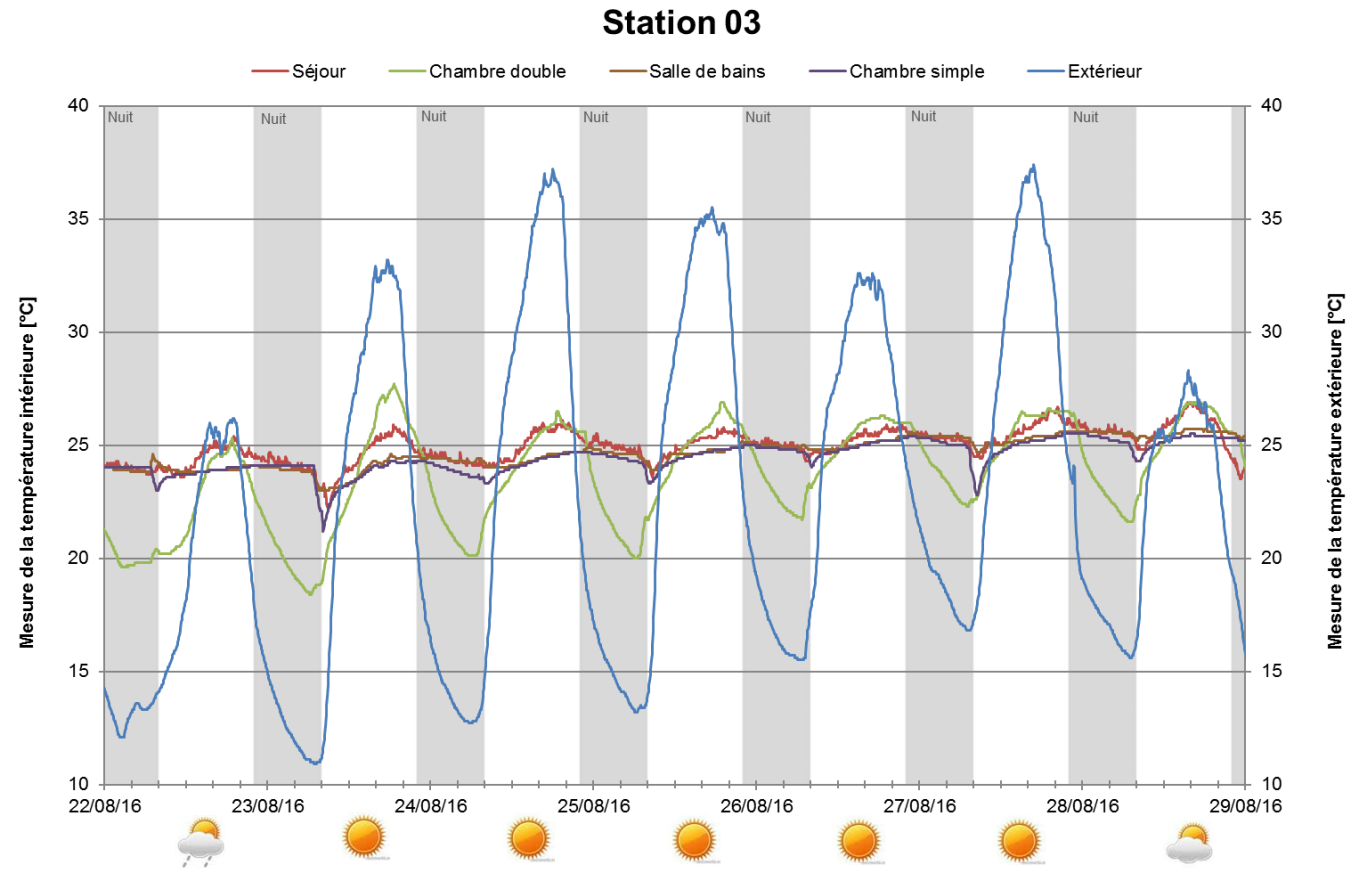
Des stratégies passives connues ...

- Protections solaires
- Refroidissement par ventilation naturelle intensive
(*night cooling par exemple, idéalement combiné à une masse thermique accessible*)

