

**C'OO'L R'OO'F**

**PRESENTATION 2023**

# 1.1 Qui sommes-nous



Depuis 2015, nous proposons des solutions concrètes, abordables et durables pour permettre au plus grand nombre de rafraîchir les bâtiments, et donc les villes, dans une logique low-tech et de justice sociale.

Inscrit dès sa création dans l'économie sociale et solidaire, Cool Roof France envisage son activité autour de deux piliers :

1/ l'activité commerciale

2/ le pôle solidarité

Ce dernier a été créé à la fois pour permettre l'accessibilité des solutions de Cool Roofing au plus grand nombre mais également pour sensibiliser les populations et les acteurs publics aux effets du réchauffement climatique.

## **Une orientation toute naturelle vers le Sénégal**

Historiquement, nos actions solidaires ce sont tournées vers le Sénégal où les effets du réchauffement global sont fortement ressentis : 75% des habitants - les classes pauvres et moyennes - sont à un niveau élevé de vulnérabilité aux canicules.



# 1.2 Un ADN très particulier



Des chantiers à la sensibilisation du grand public en passant par la recherche de fonds, nos équipes et notamment notre pôle ESS travaille chaque jour pour plus de justice climatique et sociale, en France ainsi qu'en Afrique.

## **Accompagnement de quartiers défavorisés**

Basé sur des études menées par notre laboratoire, le projet CoolMakers permet à chacun de créer sa propre solution de cool roofing en réalisant les achats nécessaires soi-même, en grande surface. Moins résistante que la solution CoolRoof standard, la formule CoolMakers a pour intérêt d'être peu coûteuse et accessible pour lutter contre la précarité énergétique estivale.

## **Accompagnement des politiques publiques**

En 2020, nous souhaitons aller plus loin dans nos actions en nous associant avec un acteur étatique, la Société de Gestion et d'Exploitation du Patrimoine Bâti de l'Etat, pour réfléchir à l'adaptation aux fortes chaleurs des bâtiments d'utilité publique au Sénégal. Ce projet, en co-construction, a obtenu des financements français de la DGT, dans le cadre d'un projet FASEP.

## **Créer des villes naturellement fraîches**

Cool Roof France est en train d'évaluer un projet dans le cadre de l'AAP "FISP Cooling" coordonné par le Fonds Français de l'Environnement Mondial (FFEM). En partenariat avec plusieurs autres acteurs, le projet vise à promouvoir au Sénégal différentes approches de rafraîchissement passif et basées sur la nature : l'albédo, la végétalisation, l'évapotranspiration... Nos équipes développent constamment de nouveaux partenariats pour fédérer plusieurs acteurs complémentaires (végétalisation, panneaux photovoltaïques...) afin d'avoir un impact plus grand sur la transition en Afrique.

# 1.3 Notre chantier FASEP



## Une belle aventure au Sénégal

32 mois (Avr20/Dec22)

