

CN BBD

Congrès
National
Bâtiment
Durable
10^e édition



envirôbât
OCCITANIE

effinergie
Efficacité énergétique
et confort dans les bâtiments



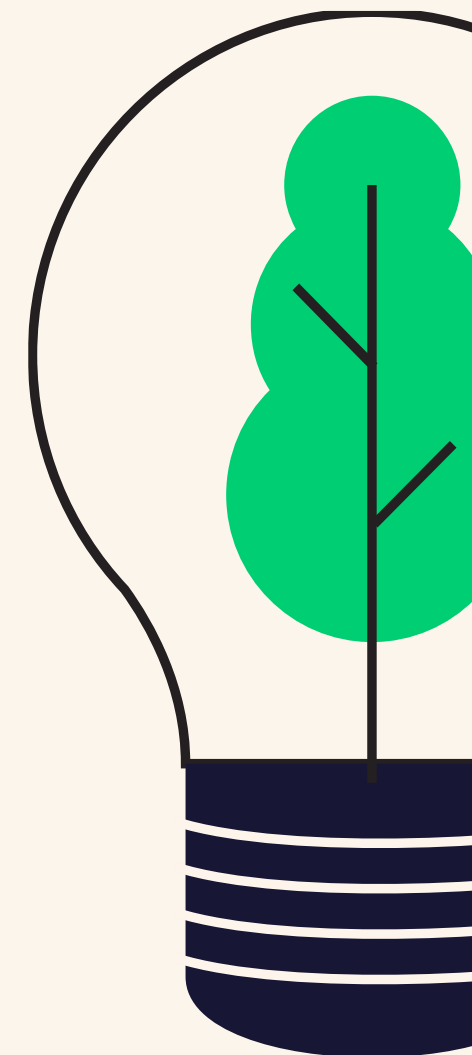
FRUGALITÉ
HEUREUSE
& CRÉATIVE

Atelier

Adapter les bâtiments au changement climatique

Adapter les bâtiments au changement climatique

- * **Sakina PEN POINT**, Directrice de programme Adaptation au changement climatique, *Observatoire de l'Immobilier Durable*
- * **Alexia DESBORNES**, Directrice de la Maîtrise d'Ouvrage, *Logis Cévenols*
- * **Bruno PEUPORTIER**, Directeur de recherche, *Mines Paris*
- * **Quentin DESLOT**, Chef du bureau de la qualité technique et de la réglementation technique de la construction, *DHUP/DGALN*



Sakina Pen Point - OI

Changement climatique, panorama des aléas

Un changement climatique majeur

Dernière période glaciaire, il y a 20 000 ans



+ 5°C

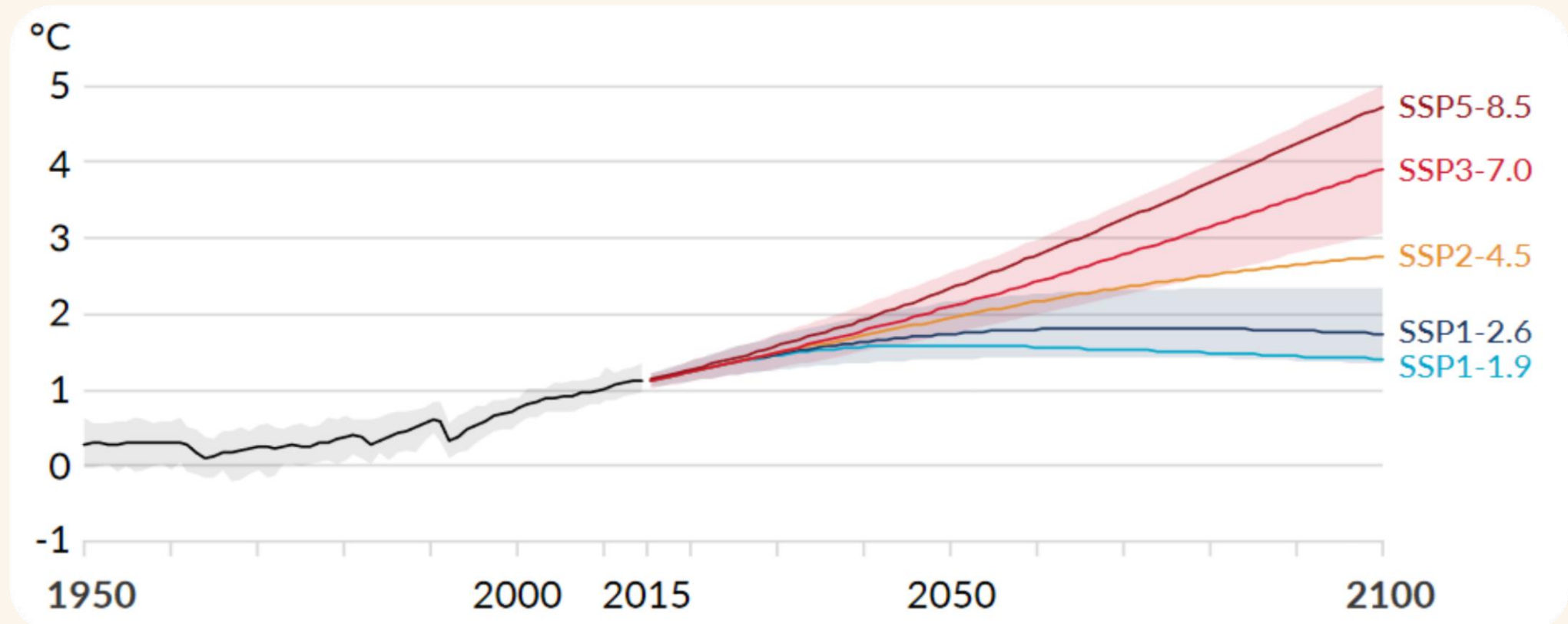


Climats actuels en Europe



Scénarios du GIEC

* Evolution de la température globale entre 1950 et 2100 selon les scénarios du GIEC



Aléas climatiques, risques, dommages



Chaleurs



Sécheresses & RGA



**Précipitations intenses
& inondations**



**Erosions & Submersions
marines**



**Mouvements de terrains
(avalanches, affaissement, ...)**



Feux de forêts

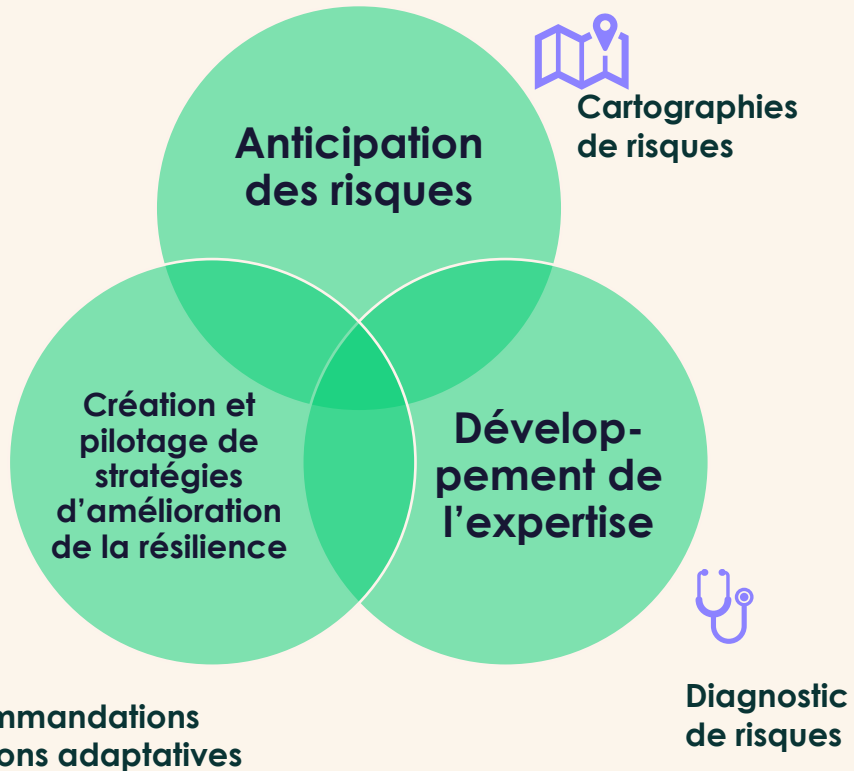


Tempêtes et vents violents

La plateforme R4RE



Plateforme d'aide à la décision pour l'analyse de résilience des bâtiments et territoires



Outil d'analyse de risques climatiques des bâtiments



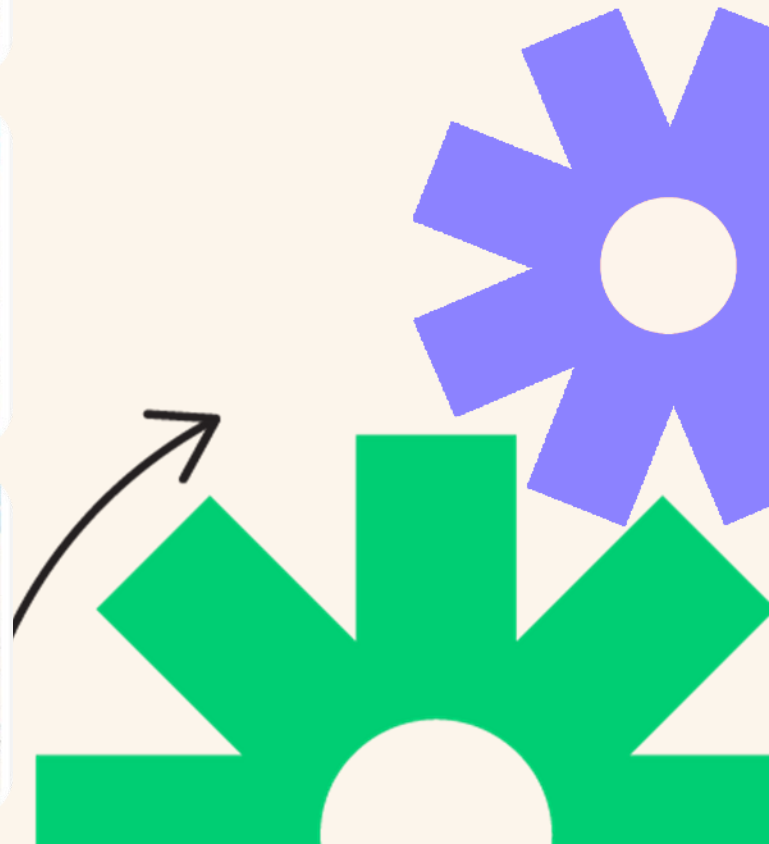
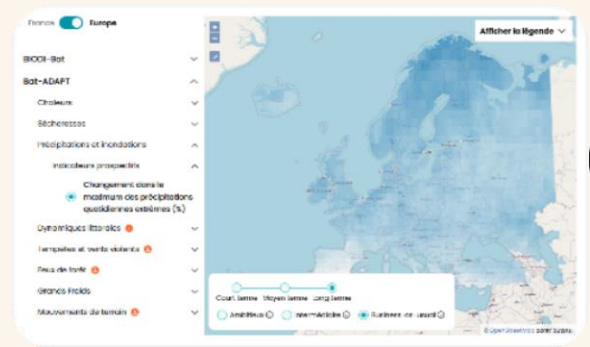
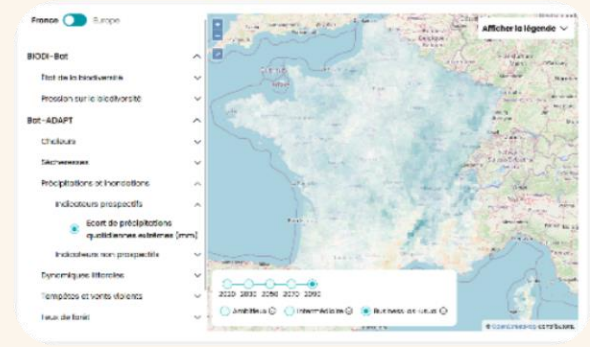
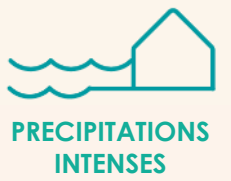
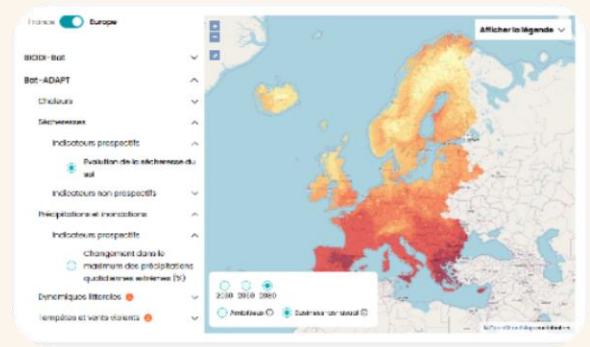
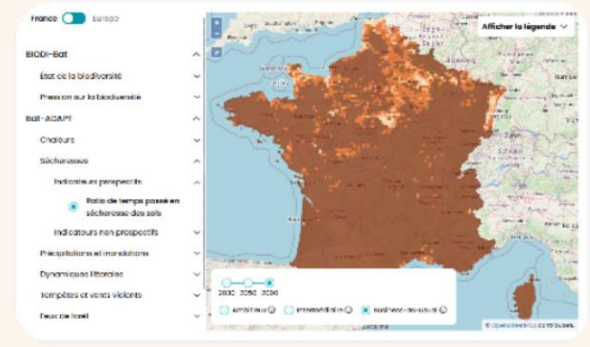
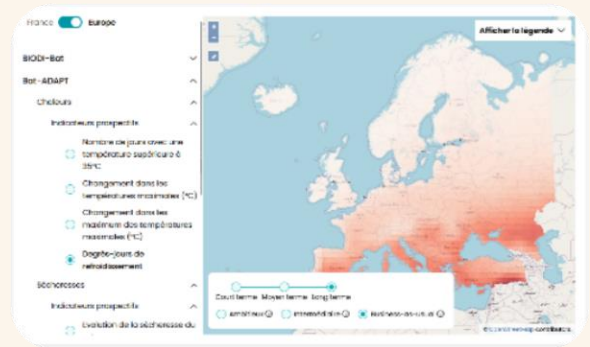
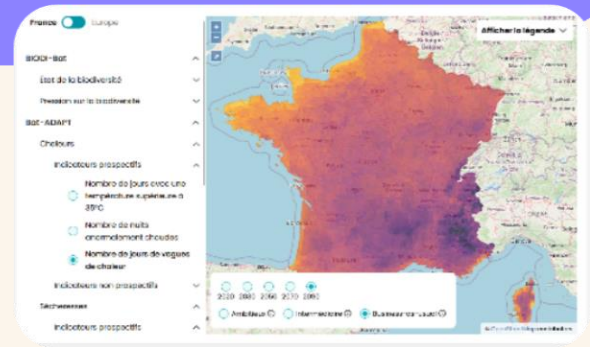
Outil d'analyse de risques biodiversité des bâtiments