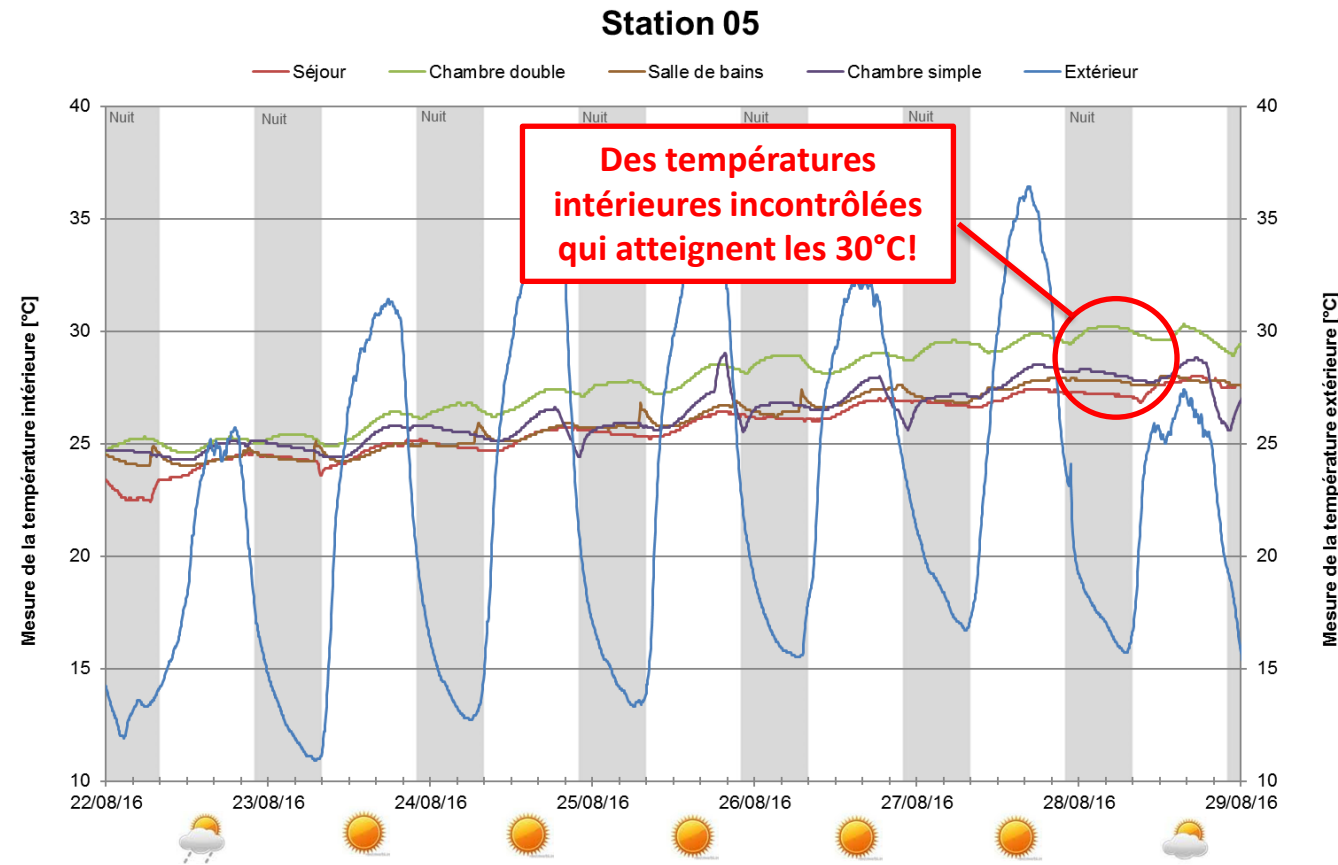


Des stratégies très efficaces

Volume protégé : 449 m³
Niveau d'isolation globale
K = 13
Taux de renouvellement
d'air à n₅₀ : 0,64 h⁻¹
Inertie : peu lourd
Orientation principale des
vitrages : Sud
Présence en journée
Protection solaire intérieure
Ventilation naturelle
intensive de nuit



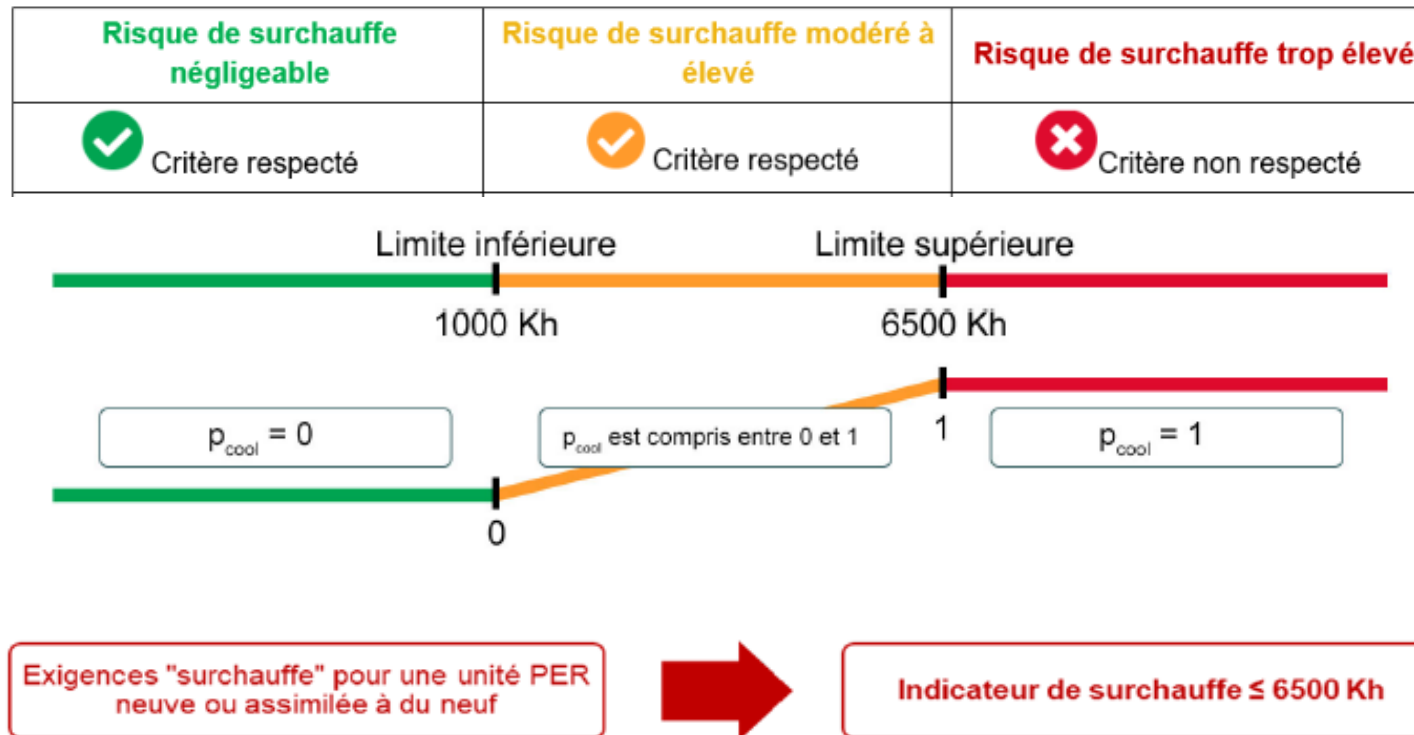
Des stratégies très efficaces ... si présentes et gérées correctement !



Volume protégé : 567 m³
Niveau d'isolation globale
K = 13
Taux de renouvellement d'air
n₅₀ : 0,57 h⁻¹
Inertie : peu lourd
Orientation principale des
vitrages : Sud
Pas de protection solaire
Pas de ventilation naturelle
intensive de nuit
Pas de présence en journée