20 peintres et 4 chefs de chantier formés

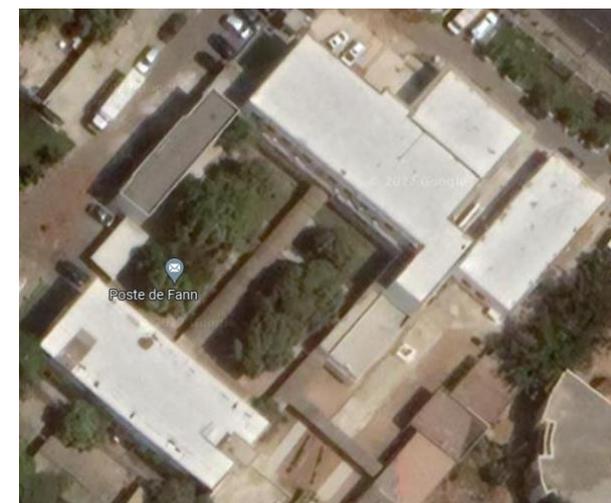
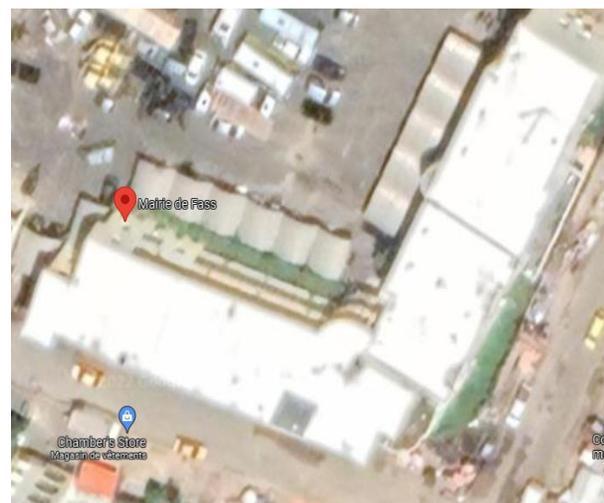
16000m<sup>2</sup> de surface totale

24 bâtiments répartis sur 5 sites

20 jours d'application (12000kg BaseCoat + 2000kg TopCoat)

4 activités majeures :

1/ Instrumentation 2/ Expérimentation 3/ Formation 4/ Communication



# 1.4 Les technologies en toiture



Solutions	Estimation Prix	Estimation Poids	Commentaires
<b>Cool Roofing</b> 	<b>20€/m<sup>2</sup></b> (fourni/posé)	<b>&lt;1kg/m<sup>2</sup></b>	<b>Solution 100% passive</b>
<b>Photovoltaïque</b> 	<b>500€/m<sup>2</sup></b> (variable selon technologie)	<b>&gt;20kg/m<sup>2</sup></b>	<b>Contraintes techniques</b> (électrique, installation, entretien, etc.)
<b>Végétalisation</b> 	<b>120€/m<sup>2</sup></b> (variable selon installation)	<b>&gt;125kg/m<sup>2</sup></b>	<b>Contraintes techniques</b> (électrique, installation, entretien, etc.)

# 1.5 Le réchauffement climatique



Forçage radiatif => différence entre puissance radiative reçue vs. puissance radiative émise par un système.