Outil d'analyse de risques climatiques des territoires

Bat-ADAPT

Cartographies



Bat-ADAPT

Indicateurs



En cours de construction



Risque très fort / fort / moyen / faible / très faible

	EXPOSITION	VULNÉRABILITÉ	ANALYSE CROISÉE
Chaleurs	●	●	●
Sécheresses	●	○	○
Précipitations et inondations	●	●	●
Dynamiques littorales	○	○	○
Tempêtes et vents violents	○	○	○
Feux de forêt	○	○	○
Grands Froids	●	○	○
Mouvements de terrain	○	○	○

Contact
Aide
r4re.fr

FR

SP
Mon espace

Recommandations d'actions adaptatives

[Retour](#)

France Europe

- Multi-aléa
- Chaleurs
- Sécheresses
- Précipitations et inondations
- Dynamiques littorales
- Tempêtes et vents violents
- Feux de forêt
- Grands Froids
- Mouvements de terrain

Score de résilience actuel : 67 points

Score de résilience maximum : 513 points

Marge de manœuvre : 446 points

- 5 actions sont déjà mises en place (45 points sur le score de résilience)
- 1 action est planifiée (17 points sur le score de résilience)
- 1 action est en retard (5 points sur le score de résilience)
- 36 actions ne sont pas encore planifiées (446 points sur le score de résilience)

0 action (0 point) n'a pas été prise en compte dans les scores de résilience et marge de manœuvre, car elle est non applicable sur le bâtiment.

Liste des actions adaptatives

[Filtrer par](#) Score de résilience

- Importance haute
- Importance moyenne
- Importance moindre
- Importance non définie

Bruno Peuportier - Mines Paris

Projet « Résilience »

Projet « Resilience »

Présentation

* Financement :



* Partenaires :



* Question de recherche :

Comment adapter les bâtiments face au changement climatique ?

* pour maintenir un **confort thermique** acceptable

* à moindre **coût**

* à moindre **impact environnemental**

* Méthodologie :

Élaboration de données climatiques prospectives



Simulations thermo-aérauliques dynamiques



Analyses de cycle de vie



Évaluations économiques

Projet « Resilience »

Données climatiques prospectives

Exemple : Ile de France avec Ilot de chaleur

Données du **GIEC, milieu et fin de siècle**
Scénario le plus pessimiste : RCP 8.5

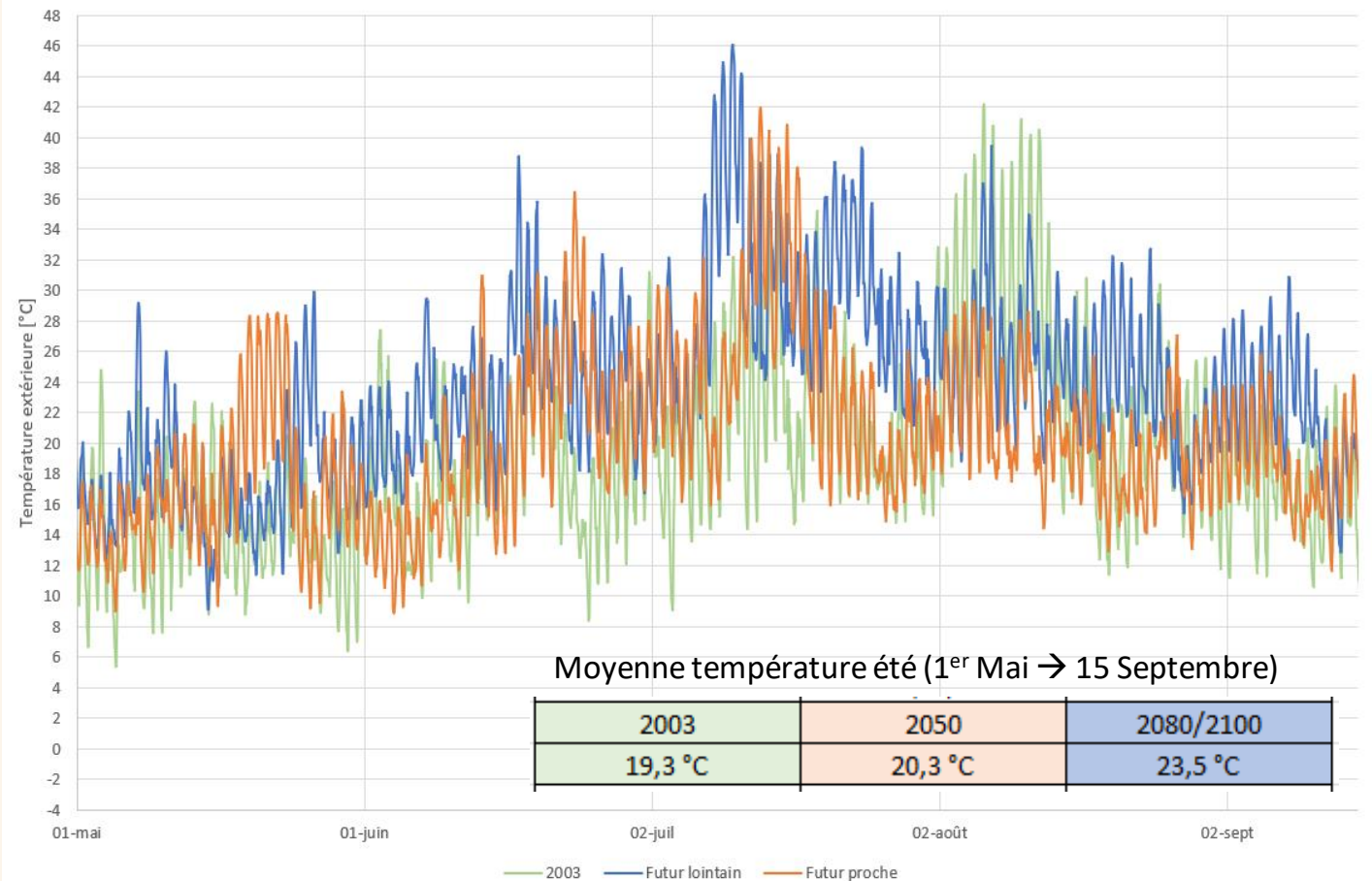
CNRM : Méthodes de descente d'échelle
-> **île de France et région de Nîmes**,
avec ou sans îlot de chaleur urbain

Sélection de **vagues de chaleur médiane et extrême**

Îlot de Chaleur Urbain / rural :

- * Un espace ouvert même naturel se réchauffe plus facilement la journée
- * Par contre températures nocturnes plus élevées en ville

Comparaison de la température sur Paris Urbain entre 2003, un futur proche et un futur lointain - vague extrême



Projet « Resilience »

Données climatiques prospectives

Localisations :

- * climats : régions **Nîmes / Paris**
- * îlot de chaleur : **rural / urbain**

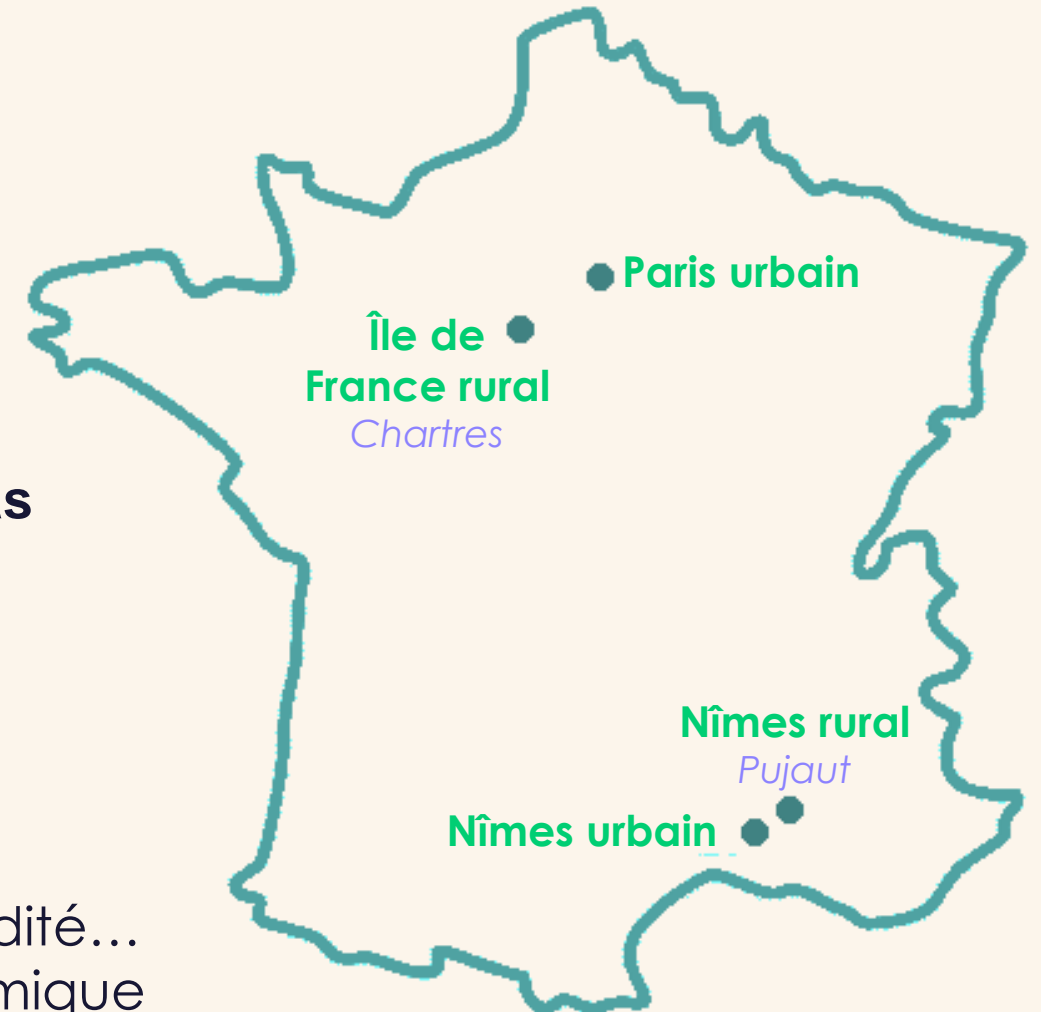
Série statistique :

- * horizons : **2050 / 2100**
- * vagues de chaleur : **médiane / extrême**

16 cas

Années types climatiques :

valeurs horaires de température, rayonnement, humidité...
-> 16 fichiers utilisables en simulation thermique dynamique



Projet « Resilience »

Méthodologie

* Échantillon de bâtiments :



Maison 1970



Maison énergie +



Hausmannien



HLM 1960



Collectif BBC



Bureaux



École ancienne



École neuve

Projet « Resilience »