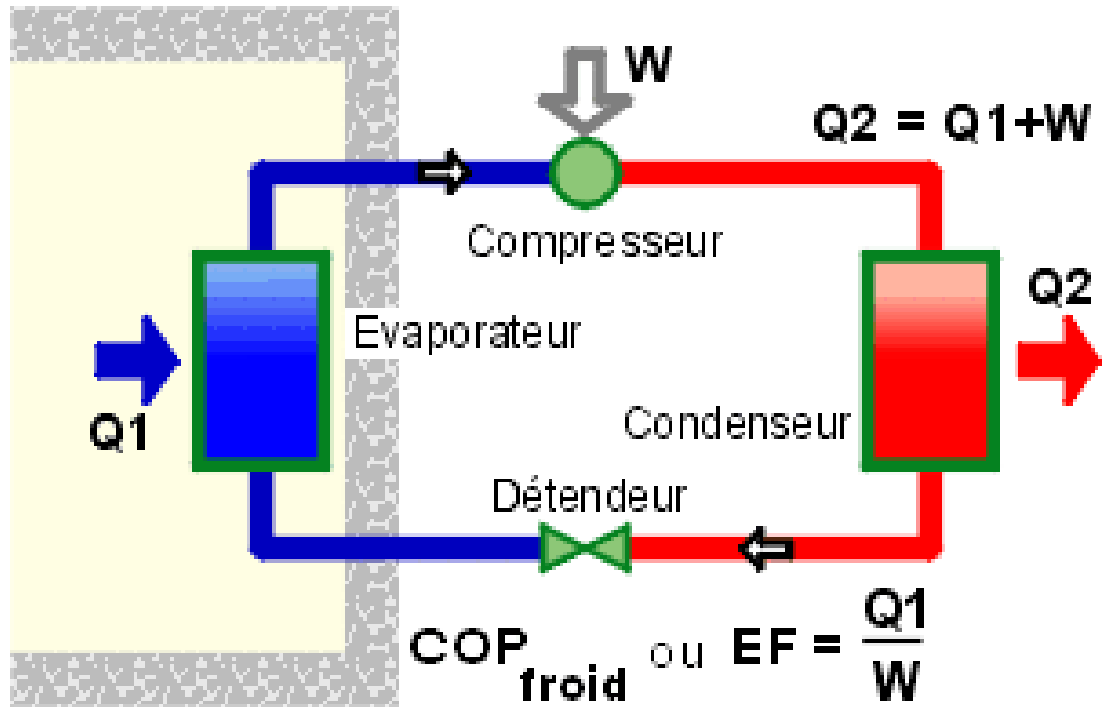


Des stratégies encouragées indirectement par la réglementation



Source: Guide PEB
<https://energie.wallonie.be/>

Alternative à la climatisation



Source: energieplus-lesite.be

- *Consommation d'énergie !*
- *Impact environnemental !*
- *Contribution à l'Îlot de Chaleur Urbain (ICU) !*
- *Bruit !*

Et dans le futur ? Alternative ou complément indispensable à une climatisation efficace et raisonnée

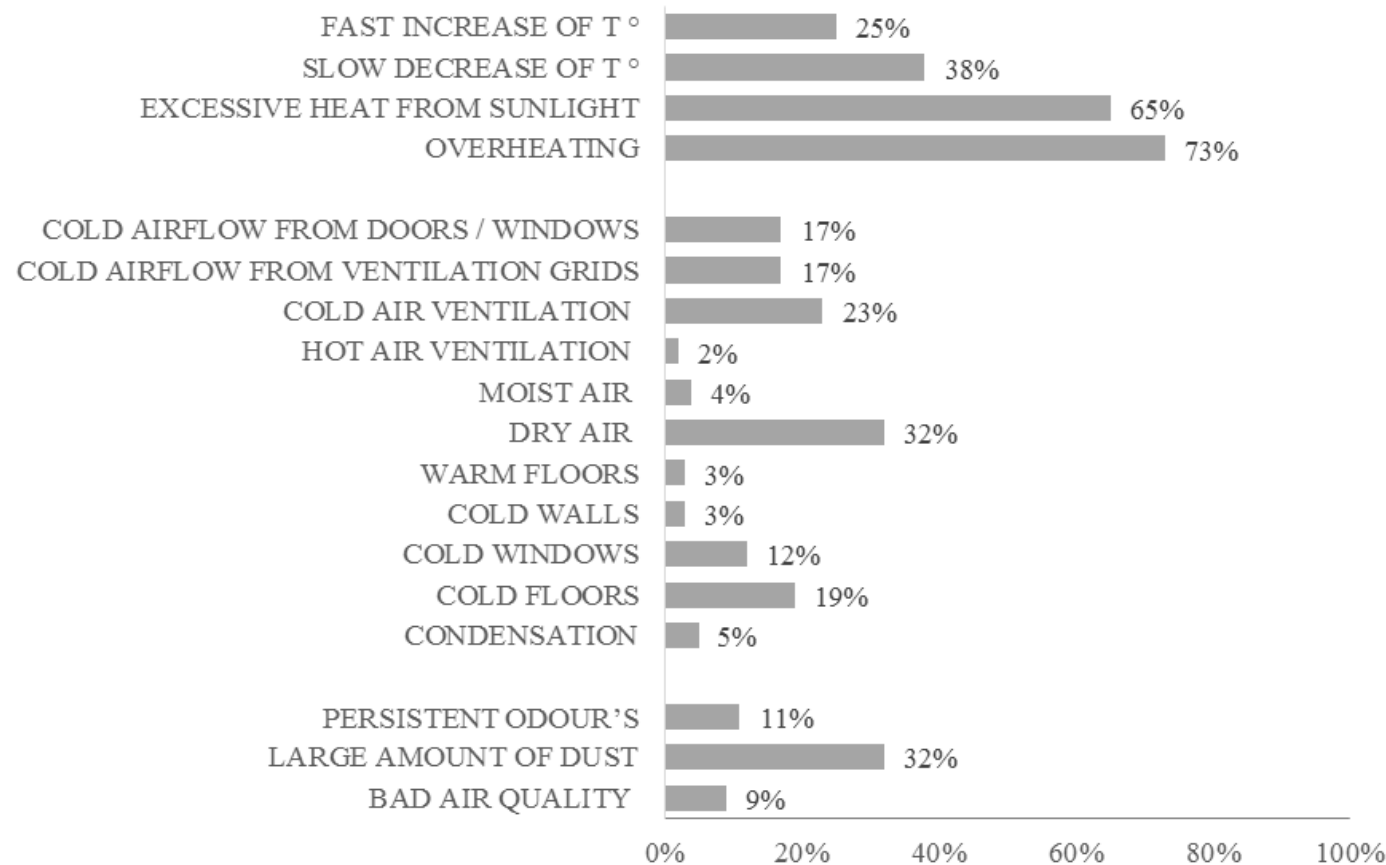
“Sustainable cooling systems, although their lower specific power, can provide good comfort in most of the residential buildings, [...], provided that the window surfaces are not exaggerated, and passive cooling strategies can be applied [...].

Without any cooling system only the dwellings with the combination of high inertia, the best solar shading and ventilative cooling are able to maintain a reasonable comfort during the heat waves.”