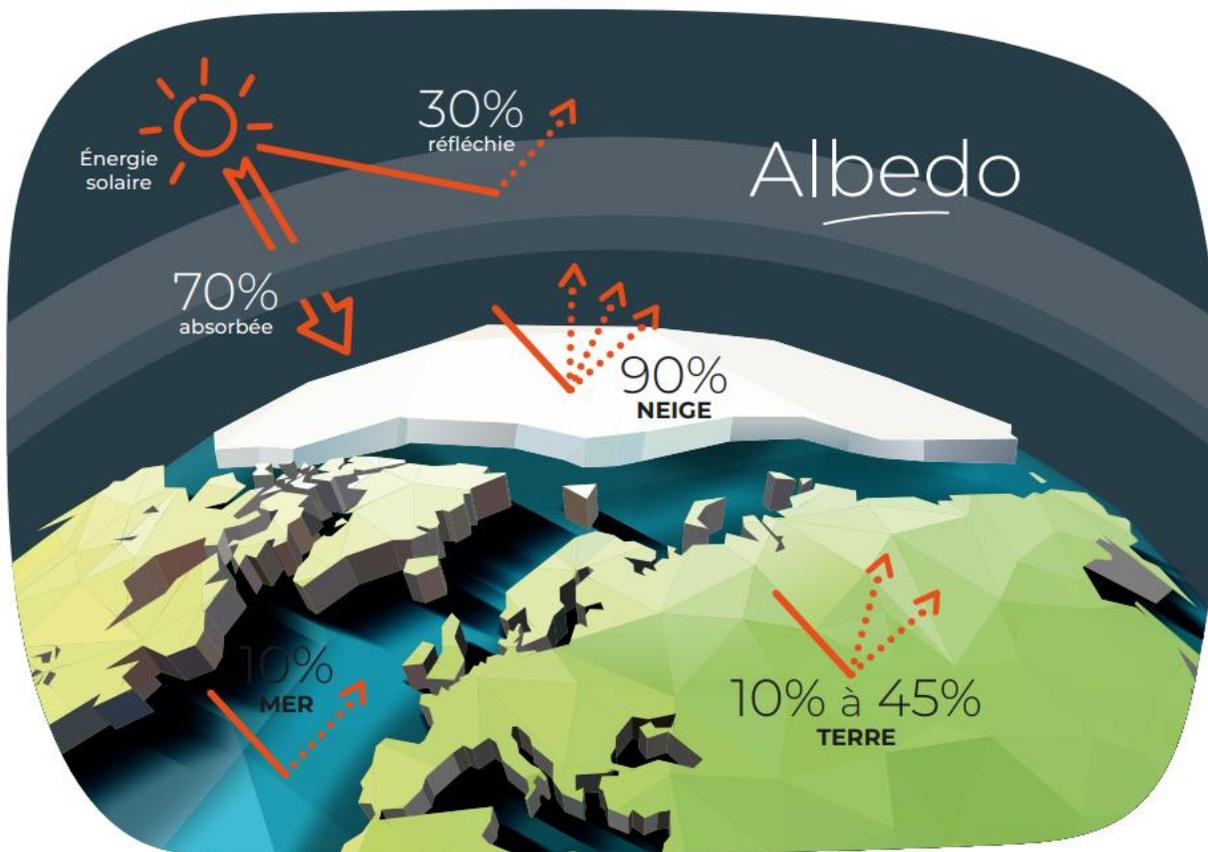
Albédo => part des rayonnements solaires renvoyés vers l'atmosphère.

Donc en améliorant l'albédo des surfaces, on agit sur les deux causes du forçage radiatif.

## 1. Réduction des GES

Avec CoolRoof :

- on génère une économie nette sur le Bilan Carbone de 36kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> \*



## 2. Réduction des rayons IR \*\*

Avec CoolRoof :

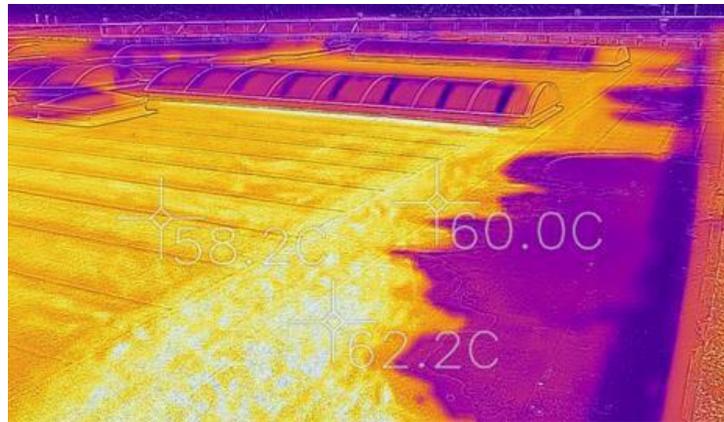
- on augmente l'albédo
- on réduit les rayons absorbés/réemis en IR
- on réduit le réchauffement

\* GES évités sur conso clim + ACV toitures

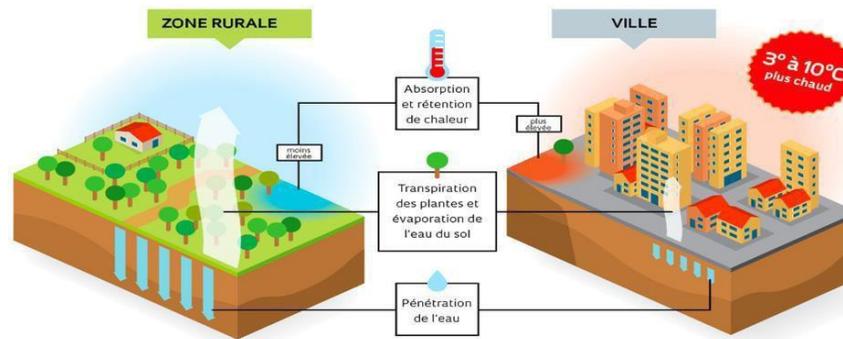
\*\* Seuls les IR contribuent au réchauffement