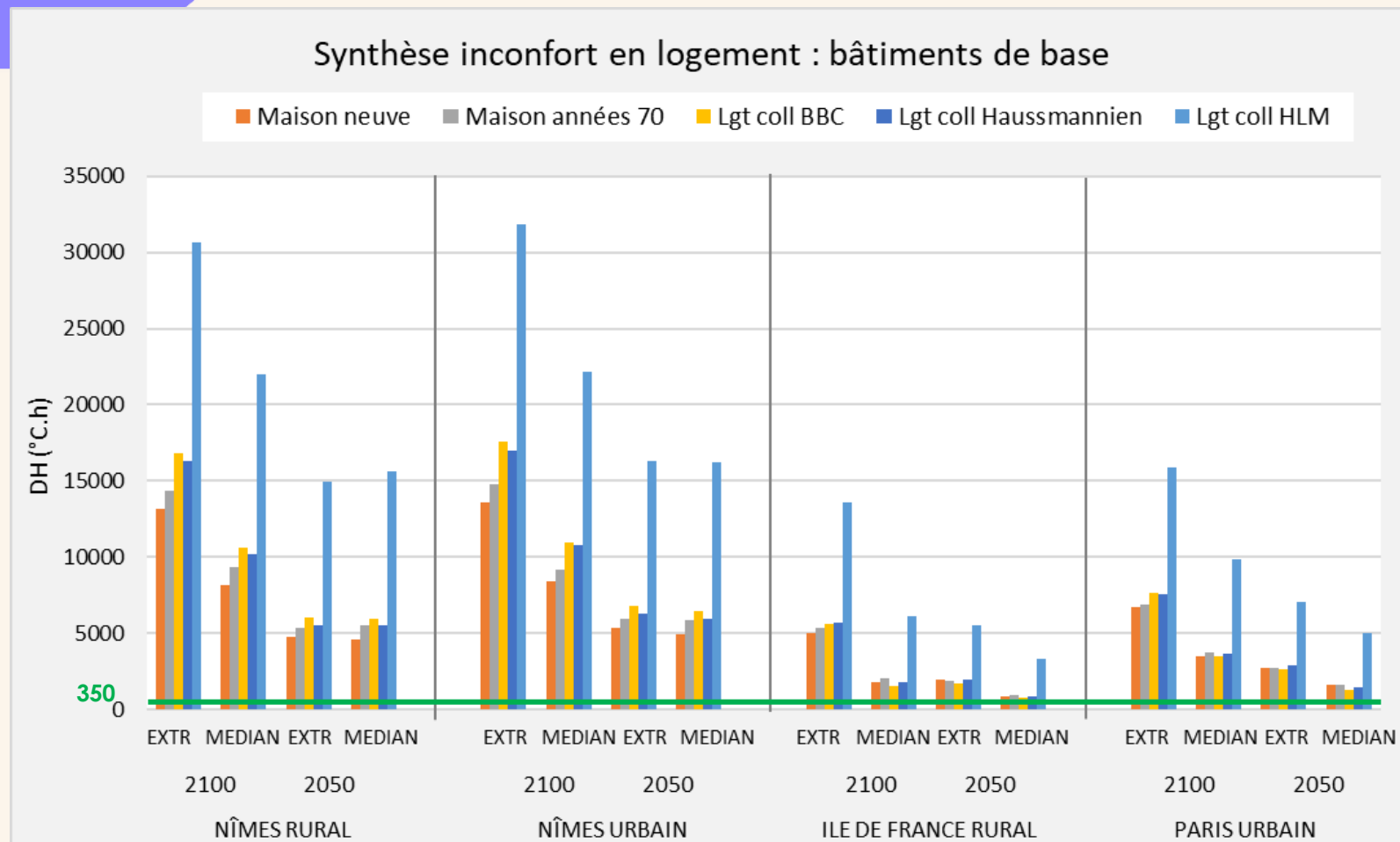
Niveaux de confort dans les bâtiments

Indicateur : degrés-heures d'inconfort, intègre à la fois la sévérité et la durée

Bâtiments existants généralement inadaptés au changement climatique

Pour les **logements** :

- * **Non isolés** : niveaux d'inconfort élevés
- * De façon beaucoup plus forte sur Nîmes
- * Sauf certains bâtiments très anciens à forte inertie (mur en pierre épais, terre-plein...)



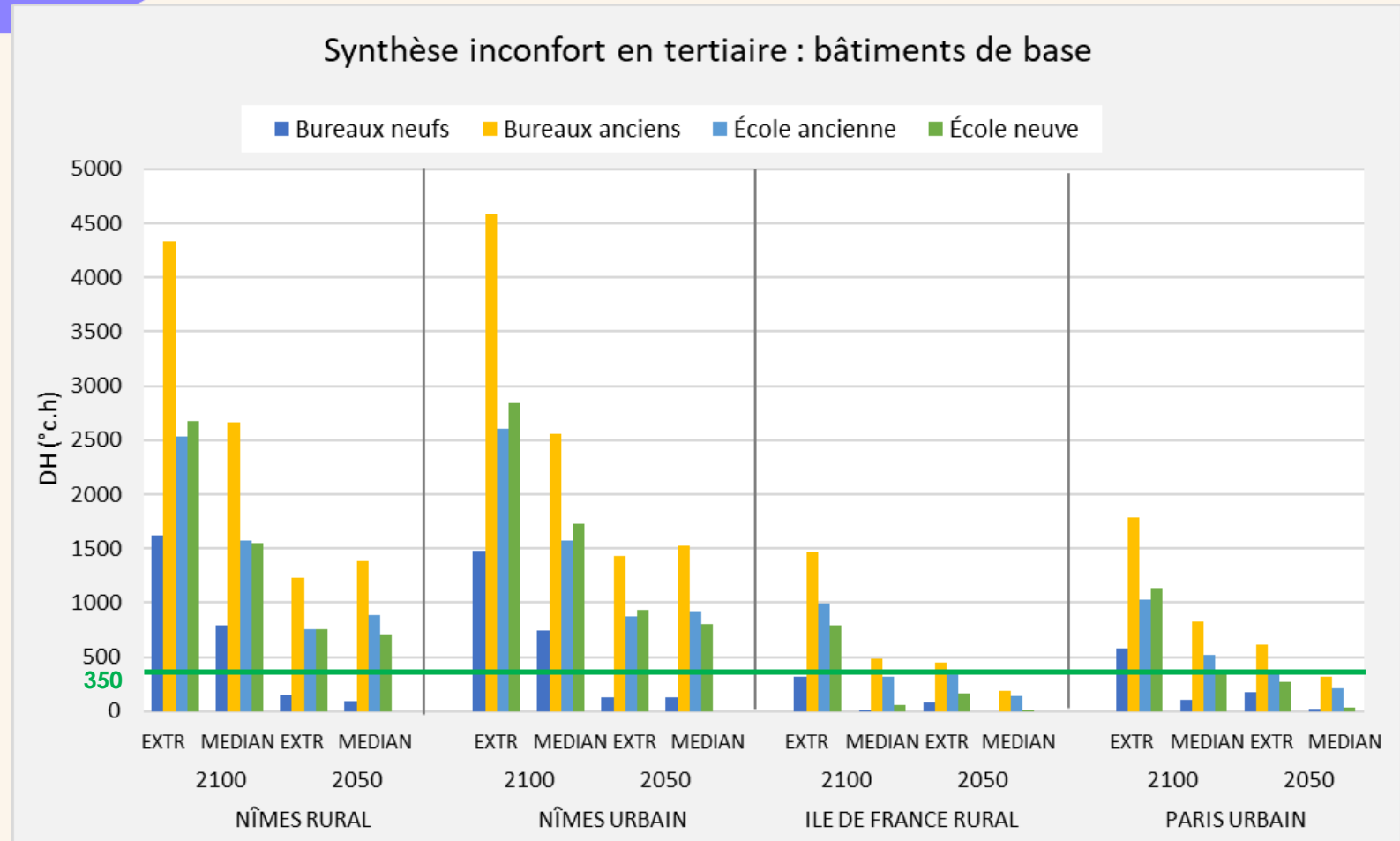
Projet « Resilience »

Niveaux de confort dans les bâtiments

Bâtiments existants inadaptés au changement climatique

Pour les **bâtiments tertiaires** :

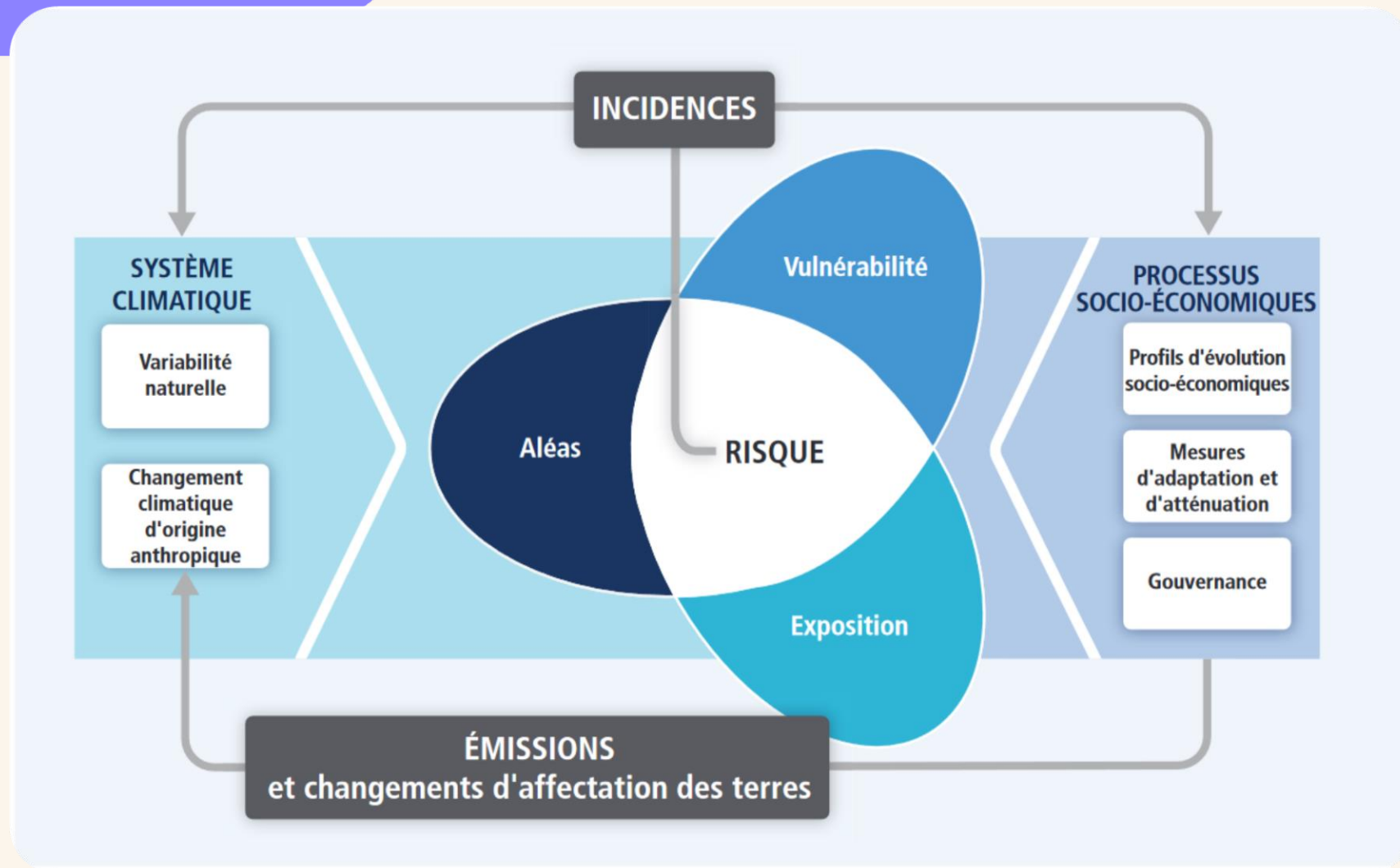
- * **Non isolés** : niveaux d'inconfort élevés
- * De façon beaucoup plus forte sur Nîmes
- * Sauf bureaux neufs très isolés et à forte inertie



Sakina Pen Point - OID

Stratégies d'adaptation

Définition d'un risque climatique (GLEC)



Comment calculer le risque climatique ?

 ADRESSE

 CARACTERISTIQUES DU BÂTIMENT

RISQUE D'ALÉA CLIMATIQUE

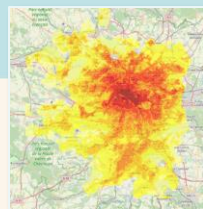
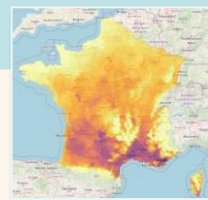


EXPOSITION



VULNÉRABILITÉ

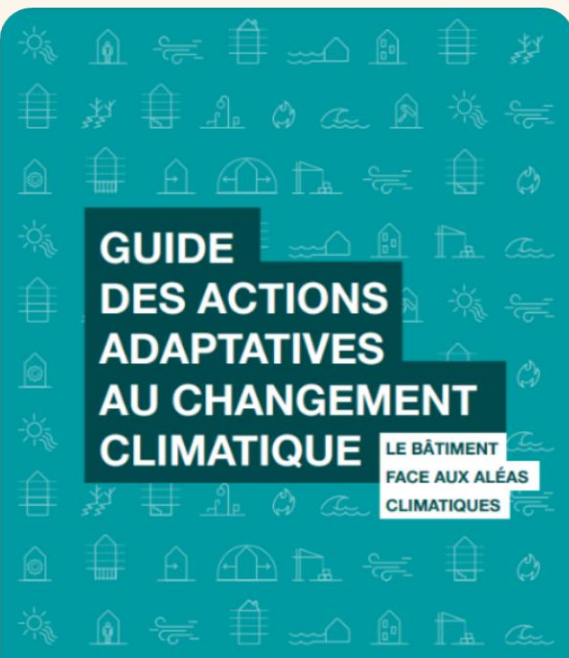
Aléa climatique	Autres facteurs environnementaux
Nature de l'aléa climatique, intensité, lieu et fréquence (probabilité et durée)	Facteurs aggravant et atténuant liés à l'environnement



Sensibilité	Enjeux d'usage
Critères techniques tels que les choix de construction, la fiabilité des réseaux et les mesures d'amélioration de la résilience	Capacités de gestion de crise et difficultés à faire face en raison de facteurs économiques sociaux ou démographiques



Guide des actions adaptatives



1 STRUCTURE, COMPOSANTS ET MATÉRIAUX

CHOISIR DES REVÊTEMENTS DE MURS ET DE TOITS À FORT ALBÉDO

ALÉA



Alors que la température ne cesse d'augmenter et que les vagues de chaleur s'intensifient et se multiplient, une attention particulière doit être accordée au choix des revêtements extérieurs du bâtiment. Tout comme les revêtements végétalisés (toiture et façade), les revêtements à fort albédo, c'est-à-dire ayant un fort pouvoir réfléchissant, constituent un moyen efficace de limiter la pénétration de la chaleur dans le bâtiment.