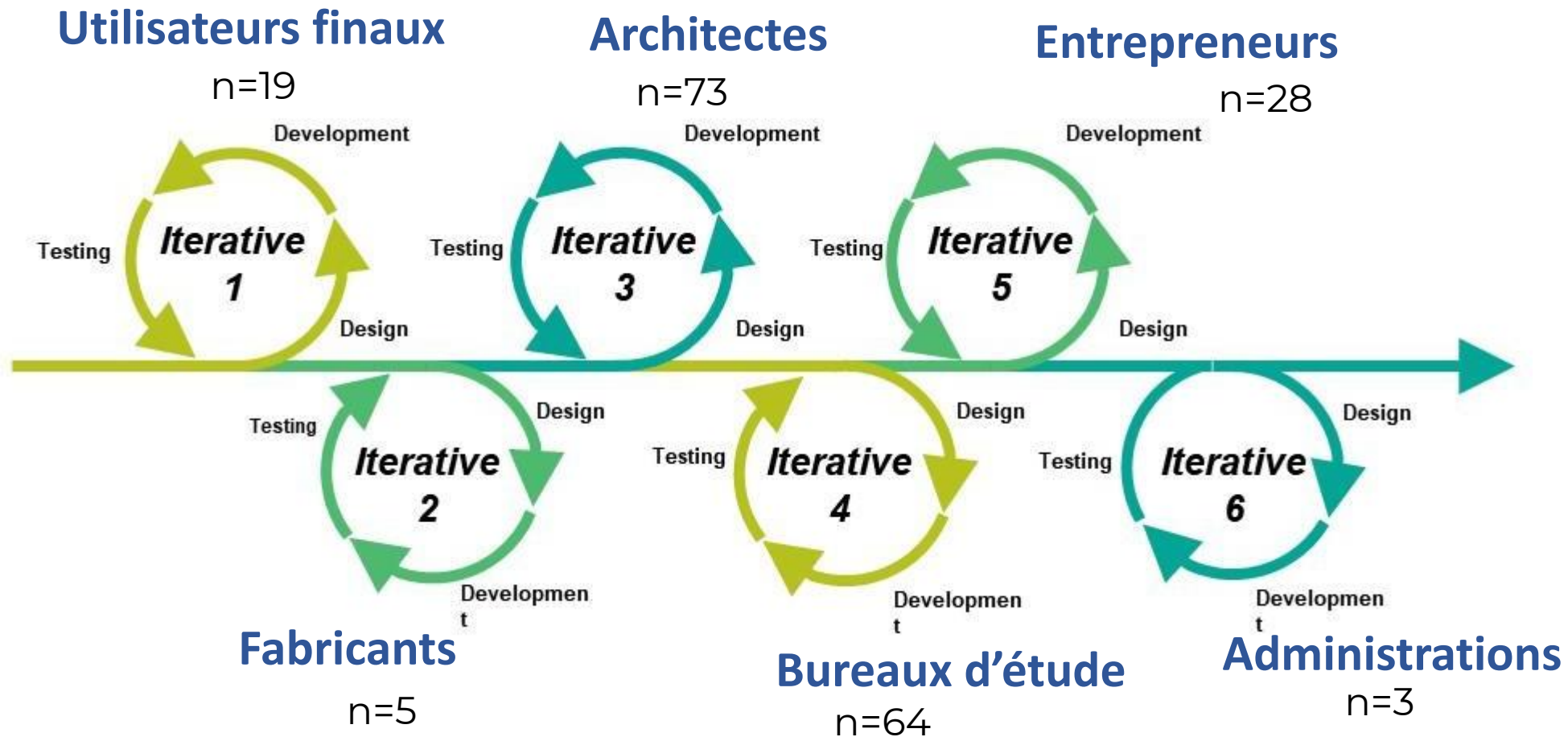
De Pauw M., & J., V. d. V. (2022, 22nd – 25th May). Summer comfort in residential buildings and small offices, using sustainable cooling systems. CLIMA 2022: the 14th REHVA HVAC World Congress, Rotterdam, The Netherlands.



Mais la surchauffe est l'inconfort le plus fréquent dans les maisons basse et très basse énergie !



Un processus itératif
basé sur des méthodes qualitatives (focus groups, interviews et enquête par questionnaire)
intégrant les différentes parties prenantes

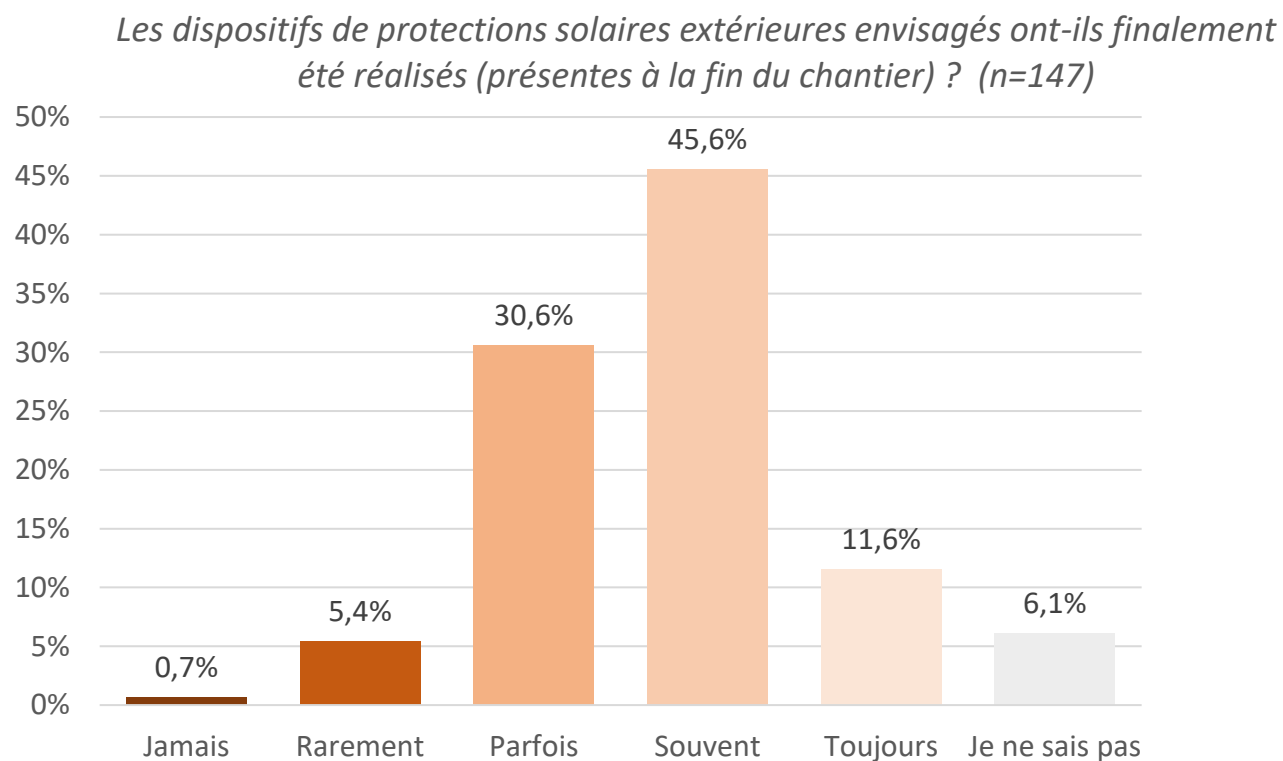


Un comité d'accompagnement composé d'acteurs de terrain



Quels constats?