## La chaleur... et les Ilots de Chaleur Urbains

**SUR**  
les bâtiments



**AUTOUR**  
des bâtiments



**DANS**  
des bâtiments



génèrent des impacts négatifs multiples donc des besoins d'adaptation

**Altération et casse machines**  
**Pertes de rendement systèmes PV**  
**Dégradation isolations/étanchéités**

**Dégradation des écosystèmes**  
**Dégradation des économies locales**  
**Dégradation de la santé des habitants**

**Pertes de marchandises**  
**Inconfort clients et impact QVT**  
**Baisse de la productivité au travail**

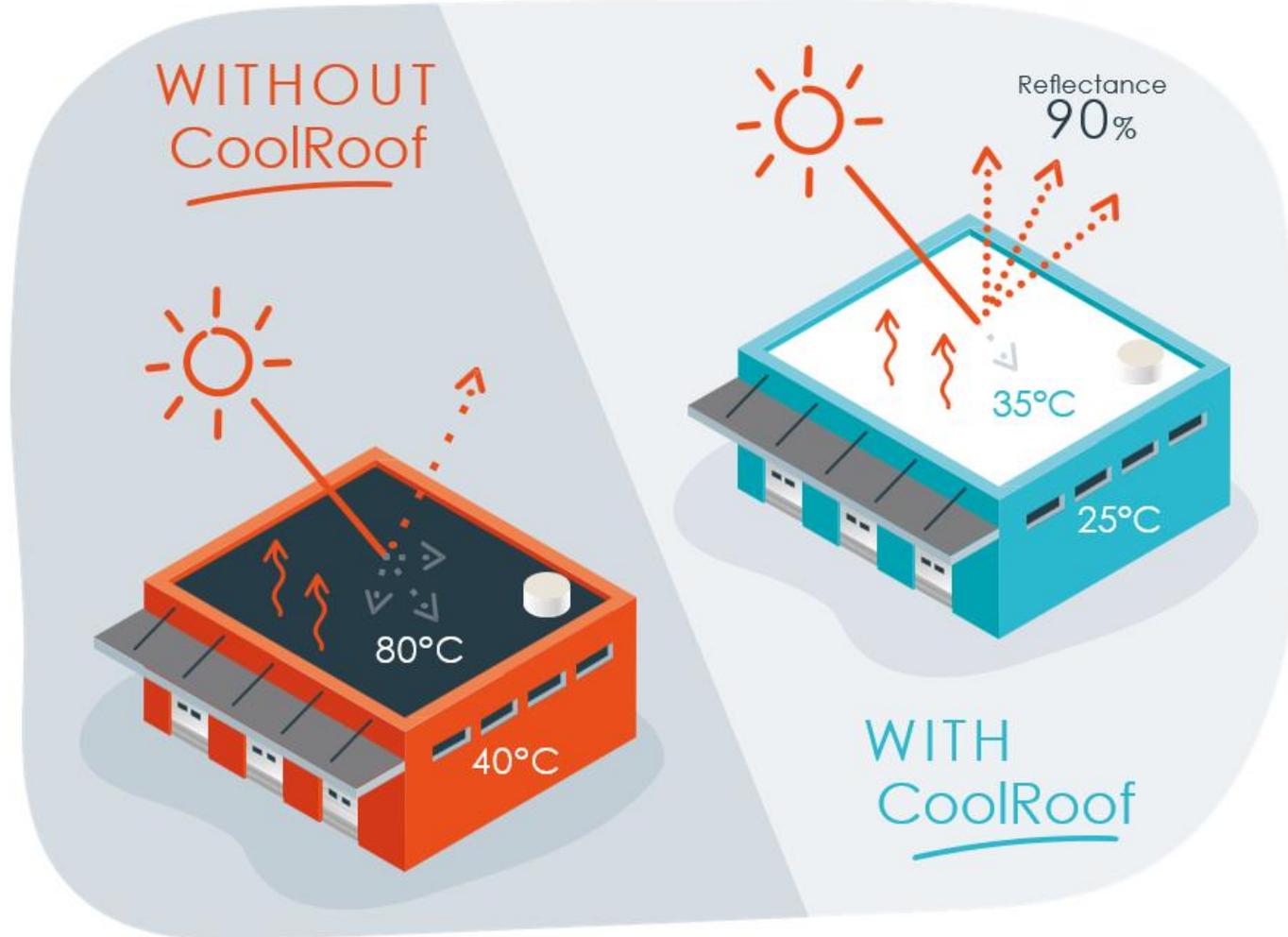
# 1.7 Le "blocage chaleur" à la source

**COOL ROOF**

Toit standard

Transforme les rayons solaires en chaleur et "absorbe" la chaleur solaire

=> le toit monte en température



**COOL ROOF**

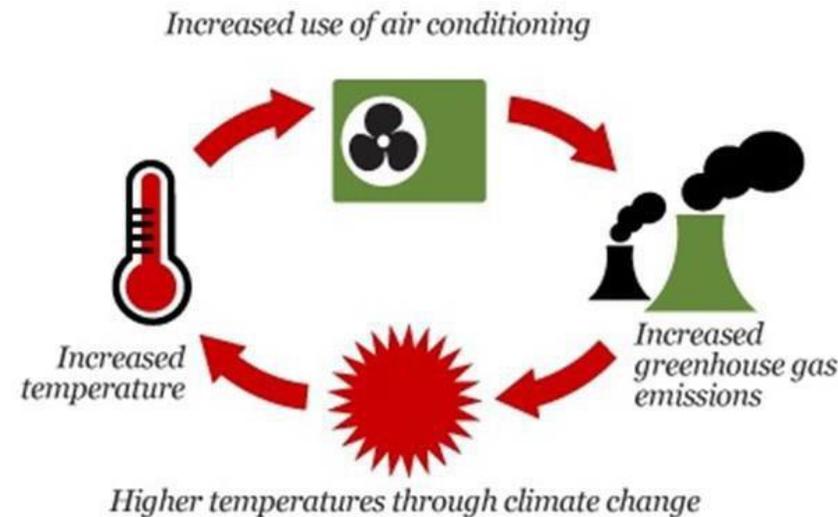
Ne transforme pas les rayons solaires en chaleur mais "renvoie" le rayonnement (réflectivité 90%)

=> le toit reste à température

# 1.8 La "bombe" climatisation

Pour s'adapter aux surchauffes, le non-sens du réflexe "clim" :

1. matériel + fortes chaleurs => **vulnérable**
2. installation + entretien + conso => **cher et polluant**
3. matériel pour faire du froid => **calorifique** (calories, GES)



La climatisation va devenir la **"next carbon bomb"**

1,2Mds en 2022 => 4,5Mds en 2050!!

# 1.9 La structure Cool Roof France



## Intérêt de la solution Cool Roof France

- Solutions 100% Made In France avec siège & laboratoire sur Brest
- Confort collaborateurs/visiteurs avec températures abaissées -7°C (moy.)
- Réduction des conso clim de 20% à 50% et amélioration des rendements
- Prolongation de la durée de vie des toitures et étanchéités 10 ans (moy.)
- Pas de reprise charpente (<1kg/m2) ni d'interruption de l'activité
- Garantie de durée de vie de la solution CoolRoof à 20 ans
- Produits éco-conçus, biosourcés et non-polluants
- ROI entre 3-5 ans sur bâtiments climatisés
- Accompagnement Décret Tertiaire
- Gains de productivité ENR
- Certifications CEE
- Statut ESS



# 1.10 Les exemples récents

**COOL ROOF**



Retail

Pharma

...et beaucoup d'autres!!