ÉTAPE DE MISE EN ŒUVRE



Parce qu'ils renvoient une grande partie des rayons solaires, les matériaux à fort albédo n'absorbent et ne transmettent au bâti que peu de chaleur. L'utilisation de matériaux de revêtements à fort albédo permet ainsi de baisser la température intérieure du bâtiment de plusieurs degrés et d'améliorer le confort thermique de ses occupants. Les revêtements à fort albédo permettant également de lutter contre l'intensification des îlots de chaleur urbains (température plus élevée dans les milieux urbains que dans les zones rurales environnantes), au même titre que les revêtements de voirie à fort albédo.

PARTIE DU BÂTIMENT



GUIDE DE MISE EN PLACE
Afin d'assurer un meilleur confort thermique intérieur et extérieur, il est recommandé d'utiliser des matériaux de couleurs claires pour les façades et des matériaux clairs et/ou réfléchissants pour les toitures. Les surfaces les plus exposées aux rayons du soleil à l'échelle du bâtiment étant les toitures, de nombreuses techniques ont été développées afin de mettre en place des « cool roofs » (ou toitures fraîches) : membranes élastomères ou polyuréthanes réfléchissantes, enduits réfléchissants et graviers pâles.

COÛTS



La mise en place de revêtements à fort albédo ne nécessite pas forcément des investissements ou de travaux importants. L'application d'une peinture blanche sur une surface permet déjà d'augmenter son albédo.

NIVEAU DE COMPÉTENCE REQUIS

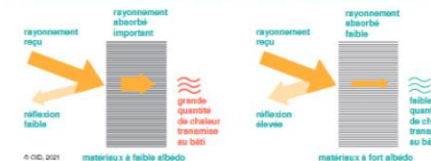


Lors du choix des revêtements extérieurs d'un bâtiment, il faut prendre en compte à la fois l'albédo des matériaux mais également leur inertie thermique. Ces deux paramètres doivent permettre de sélectionner des matériaux qui protègent efficacement le bâtiment contre les apports de chaleur extérieurs.

1 STRUCTURE, COMPOSANTS ET MATÉRIAUX

Choisir des revêtements de murs et de toits à fort albédo

ILLUSTRATION DES PROPRIÉTÉS RÉFLÉCHISSANTES DES REVÊTEMENTS DE MURS ET DE TOITS À FORT ALBÉDO



FREINS ET LEVIERS

- ➔ Dans certaines conditions, les toitures à fort albédo qui réfléchissent davantage les rayonnements solaires peuvent réduire la quantité d'énergie absorbée par les panneaux photovoltaïques, ce qui peut affecter négativement leur production. Cependant, l'effet de refroidissement des toitures réfléchissantes peut également contribuer à améliorer le rendement des panneaux en évitant la surchauffe. Il est conseillé de déterminer quel facteur prédomine car cela dépend de la conception spécifique du système solaire, des conditions environnementales et de l'efficacité des panneaux photovoltaïques utilisés. Une analyse détaillée prenant en compte tous ces facteurs est recommandée pour évaluer l'impact net sur la production d'énergie des panneaux photovoltaïques dans un contexte donné.
- ➔ Il est important de noter que les surfaces claires, parce qu'elles se salissent plus rapidement, nécessitent un entretien plus important.
- ➔ Lors de la mise en place de revêtements clairs ou réfléchissants, une attention particulière doit être accordée au confort visuel des usagers. En effet, parce qu'ils renvoient une grande partie des rayonnements solaires, les revêtements à fort albédo peuvent être éblouissants et causer une gêne quotidienne, et doivent être évités pour les façades et les toitures en pente. Le fort taux de réflexion peut de la même manière intensifier la pollution de l'air local et perturber la biodiversité locale.
- ➔ Attention, le choix des matériaux et couleurs utilisés pour les revêtements extérieurs du bâti peut être encadré par les autorités locales. Il est donc conseillé de consulter le PLU (Plan Local d'Urbanisme) et éventuellement de s'adresser au CAUE (Conseil d'Architecture et d'Urbanisme) et à l'Environnement local avant d'entreprendre des travaux.

! MALADAPTATION

Contrairement aux toits traditionnels qui absorbent la lumière solaire - contribuant ainsi au chauffage passif des bâtiments en période hivernale -, les revêtements à fort albédo la renvoient vers l'atmosphère. Cela peut entraîner une augmentation de la demande de chauffage artificiel pour maintenir des températures confortables, ce qui se traduit par une consommation d'énergie accrue et des émissions de gaz à effet de serre plus élevées. Cependant, l'impact net sur la demande de chauffage dépend de plusieurs facteurs tels que le climat, l'isolation et l'efficacité globale du bâtiment. Dans certaines régions où le refroidissement est plus prédominant que le chauffage, ces revêtements peuvent contribuer à réduire la demande de climatisation.

En revanche, une toiture végétalisée présente un fonctionnement différent. Contrairement aux revêtements réfléchissants, une toiture végétalisée absorbe une partie de la lumière solaire. En hiver, cette capacité d'absorption de chaleur permet de maintenir une température plus élevée à l'intérieur du bâtiment, réduisant ainsi la nécessité d'un chauffage artificiel supplémentaire. En été, les couches de végétation agissent comme une barrière thermique, ce qui conduit à des températures plus fraîches à l'intérieur du bâtiment et crée un microclimat plus frais autour du bâtiment. Par ailleurs, les matériaux réfléchissants utilisés sur les toits à fort albédo sont généralement légers et peu propices à la croissance de plantes ou à la création de micro-habitats pour la faune. Cependant, des solutions adaptatives fondées sur la nature comme les toits végétalisés permettent de concilier les avantages des revêtements de toit à fort albédo en termes d'efficacité énergétique avec la préservation de la biodiversité urbaine en offrant des habitats pour les insectes, les oiseaux et d'autres organismes.

1 STRUCTURE, COMPOSANTS ET MATÉRIAUX

Choisir des revêtements de murs et de toits à fort albédo

REPÈRES DE SUIVI

POUR SUIVRE DES ACTIONS ADAPTATIVES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Indicateur qualitatif Indicateur quantitatif

INDICATEURS DE MONTÉE D'INFORMATION

Pourcentage de surfaces de revêtements de toit avec un albédo supérieur à 0,75 mesuré via un altimètre* (%)

➔ A améliorer

➔ A améliorer

INDICATEURS DE DESCENTE D'INFORMATION

Température de la façade avec fort albédo - valeur de référence* (°C)

➔ A améliorer

➔ A améliorer

INDICATEURS DE RENFORCEMENT D'INFORMATION

Compensation entre la température de façade à fort albédo et celle d'une situation de référence* (°C)

➔ A améliorer

➔ A améliorer

INDICATEURS DE RENFORCEMENT D'INFORMATION

Température de façade avec fort albédo - valeur de référence* (°C)

➔ A améliorer

➔ A améliorer

INDICATEURS DE RENFORCEMENT D'INFORMATION

Température de façade avec fort albédo - valeur de référence* (°C)

➔ A améliorer

➔ A améliorer

INDICATEURS DE RENFORCEMENT D'INFORMATION

Température de façade avec fort albédo - valeur de référence* (°C)

➔ A améliorer

➔ A améliorer

INDICATEURS DE RENFORCEMENT D'INFORMATION

Température de façade avec fort albédo - valeur de référence* (°C)

➔ A améliorer

➔ A améliorer

INDICATEURS DE RENFORCEMENT D'INFORMATION

Température de façade avec fort albédo - valeur de référence* (°C)

➔ A améliorer

➔ A améliorer

INDICATEURS DE RENFORCEMENT D'INFORMATION

Température de façade avec fort albédo - valeur de référence* (°C)

➔ A améliorer

➔ A améliorer

INDICATEURS DE RENFORCEMENT D'INFORMATION

Température de façade avec fort albédo - valeur de référence* (°C)

➔ A améliorer

➔ A améliorer

ILS L'ONT TESTÉ POUR VOUS

SAËS KEMPERLE CLÉRIEUX



ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

ALÉMENT - CENTRE COMMERCIAL, ÉQUIPES SUPPLÉMENTAIRES - 2 000 M² DE TOITURE

Solutions d'adaptation fondées sur la nature



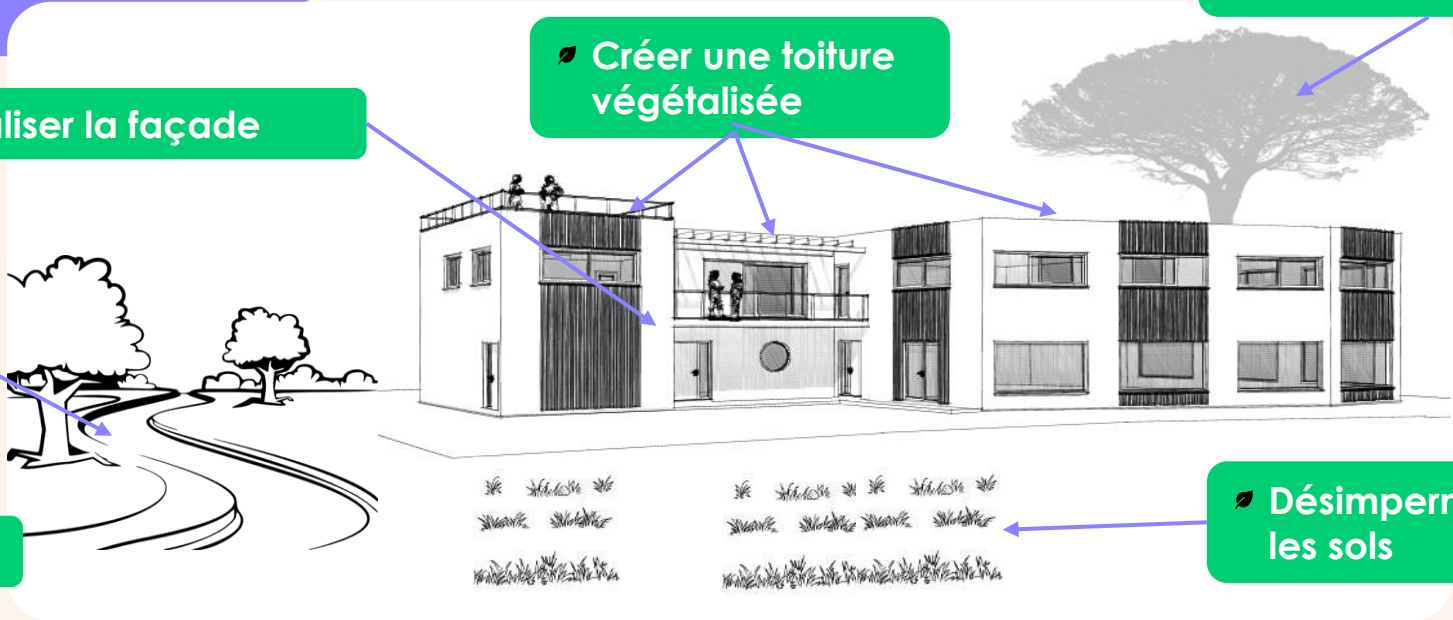
Remettre à ciel ouvert un cours d'eau

Aménager une cour oasis

Végétaliser la façade

Créer une toiture végétalisée

Végétaliser les abords du bâtiment

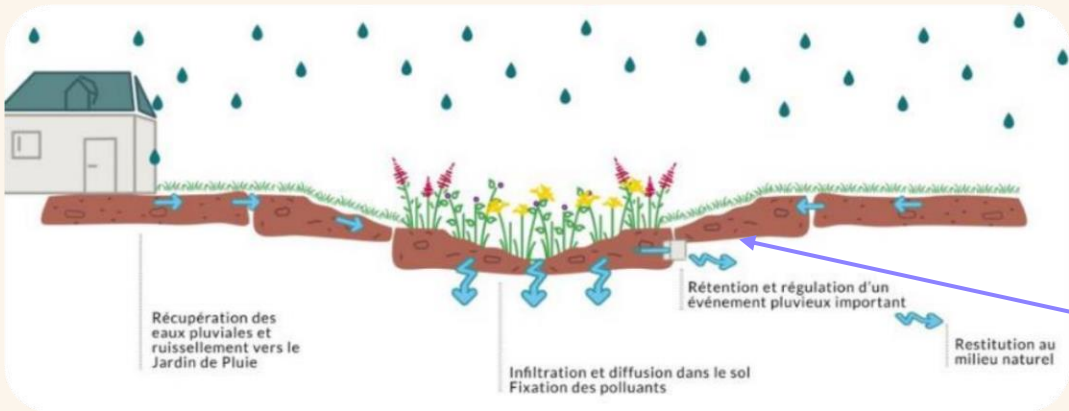


Désimperméabiliser les sols

Organiser une stratégie de gestion naturelle du trait de côte ?