1. Des protections solaires dont l'utilité est (re)connue des professionnels mais pas toujours placées lors de la construction



« Au bout du projet, les MO n'ont plus d'argent et les protections solaires passent souvent à la trappe. »

Témoignage d'un architecte

Source: Projet SOFTSummer, UCLouvain-CETIC-Buildwise, 2024

Les principaux constats

1. ... et presque absentes des processus de rénovation

U
P
E
F
R

NATURE DES TRAVAUX SOUMIS À PERMIS				Valeurs U	Niveau K	Niveau E _W	Consommation spécifique	Ventilation	Surchauffe
				U	K	E _W	E _{spéc}	V	S
Procédure AVEC responsable PEB	Bâtiment neuf ou assimilé	PER	Maisons unifamiliales Appartements	≤ U _{max} (1)	≤ K35 + nœuds constructifs	45	85 kWh/m ² ·a n	Annexe C2	< 6.500 K _h
		PEN	Bureaux Services Enseignement Hôpitaux HORECA Commerces Hébergements collectifs ...			Annexe C3			
			I		Industriel		≤ K55 + nœuds constructifs		
	Rénovation importante (4)				Uniquement éléments modifiés et neufs				(3)

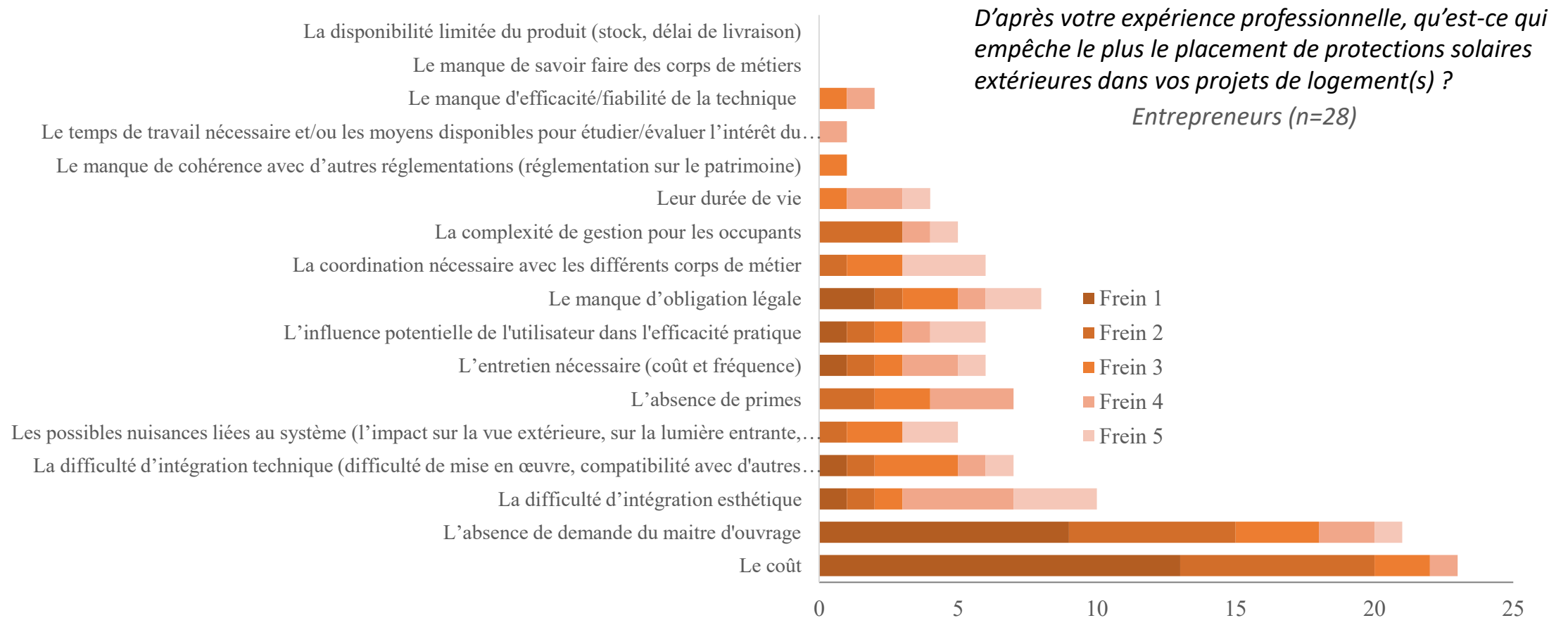
Procédure SANS responsable PEB Déclaration PEB simplifiée	Rénovation simple, y compris Changement d'affectation chauffé > chauffé (4)	≤ U _{max} (1) des éléments modifiés et neufs		Annexe C2 ou C3	
	Changement d'affectation non chauffé > chauffé (4)		≤ K65 + nœuds constructifs		



Les principaux constats

1. Les raisons principales ?

=> Le coût, l'absence de demande du MO, la difficulté d'intégration technique et esthétique, le manque d'obligation légale et de primes.



2. Une volonté/nécessité de placement par après complexifiée

« [il]... [l'architecte] aurait au moins du **faire passer un câble électrique** qui va juste dans le coin de la fenêtre. »

Charles, propriétaire occupant

« **Je pense qu'il manque une ouverture à l'étage.** »

Georges,
propriétaire occupante

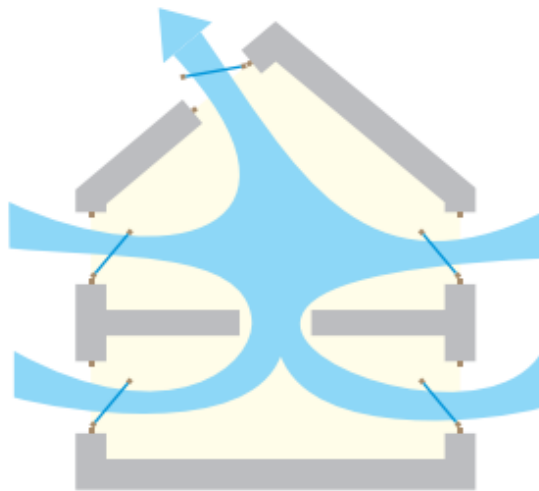
« Pour garantir la résistance au vent (jusqu'à 6 beauforts) ,
les bannes solaires **nécessitent des ancrages chimiques.** »

Fabricant

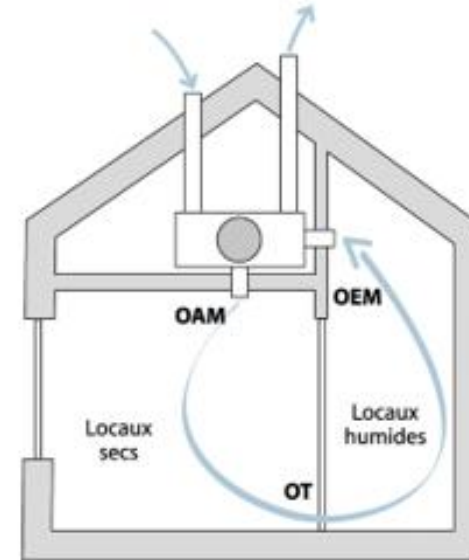


© Microsoft

3. Une ventilation intensive souvent mal comprise (et confondue avec la ventilation hygiénique), y compris par les professionnels.