Datacenter

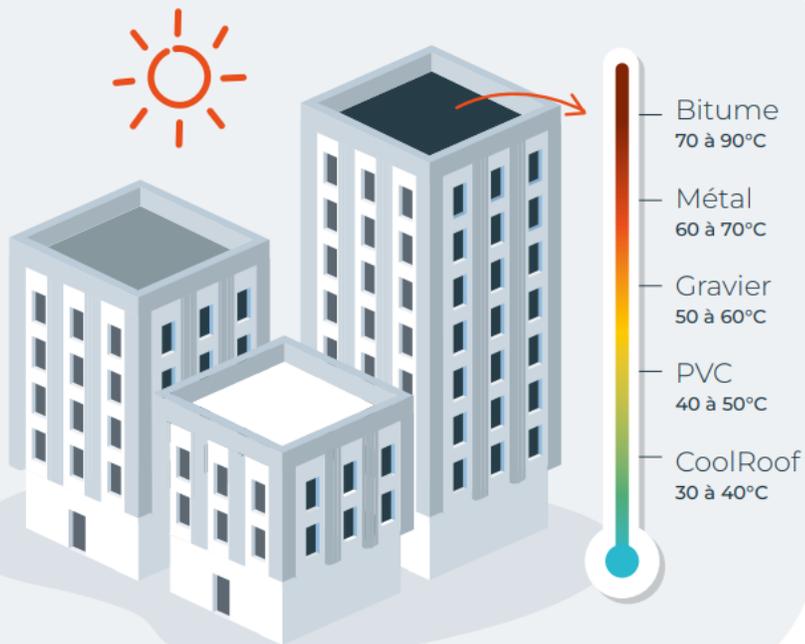


Ecole.



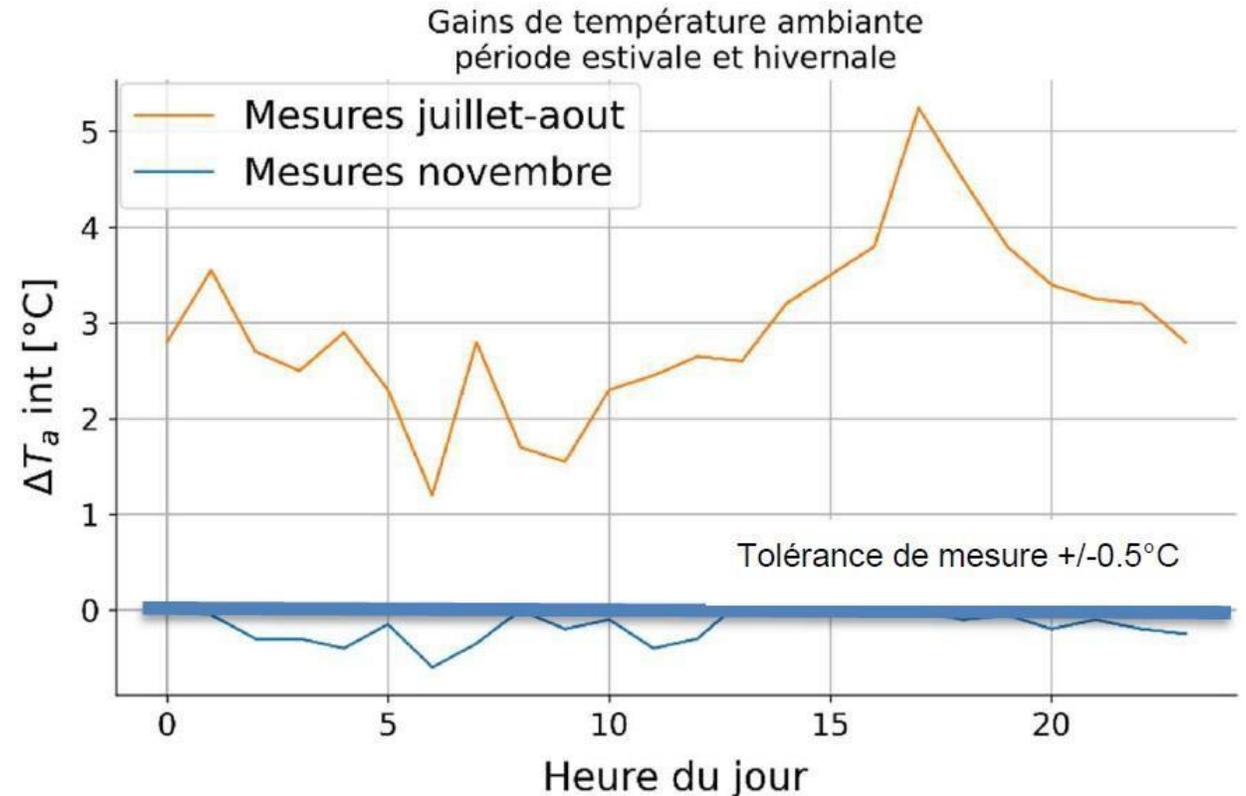
# 1.10 Les données techniques (1/2)