Concevoir une parcelle éponge

Créer des jardins de pluie



Bruno Peuportier - Mines Paris

Stratégies d'adaptation aux surchauffes

Projet « Resilience »

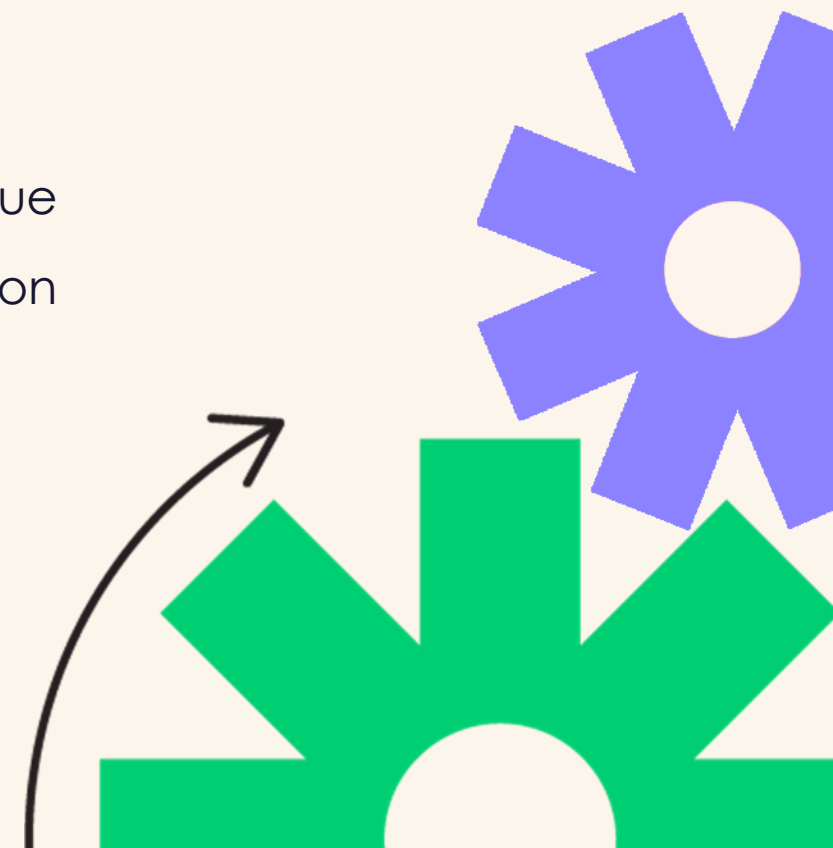
Mesures d'adaptation

Mesures « passives » :

- * Isolation
- * Inertie thermique
- * Ventilation naturelle
- * Propriétés des vitrages, protections solaires
- * Végétalisation
- * Zonage thermique
- * Refroidissement radiatif, revêtement blanc

Mesures « actives » :

- * Brasseurs d'air
- * Puits climatiques
- * Rafraîchissement adiabatique
- * Climatisation par compression

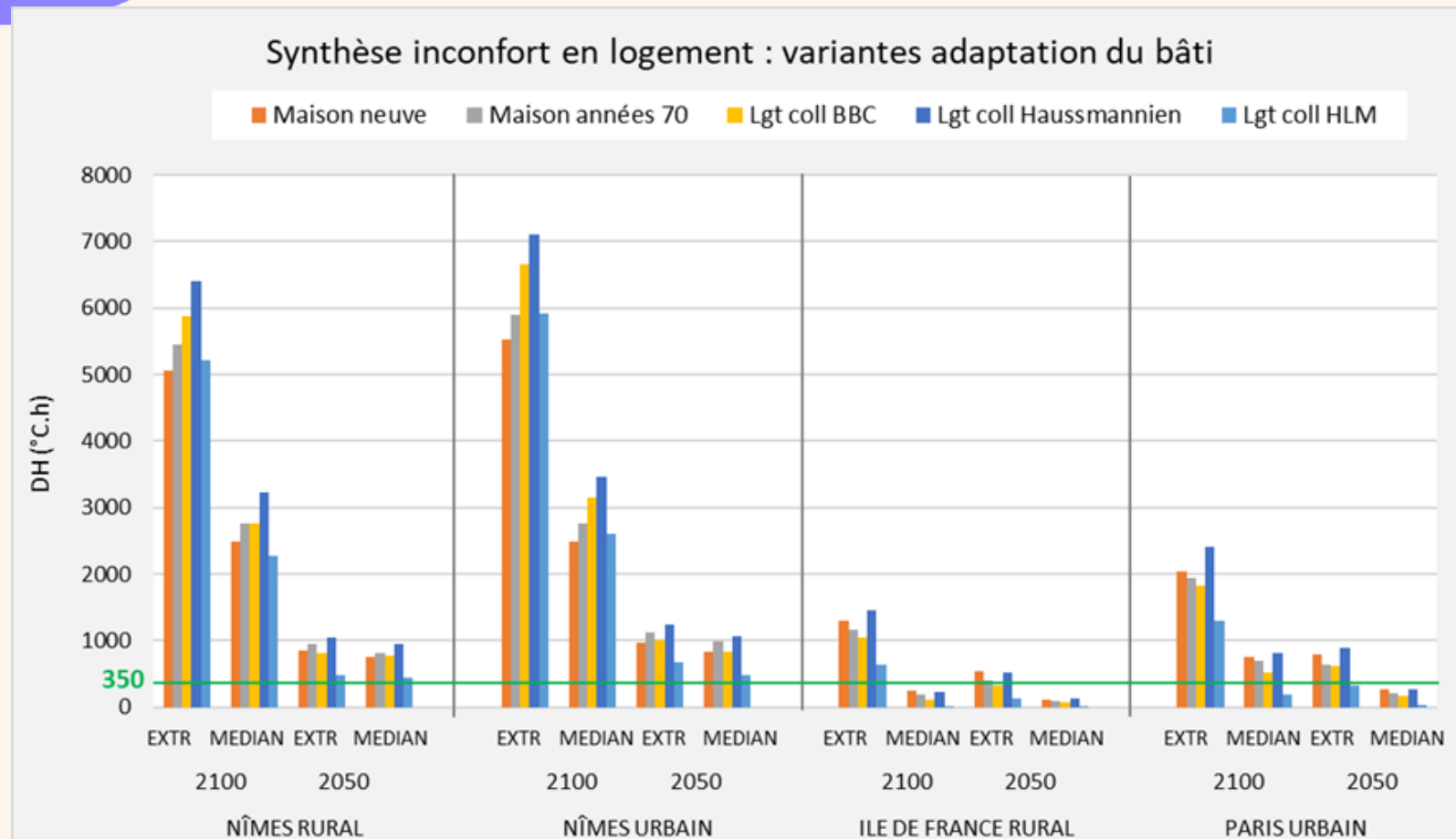


Projet « Resilience »

Stratégies d'adaptation

L'action forte sur le bâti (isolation, fenêtres) améliore nettement les conditions de confort, mais :

- * En **logement**, le confort n'est assuré que pour les climats projetés les moins critiques (Ile de France 2050 ou 2100 rural médian)
- * Efficacité plus élevée pour (**inertie**) l'isolation par l'extérieur
- * Importance des **comportements** (gestion des protections solaires, ouverture des fenêtres la nuit)



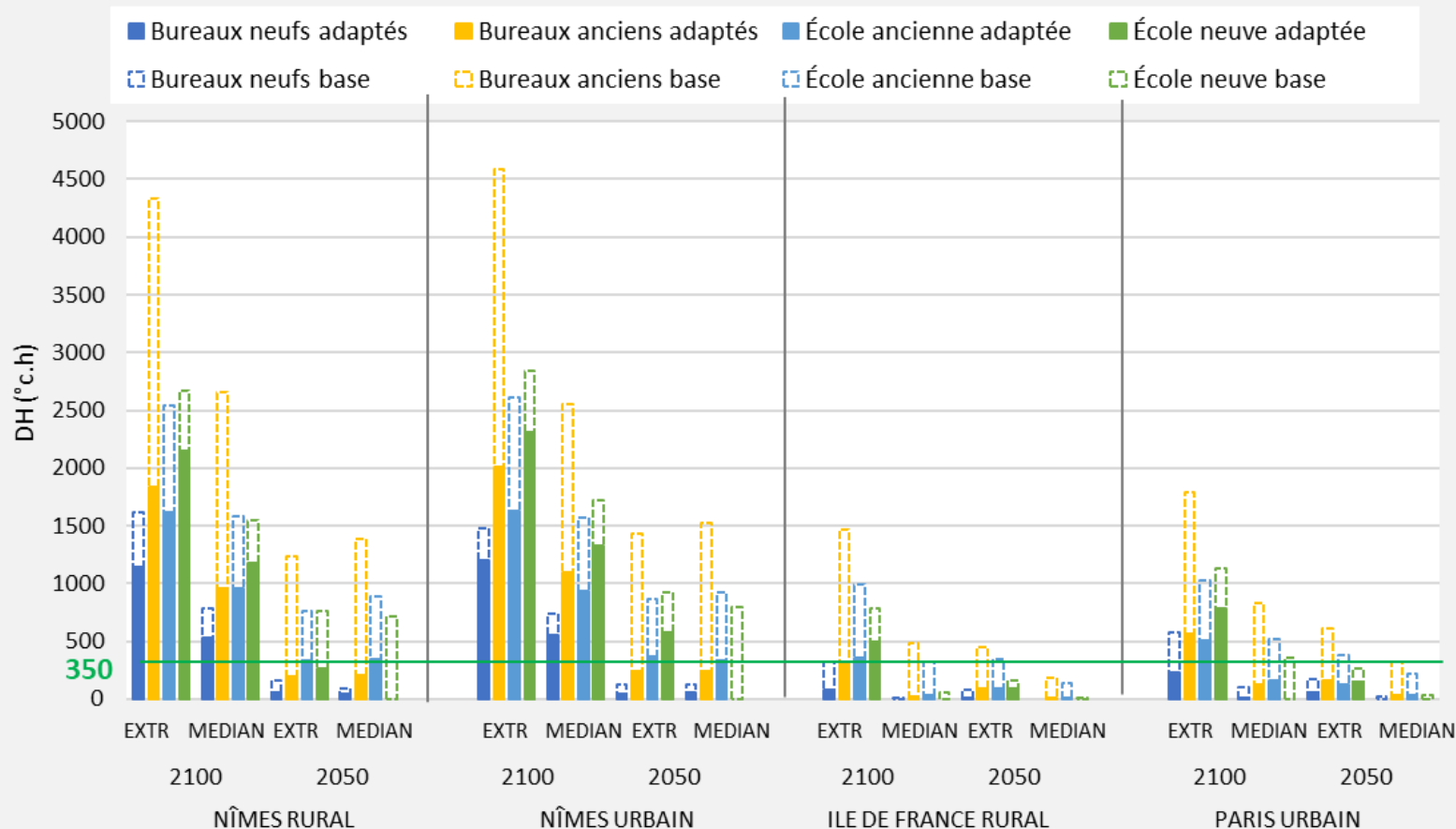
Projet « Resilience »

Stratégies d'adaptation

L'action forte sur le bâti (isolation, fenêtres) améliore nettement les conditions de confort, mais :

- * En **tertiaire**, le confort n'est assuré que pour les climats projetés les moins critiques (Ile de France 2050 ou 2100 rural médian, Nîmes 2050)
- * Efficacité plus élevée pour l'isolation par l'extérieur (**inertie**)
- * Importance des **comportements** (gestion des protections solaires, ouverture des fenêtres la nuit)

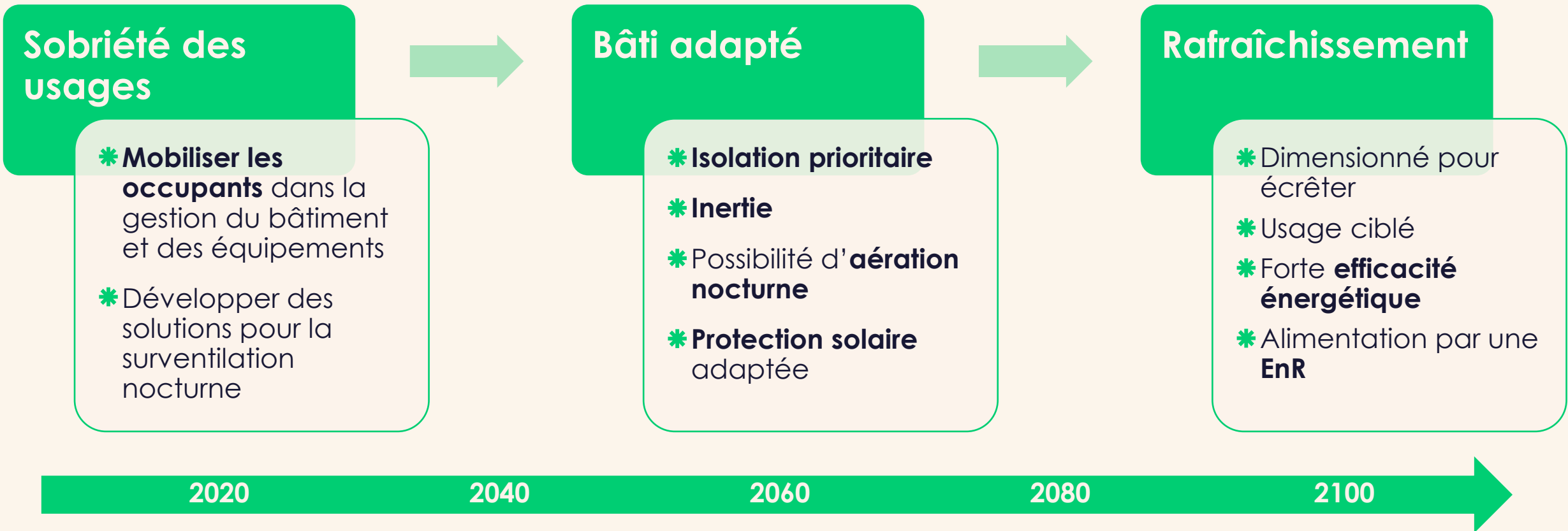
Synthèse inconfort en tertiaire : variantes adaptation du bâti



Projet « Resilience »

Stratégies d'adaptation : une démarche globale

Rénover rapidement et bien concevoir en fonction du climat



Projet « Resilience »

Impacts environnementaux de l'adaptation

Les mesures d'adaptation au changement climatique **n'entraînent pas d'impacts environnementaux adverses** sur le cycle de vie.