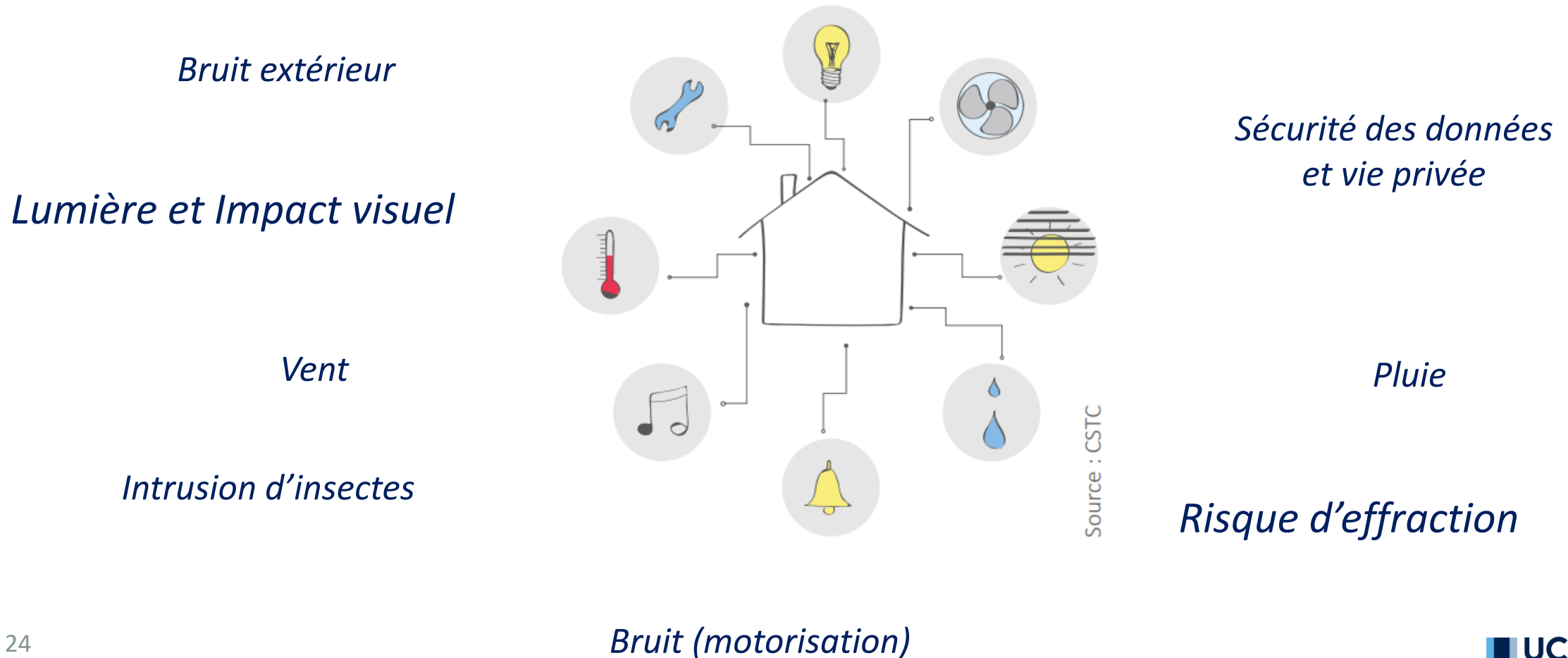


≠



Source: Guide PEB
<https://energie.wallonie.be/>

4. Des implications techniques et d'usage multiples, contradictoires et pas toujours maîtrisées.



5. Une difficulté à quantifier l'efficacité (et les gains) en situation réelle.

« Je ne suis pas sûr qu'on gagne, je ne sais pas quantifier combien de degrés on gagne »

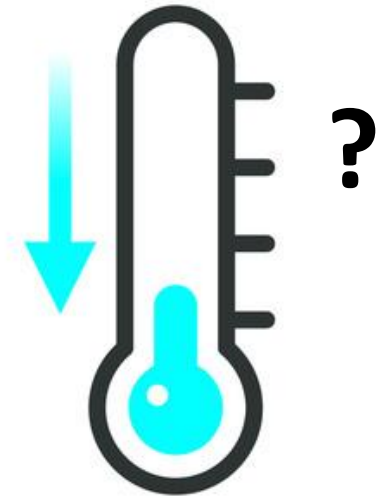
David, propriétaire occupant

« Ils disaient que ça éloignait 70% des rayons solaires. Bon, je ne crois pas. En tout cas, on sent moins de chaleur. Mais à quel point c'est vraiment efficace, ça, je ne sais pas. »

Sabine, propriétaire occupante

« A part l'air conditionné, je crois qu'il n'y a rien vraiment qui fonctionne très bien. »

Chantal, propriétaire occupante



Source: en.ac-illust.com

6. Une gestion manuelle prédominante et pas toujours réalisée adéquatement.

« Très peu de gens optent pour l'automatisation des screens. La plupart utilise la télécommande ou l'application pour gérer l'ouverture fermeture. [...] »

Fabricant

*Gestion uniquement
en présence de
l'occupant*

*Difficulté de coordination
avec l'ensemble des
occupants*

*Implications contradictoires par
rapport au mode de vie,
aux habitudes*

*Présence
d'animaux*

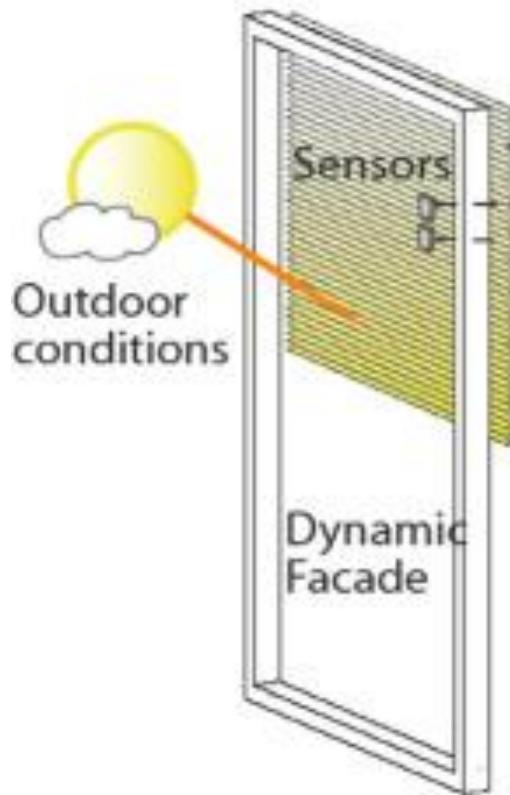
Difficulté d'anticiper

*Pas de réactivité aux conditions
changeantes*

*Manque de
connaissance*



7. Des systèmes automatisés améliorables d'un point de vue technique.



© Konstantoglou
Tsangrassoulis

« Typiquement, la protection
solaire se **ferme trop tard et**
s'ouvre trop tôt. »

Sébastien,
propriétaire occupant

« Je ne sais pas pourquoi **il ne**
fonctionnait plus. [...] »

Francis, propriétaire occupant

« Nous vendons un système
d'automatisation mais **une seule**
personne est capable ici d'installer tout
ça. [...] »

Vendeur/installateur

« Je crois que la **technologie est bien en avance sur**
ceux qui l'installent.