## Température d'un toit

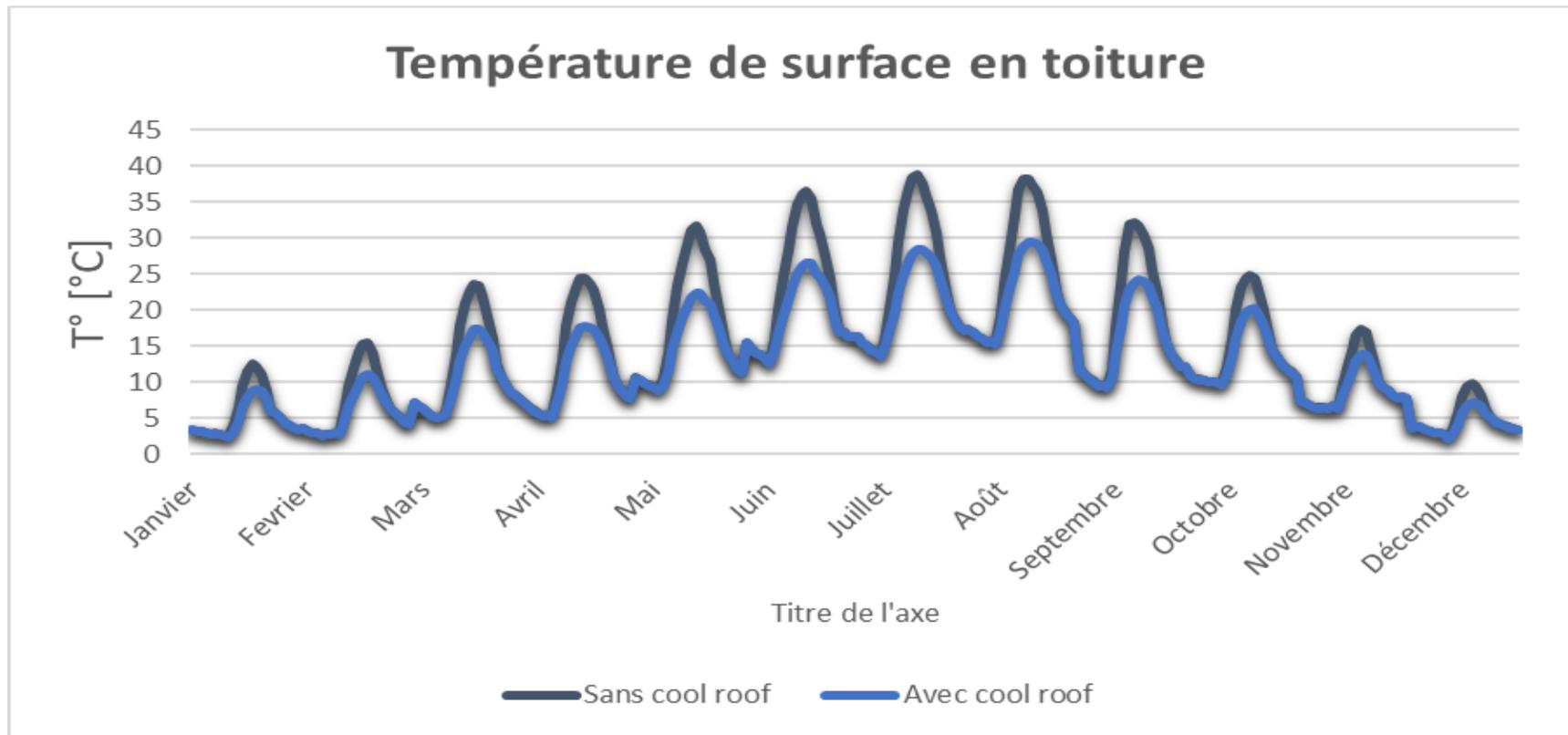


## Mesures de Température

=> Gain en Été vs. Neutre en Hiver



# 1.11 Les données techniques (2/2)



**Saisonnalité de la solution CoolRoof**

# 1.12 La performance et un REX type



## Température

### Baisse Température (°C)

Scénario	T° surface		T° intérieure	
	Max	Moy	Max	Moy
Avec CoolRoof	44,4	33,5	30,5	27,1
Sans CoolRoof	77,8	60,5	38	32,6
<b>Gain</b>	<b>33,4</b>	<b>27,3</b>	<b>7,5</b>	<b>5,5</b>

#### Conclusion T°

Baisses constatées importantes -5/-7°C

## Confort

### Confort Intérieur (nb heures T° > 25°C)

Période	Données brutes (h)		Données (h) à climat constant
	DJU		
2019	Juillet	191	383
	Août	192	
2020	Juillet	39	276
	Août	258	
2021	Juillet	17	43
	Août	7	

#### Conclusion Confort

Nb d'heures avec T° > 25°C divisées par 9 (dans les horaires d'ouverture & selon données climatiques)

## Energie

### Consommation Energie (Climatisation)

Période	Données brutes (kWh)	DJU	Conso (kWh) à climat constant	
2019	Juillet	4591	8122	100%
	Août	3531		
2020	Juillet	3028	7764	-4%
	Août	4488		
2021	Juillet	1725	4787	-41%
	Août	991		

#### Conclusion Energie

Baisse/Gain de 41% de Conso Electrique Clim (à climat constant avec année de réf. 2019)

**Sujet** : Surchauffe en été dans un bâtiment industriel de Brive (4365m²)

**Solution** : CoolRoof sur toiture le 08Jul21 + analyse sur période Jul/Aug21

**Instrumentation** : Relevés de T° ext./surface/int. (zones peintes & non-peintes)

# 1.14 La conclusion



Outre un rôle de protection, une toiture contribue à l'amélioration du quotidien des individus, des process et du climat des villes tout en cumulant des fonctions utiles complémentaires autres que la simple étanchéité.

L'époque actuelle, même si en plein bouleversement et difficile à vivre avec le réchauffement climatique, nous amène à repenser la notion de bâti et nous assistons à une certaine émancipation des toitures.

Les choses évoluent et les règles changent en permettant de repenser les modèles actuels.

Les solutions techniques existent, c'est un changement du mode de pensée qu'il faut opérer et un apprentissage des règles d'adaptation et d'intégration (outre l'atténuation).

**Les notions de Transition Ecologique et Développement Durable doivent être systématisées et comprises avec une vraie vision long terme et de gestion de la thermie du bâtiment doit voir le jour, en France et à l'International.**

**MERCI**

**C'OO'L R'OO'F**