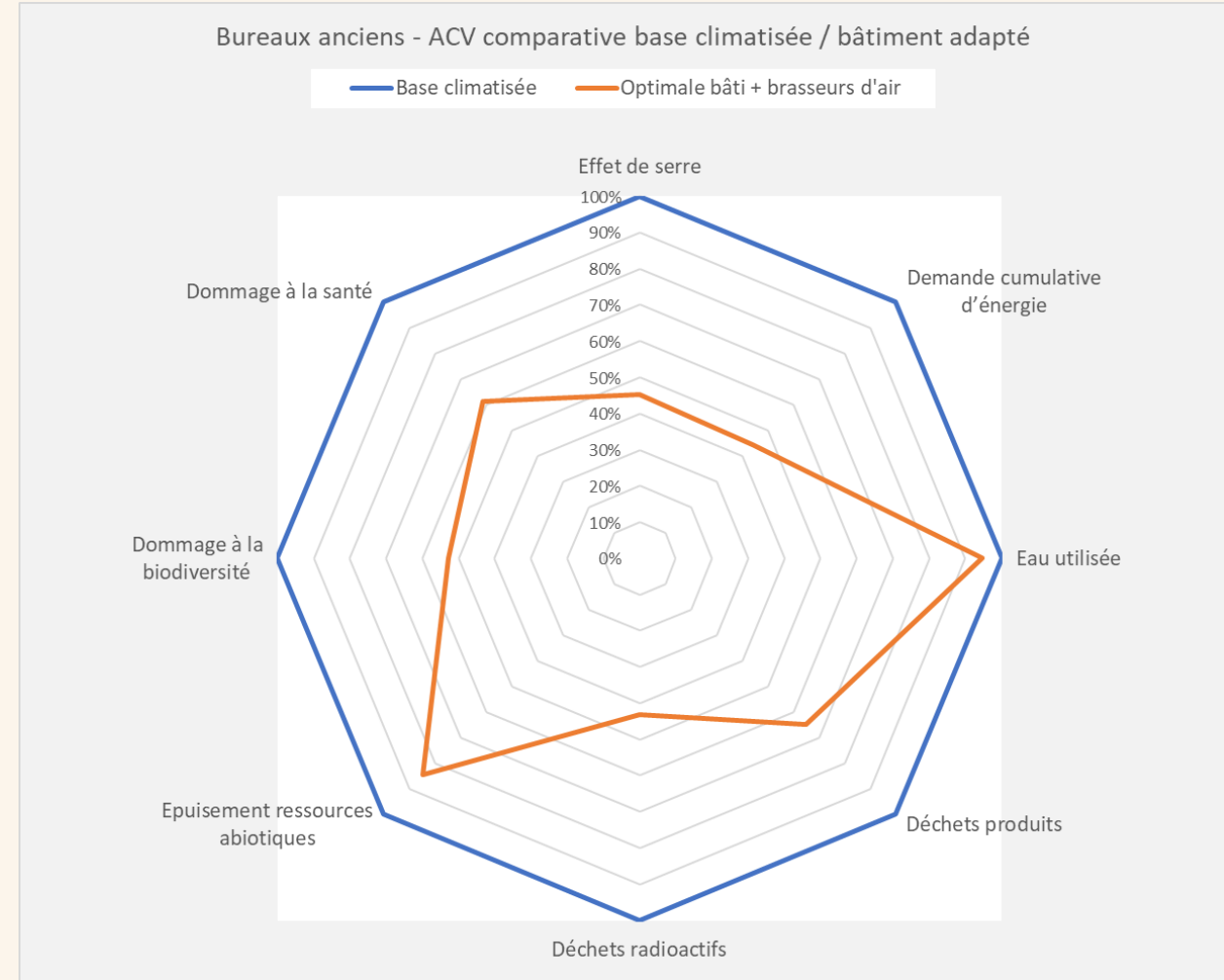
Impacts mise en œuvre des mesures d'adaptation



Diminutions d'impacts pendant l'étape d'utilisation

Adaptation et atténuation sont compatibles.

L'argument de confort peut aider à la massification de la rénovation thermique



Alexia DESBORNES - Logis Cévenols

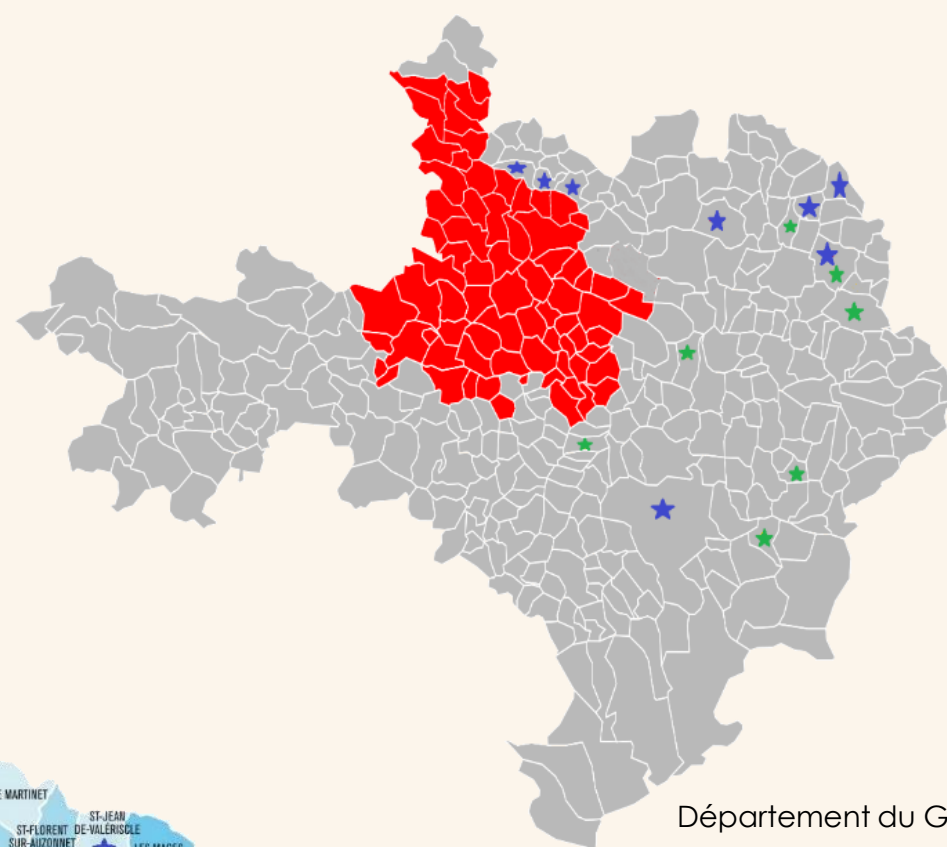
Adaptation d'un parc d'habitat social

Logis Cévenols

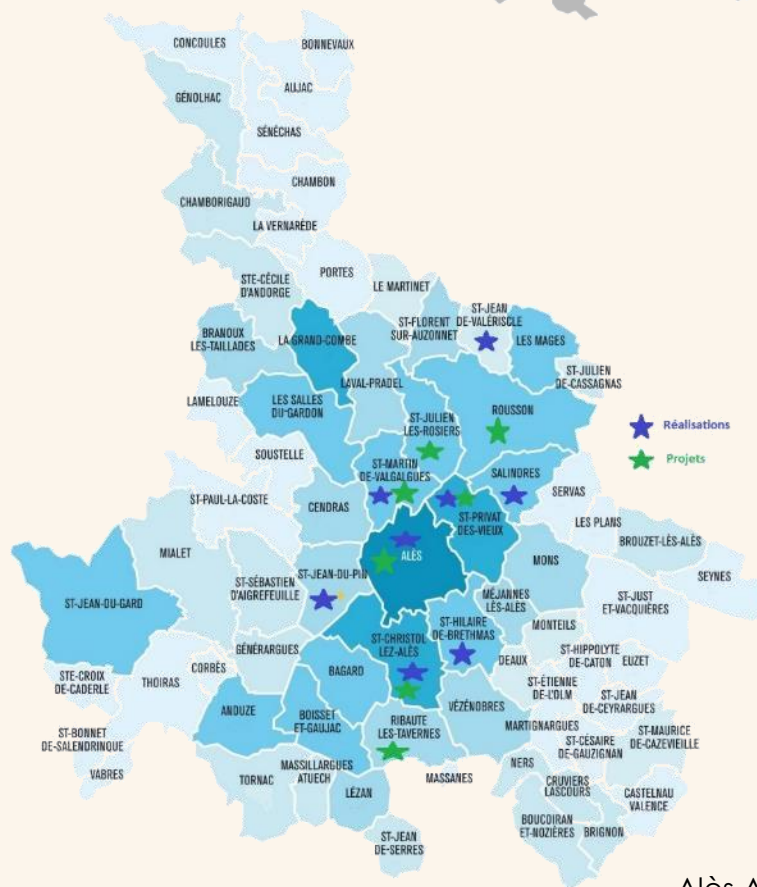
Implantation

* Office Public de l'Habitat rattaché à l'**Agglomération d'Alès**

* Périmètre d'intervention sur le **département du Gard**



Département du Gard



Alès Agglomération

Logis Cévenols

Patrimoine

- * **6 340 logements** au 31/12/2022
- * **90%** du patrimoine sur l'**Agglomération d'Alès**
- * 87 % de logements collectifs
- * 64 % de chauffage individuel
- * 52% de logements de plus de 50 ans
- * 84% de T3-T4

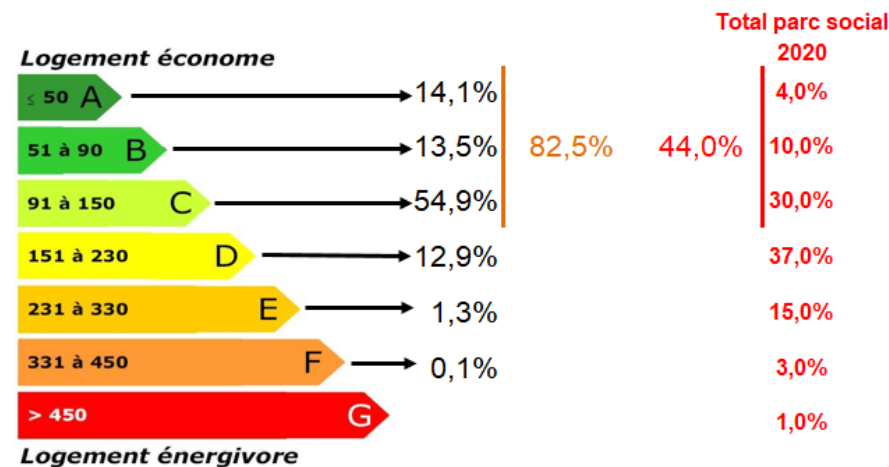


Logis Cévenols

Performance du parc

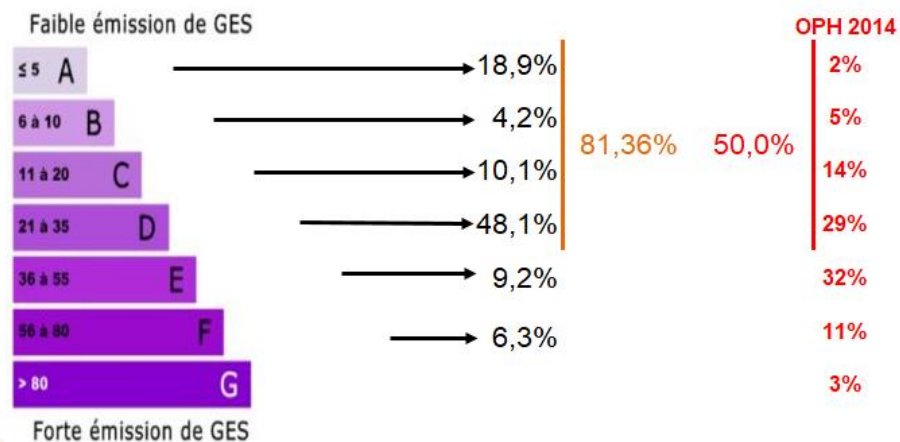
- * **82,5 %** des logements classés en **A, B ou C**.
- * Classement dégradé par la nouvelle méthode de calcul des DPE à cause du chauffage au gaz

CLASSEMENT ENERGETIQUE DU PARC LOCATIF DE LOGIS CEVENOLS



CLASSEMENT GAZ A EFFET DE SERRE

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) :



Logis Cévenols

Performance du parc

- * **Investissement de longue** date dans des **travaux énergétiques**
- * Réalisation d'**ITE dès les années 1980** sur des bâtiments existants
- * Poursuite de l'investissement dans les réhabilitations thermiques avec près de **1400 logements concernés**



Satisfaction des locataires et inconfort d'été

* Enquête de satisfaction globale - 2021

Etat et fonctionnement des équipements du logement

Q1. Parlons de votre logement, vous en êtes globalement ... ? Q2 à Q11. Concernant ses équipements, êtes-vous (...) de l'état et du fonctionnement... ? Q12. Globalement, êtes-vous (...) de l'état et du fonctionnement général des équipements de votre logement
 Base : ensemble des locataires – résultats présentés Hors NSP.