[...]

Roger, propriétaire occupant

8. Des systèmes automatisés améliorables d'un point de vue d'acceptabilité par l'occupant.

« On aimerait bien pouvoir adapter ce genre de temporisation. »

Roger,
propriétaire occupant

« Moi, je ne mets jamais mon cruise control dans la voiture. J'ai l'impression que ce n'est plus moi qui gère ma voiture. »

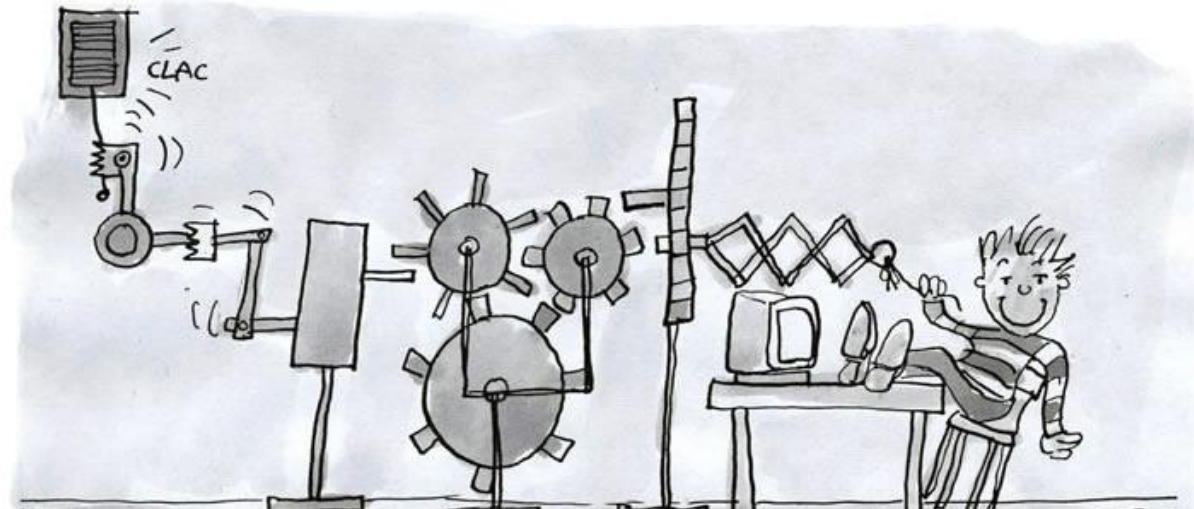
Chantal, propriétaire occupante

*« Elle est très consciente des problématiques, des enjeux, etc. Elle les comprend. Mais par contre, elle est beaucoup **moins** adepte de toutes ces technologies-là. »*

Sébastien,
propriétaire occupant

« J'ai tout désactivé [...] »

Charles, owner-occupier



9. Des priorités, besoins et actions qui changent en période de vague de chaleur.

« L'été n'ayant **pas été extrêmement chaud**, la **motivation** à vraiment appliquer une stratégie rigoureuse était **faible**. [...] »

Durant une canicule, ca ne me dérange pas si des trucs [protections solaires] coupent la vue.»

George,
propriétaire occupant

« [...] Quand on fait un lien avec l'arrivée prochaine d'une vague de chaleur c'est beaucoup **plus facile d'appliquer les stratégies** »

Claire, propriétaire occupante

« Si un **risque de canicule**, on est encore **plus strict** »