	Bases	PAS SATISFAIT Pas du tout / Peu			SATISFAIT Assez / Très		
Logement	841	18,1%	5,6	12,5	41,6	40,3	81,9%
État et fonctionnement des équipements du logement	838	16,1%	12,3		53,1	30,8	83,9%
Fenêtres	837	17,2%	6,5	10,8	36,3	46,5	82,8%
Chauffage	828	17,9%	6,8	11,1	33,0	49,2	82,1%
Installation électrique	835	19,2%	5,5	13,7	38,9	41,9	80,8%
Ventilation	817	19,8%	8,2	11,6	42,2	37,9	80,2%
Robinetterie	836	21,8%	6,1	15,7	41,0	37,2	78,2%
Plomberie, équipement sanitaire	836	23,2%	8,5	14,7	41,1	35,6	76,8%
Portes intérieures	837	24,6%	10,3	14,3	40,7	34,6	75,4%
Isolation thermique	830	30,5%	14,3	16,1	32,4	37,1	69,5%
Revêtements de sols	836	37,9%	19,6	18,3	34,4	27,6	62,1%
Isolation phonique	833	44,4%	23,4	21,0	29,1	26,5	55,6%

Logis Cévenols

Satisfaction des locataires et inconfort d'été

Evaluation livraison logements neufs - 2022

- * Livrés de 2018 à 2021
- * Conformes à la RT 2012 pour la plupart amélioré de 10%
- * Avec un label environnemental pour certains

Evaluation globale

Q54. Quelle est votre opinion globale sur votre logement ?
Base : ensemble des locataires – résultats présentés Hors NSP.

Opinion globale du logement	Bases	PAS SATISFAIT Pas du tout / Peu		SATISFAIT Assez / Très		
Opinion globale du logement	153	19,6%	17,0	56,9	23,5	80,4%

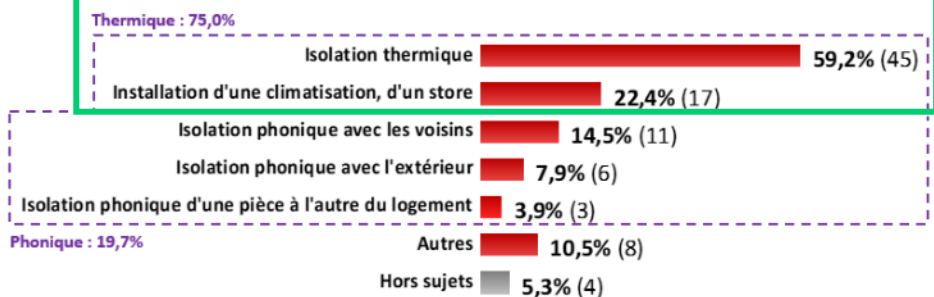
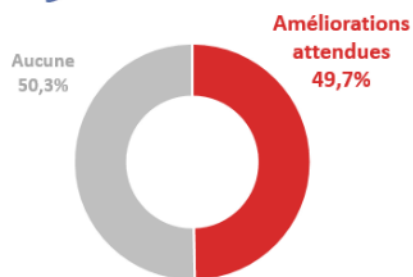
L'isolation

Q9 à Q12. Quelle est votre opinion sur ... ?
Base : ensemble des locataires

Isolation	Bases	PAS SATISFAIT Pas du tout / Peu		SATISFAIT Assez / Très		Cœurs de cibles	
Isolation contre les bruits extérieurs	154	18,8%	5,8 13,0	47,4	33,8	81,2%	✓ Jardins de Camélia ✓ Hameau du Mas Rotier ✓ Parc du Mas Deleuze
Isolation du logement contre le froid, l'hiver	153	24,2%	9,8 14,4	32,7	43,1	75,8%	✓ Jardins de Camélia ✓ ABECS ✓ Collectif
Isolation contre les bruits des voisins	154	29,2%	7,1 22,1	44,8	26,0	70,8%	✓ Jardins de Camélia ✓ Parc du Mas Deleuze
Isolation du logement contre le chaud, l'été	150	52,7%	21,3 31,3	32,0	15,3	47,3%	✓ Jardins de Camélia ✓ Les Cerisiers ✓ L'Olivette ✓ Parc du Mas Deleuze ✓ Hameau de Silhol

Axes d'amélioration

Q13. Y aurait-il des améliorations à prévoir sur l'isolation de votre logement ?
Base : ensemble des locataires

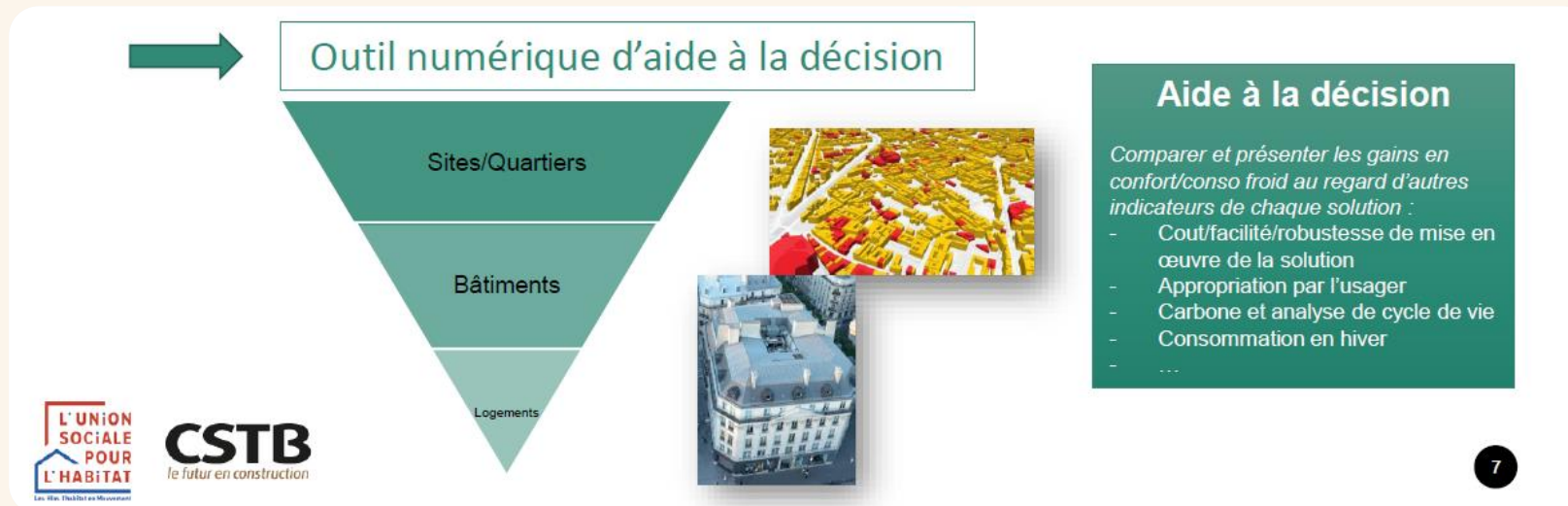


La priorité se porte sur l'isolation thermique et plus particulièrement contre la chaleur.



Objectifs :

- * **Outiller les bailleurs sociaux** pour les accompagner à la prise de décision **sur le sujet du confort d'été**
- * Outil d'**identification des sites/bâtiments/logements les plus à risque** d'inconfort
- * Outil d'**identification des solutions les plus adaptées et quantification de leur impact** sur le confort d'été

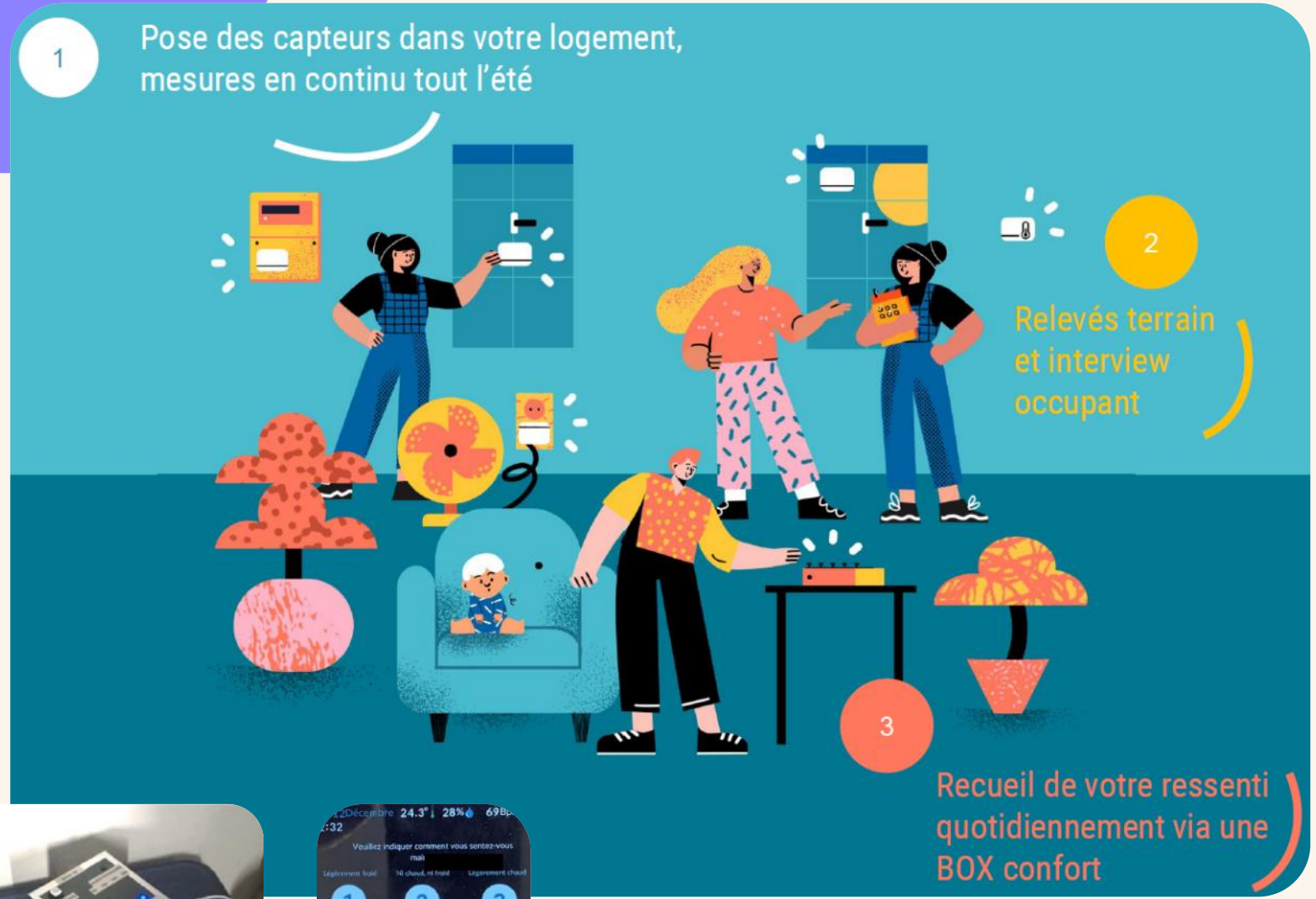


Logis Cévenols

Solutions pour le bâti existant : projet RENOPTIM

Instrumentation d'une quinzaine de logements sur 4 bâtiments durant l'été 2023 :

- * **Température humidité** chambres
- * Capteurs d'**ouverture** portes et fenêtres
- * Capteurs **luminosité** sur les baies
- * Suivi **consommations d'énergie** (général et équipements de confort)
- * Station **météo**
- * Ressenti, vêtue et activité via la **Box confort**



Logis Cévenols

Solutions pour le bâti
existant : projet RENOPTIM

Enquête sociologique réalisée en juillet 2023 :

- * appréhension du sujet par le bailleur
- * **ressenti des locataires** vis-à-vis du **confort d'été**,
- * **pratiques** qu'ils développent **pour s'adapter** aux fortes chaleurs,
- * **avis sur les moyens de sensibilisation** au confort d'été

Basée sur des interviews :

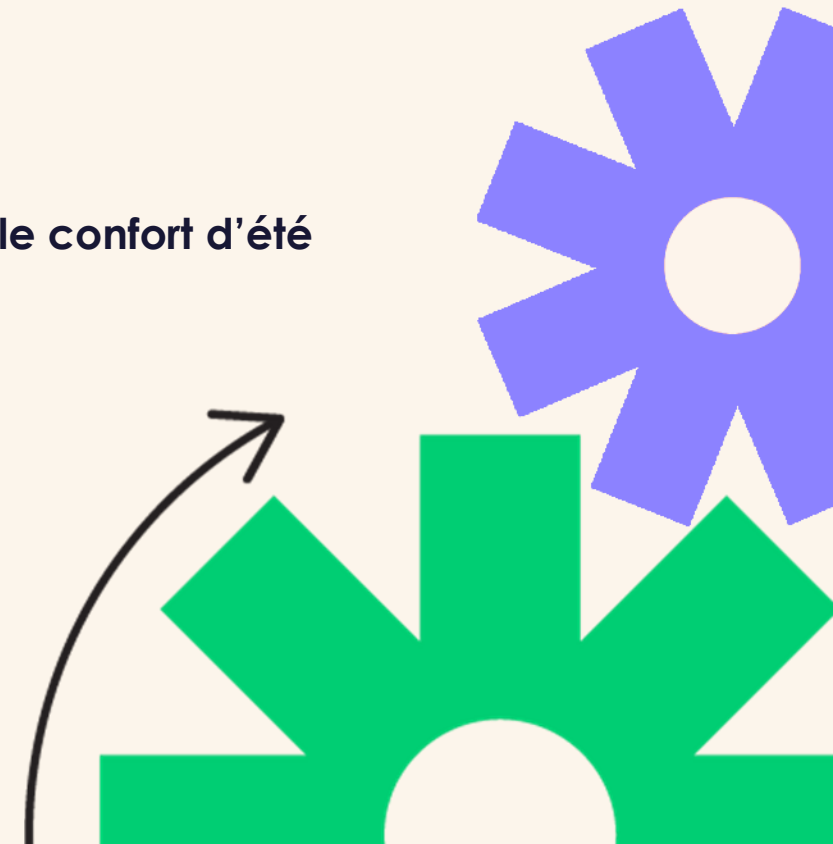
- * **des occupants** sur un panel de locataires (instrumenté ou non)
- * **des collaborateurs de Logis Cévenols :** Gestionnaires de patrimoine, Gardiens et Directeur de la Proximité