Xavier,
propriétaire occupant



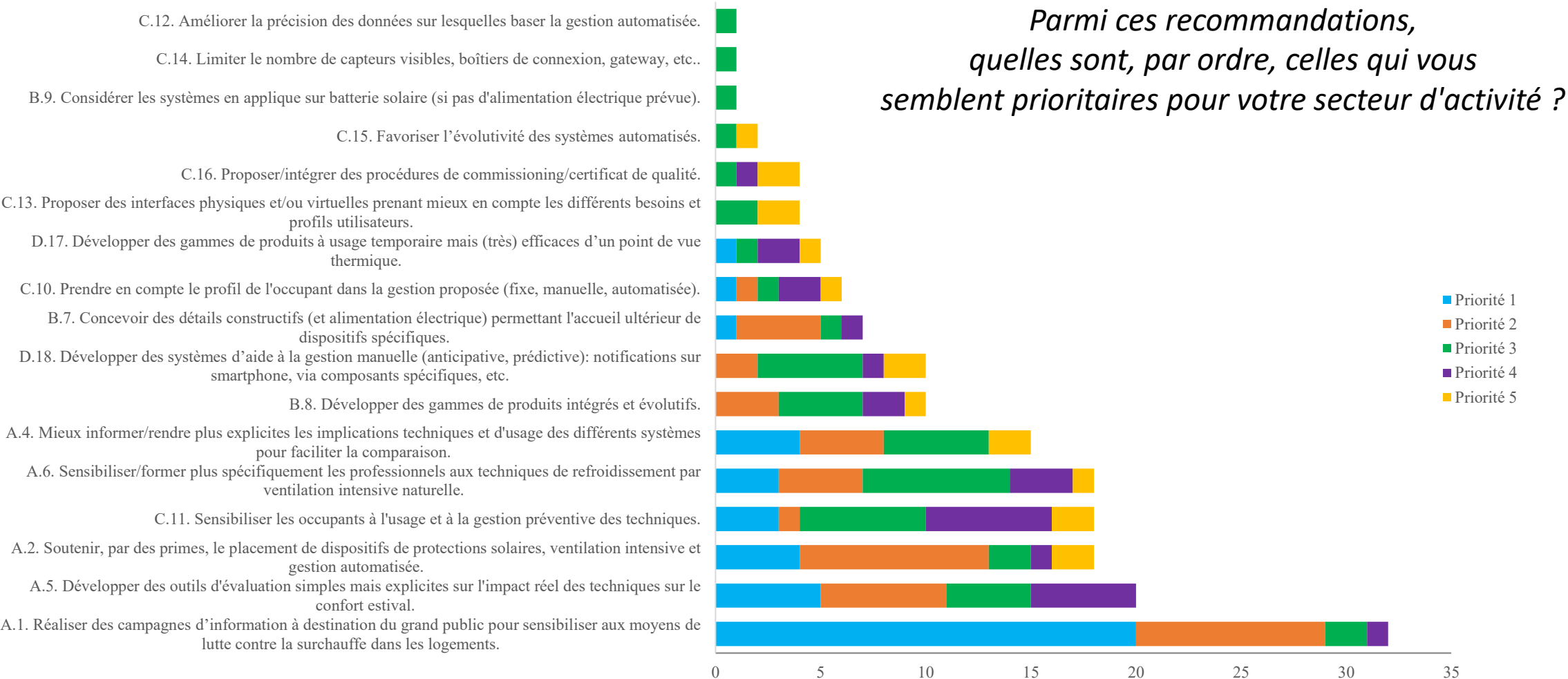
Source: energieplus-lesite.be

Récapitulatif

1. Des protections solaires dont l'utilité est (re)connue des professionnels mais pas toujours placées lors de la construction, et presque absentes des démarches en rénovation (raisons principales : coût, manque d'obligation, absence de demande du MO, etc.).
2. Une volonté/nécessité de placement par après complexifiée par des effets « lock in » (technique ou esthétique).
3. Une ventilation intensive souvent mal comprise (et confondue avec la ventilation hygiénique), y compris par les professionnels.
4. Des implications techniques et d'usage multiples, contradictoires et pas toujours maîtrisées.
5. Une difficulté à quantifier l'efficacité (et les gains) en situation réelle.
6. Une gestion manuelle prédominante et pas toujours réalisée adéquatement.
7. Des systèmes automatisés améliorables d'un point de vue technique.
8. Des systèmes automatisés améliorables d'un point de vue d'acceptabilité par l'occupant.
9. Des priorités, besoins et actions qui changent en période de vague de chaleur.

Propositions pour une meilleure implémentation

Résultats (sur 48 répondants tous secteurs d'activité confondus)



Source: Projet SOFTSummer, UCLouvain-CETIC-Buildwise, 2024

Propositions pour une meilleure implémentation

- A. Sensibiliser et faciliter**
- B. Permettre l'évolutivité et éviter l'effet « lock-in »**
- C. Favoriser une gestion adéquate centrée sur les besoins de l'utilisateur**
- D. Développer des produits spécifiques pour les vagues de chaleur.**



Pour faire évoluer une pratique, trois composantes doivent co-évoluer

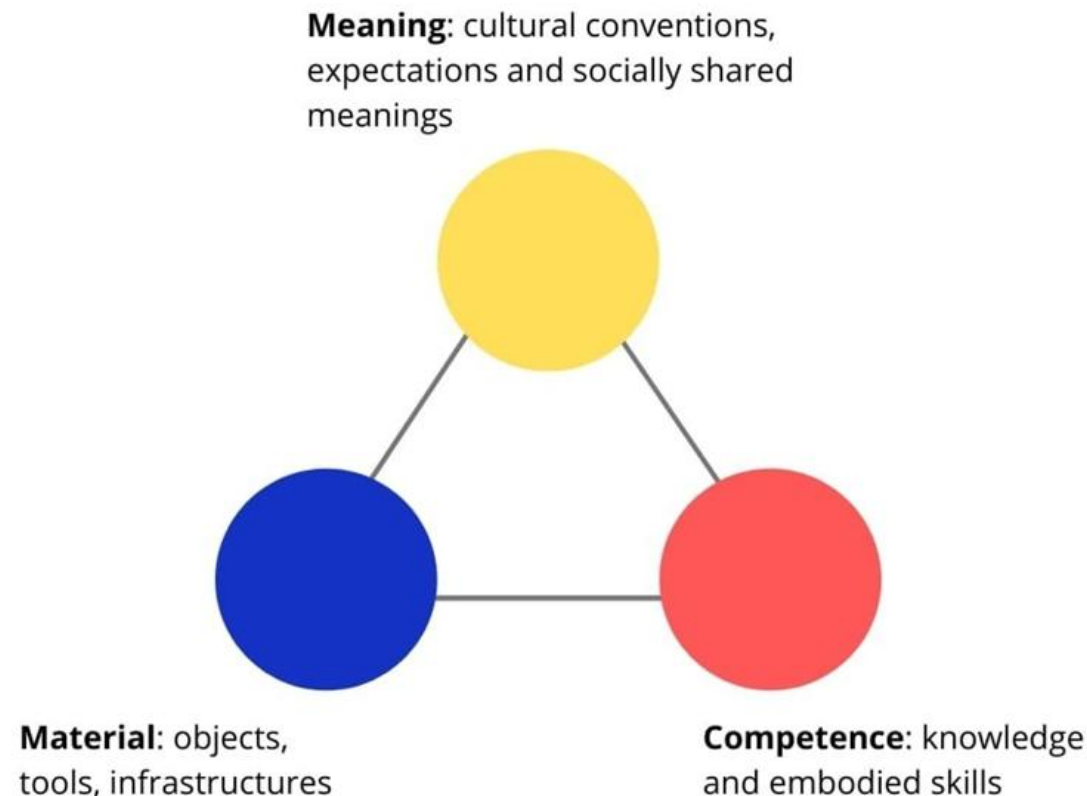


Fig. 1. Element of Practice (Shove *et al*, 2012).

Source: <https://doi.org/10.6092/issn.1971-8853/9531>

OUTILS, SITES INTERNET, SOURCES

Pour en savoir plus sur le projet SOFTSummer:

- <http://hdl.handle.net/2078.1/270919>
- <https://www.buildwise.be/fr/recherche-innovation/showroom-des-projets/gestion-intelligente-et-predictive-du-confort-thermique-en-ete-des-logements-soft-summer/>

Pour découvrir et donner votre avis sur les recommandations détaillées:

- <https://surveys.uclouvain.be/index.php/546288?lang=fr>

Autres sources utiles:

- Rapport du projet de recherche MEASURE – analyse du confort intérieur dans des logements fortement isolés (UCLouvain- Buildwise): <http://hdl.handle.net/2078.1/198816>
- Outil d'aide au choix des protections solaires: <https://www.prosolis.be/>
- Efficacité énergétique et qualité de l'environnement intérieur des bâtiments <https://energieplus-lesite.be/>
- Guide bâtiment durable: <https://guidebatimentdurable.brussels/>



S**FTSUMMER**

Freins et leviers à l'implémentation des stratégies passives de lutte contre la surchauffe estivale dans les logements .

Principaux constats

CONTACT

Olivier DARTEVELLE

Ir architecte

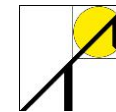
olivier.dartevelle@uclouvain.be

Architecture et Climat

Louvain research institute for Landscape, Architecture, Built environment – LAB



Louvain research institute for Landscape,
Architecture, Built environment



<https://www.uclouvain.be/fr/instituts-recherche/lab>