Logis Cévenols

Solutions pour le bâti existant : projet RENOPTIM

Aboutissement du projet fin 2025, **visées opérationnelles** :

- * définir les **bâtiments prioritaires**
- * établir un plan **stratégique de patrimoine** en termes de confort d'été
- * mener des **campagnes de sensibilisation** des locataires aux éco gestes
- * étoffer nos programmes de **travaux de réhabilitations en prenant en compte le confort d'été**



- * Une réflexion est actuellement en cours sur l'élaboration d'un ensemble de travaux simples améliorant le confort d'été afin de le proposer aux locataires dans le cadre d'un accord collectif.
- * Cet ensemble de travaux intègrerait la pose de stores, de brasseur d'air...
- * Il permettrait de répondre à la demande massive de la part des locataires de pose de stores et d'éviter la prolifération de climatisation individuelle.



Solutions pour le neuf : Modification du cahier des charges techniques

Un travail de modification des prescriptions techniques sur les logements neufs est en cours et porte sur les éléments suivants :

- * Respect de la RE 2020 qui intègre la question du confort d'été et devrait corriger les défauts de la RT2012
- * Renforcement de la végétation mais :
 - * problème de l'entretien et de la maîtrise des charges
 - * besoin accru en arrosage dans un contexte de restriction en eau
- * Suppression de l'enrobé pour les voiries et les places de stationnement mais cela pose là encore un problème d'entretien
- * Augmentation des masques solaires : nous couvrons déjà l'ensemble de nos terrasses, y compris aux derniers niveaux mais nous pouvons systématiser les claustras sur les balcons par exemple

Solutions pour le neuf : Refonte du livret locataires

- * Nous avons également travaillé sur la refonte du livret destiné à l'accueil des locataires de logements neufs en intégrant un descriptif des gestes à adopter en période estivale.
- * Nous avons pu constater que ces gestes n'étaient pas toujours acquis (fermer les fenêtres et volets la journée et les ouvrir la nuit pour rafraichir l'air notamment).

Quentin Deslot - DHUP DGALN

Politiques publiques d'adaptation au changement climatique dans la construction

1. Vers une planification de l'adaptation au changement climatique

Du PNACC 2 au PNACC 3

Passage d'un document d'orientation stratégique (PNACC 2)
à un document de planification des politiques publiques
(PNACC 3)

Concertation avec les acteurs lancée depuis mi-2023

Lancement des échanges interministériels automne 2023

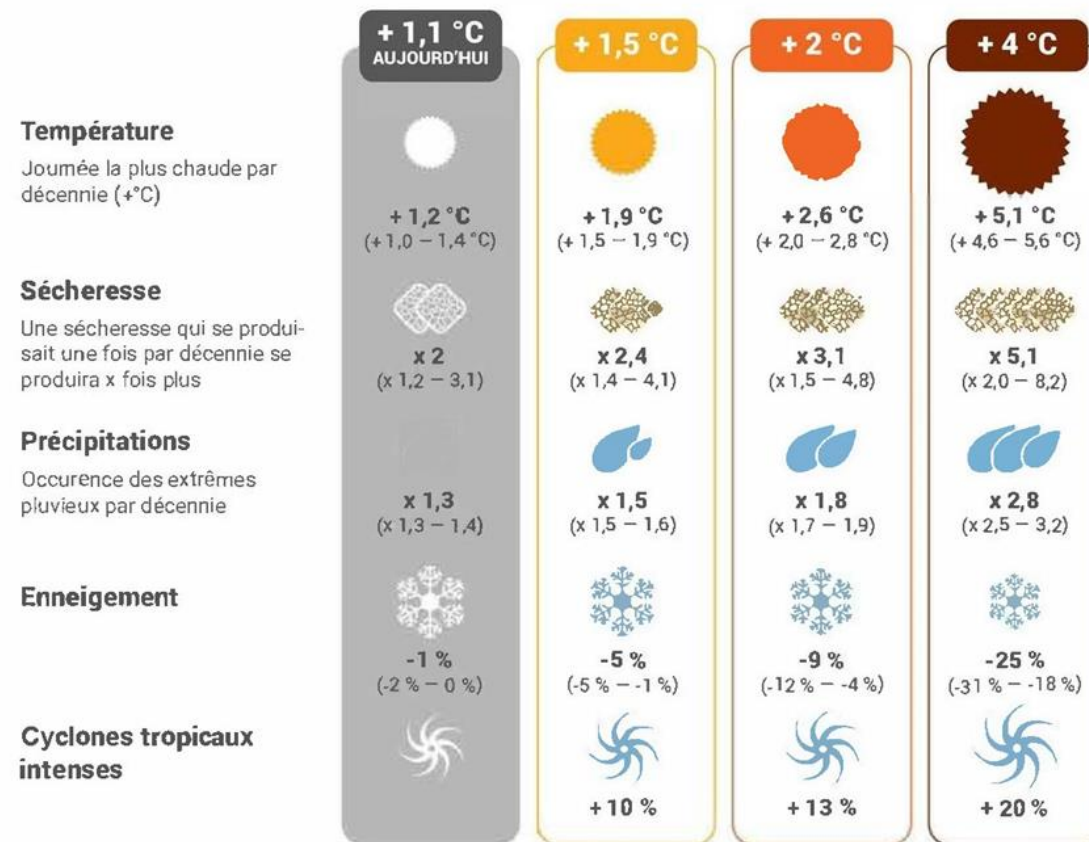
Objectif de publication du PNACC 3 au cours de l'année 2024



La TRACC

La Trajectoire de réchauffement pour l'adaptation au changement climatique doit servir de référence aux politiques et aux actions d'adaptation au changement climatique.

Chacun de ces niveaux sera ensuite décliné en impacts quantitatifs à l'échelle locale auxquels s'adapter.



Source : GIEC

2. Vers une meilleure prise en compte du confort estival des bâtiments

Entrée en vigueur de la RE2020 pour la construction neuve

Trois objectifs :

- Priorité à la sobriété énergétique et à la décarbonation de l'énergie
- Diminution progressive de l'impact carbone de la construction
- Mise en place d'une exigence de confort d'été

Entrée en vigueur en 2022 pour habitation, bureaux, enseignement primaire et secondaire.

Concertation en cours pour une extension aux autres bâtiments.



RE 2020
RÉGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE

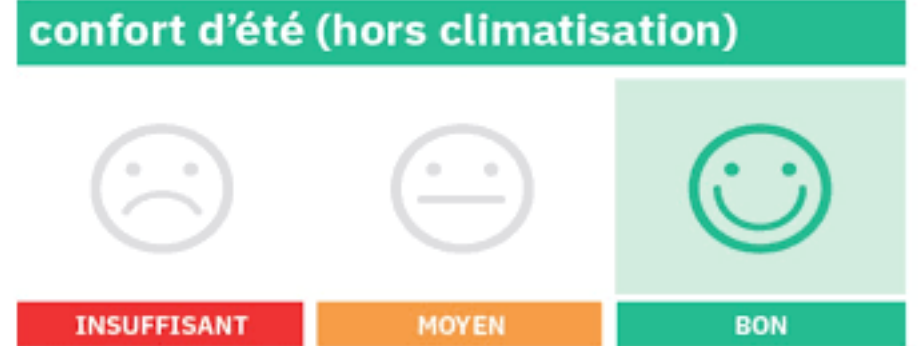
Améliorations des politiques dans les bâtiments existants

Ajout d'un indicateur sur le confort d'été dans le DPE

Prise en compte à venir du confort d'été dans l'audit énergétique et dans le label RGE

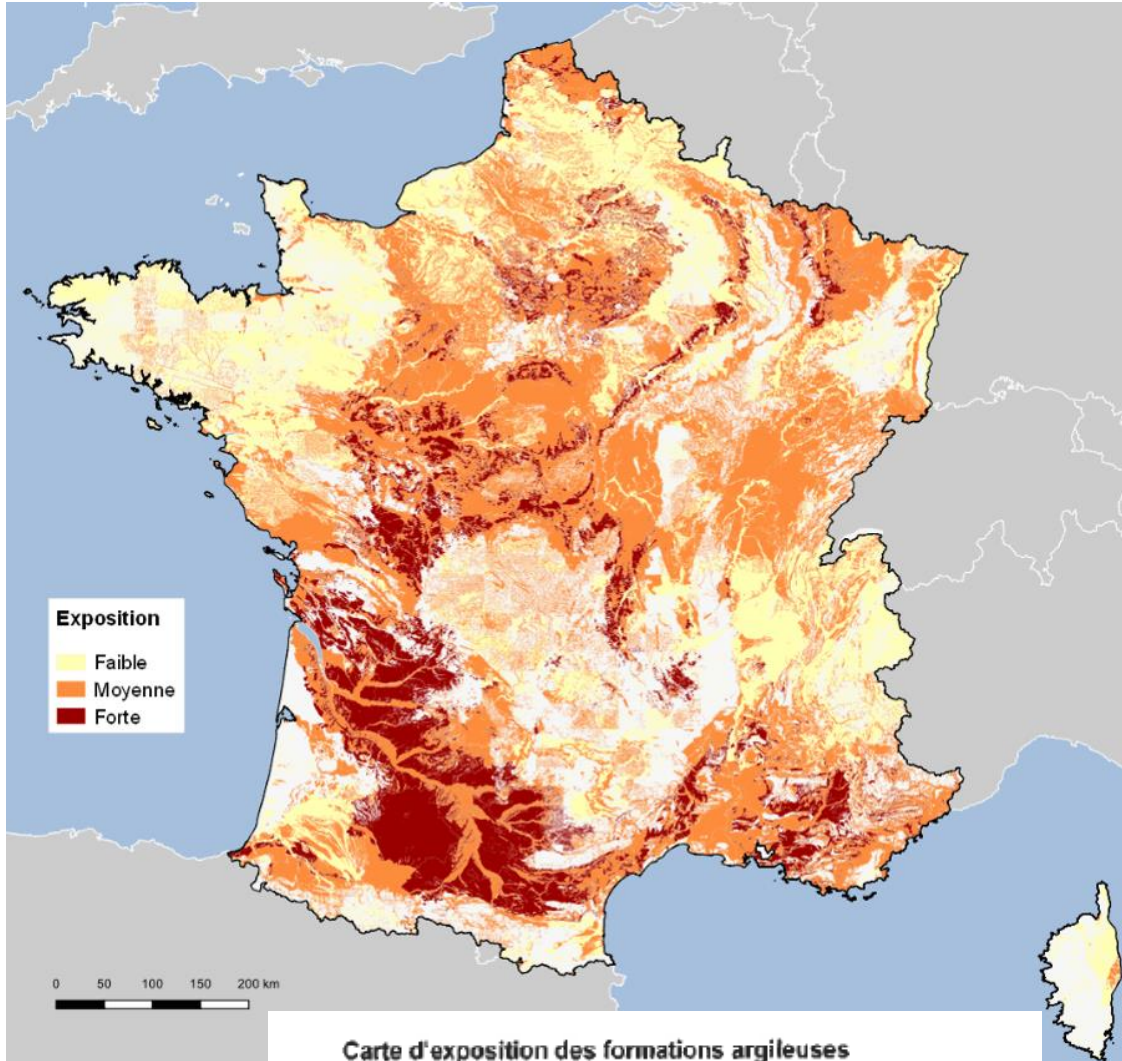
Inclusion à venir de gestes de rénovation de confort d'été dans Ma Prime Rénov

Poursuite des campagnes d'information et de sensibilisation pour le grand public au confort d'été



3. Face au risque de sécheresse, accélérer les mesures de prévention et d'indemnisation face au retrait gonflement des sols argileux

2020 : Mise en place d'une réglementation pour les maisons individuelles neuves



Carte d'exposition des formations argileuses
au phénomène de mouvement de terrain différentiel
consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols

Article 68 de la loi du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique

Ce dispositif encadre la construction de maisons individuelles neuves depuis le 1^{er} octobre 2020 :

- Définit les zones exposées au phénomène de RGA ;
- Définit le contenu des études de sol obligatoires à la vente d'un terrain constructible ou facultatives lors de la construction d'une maison individuelle ;
- Définit les exigences techniques minimales à respecter pour les maisons individuelles lorsqu'aucune étude de sol de conception n'est réalisée.

Organisation d'un retour d'expérience en décembre 2023 par la DGALN.

2023 : Réforme du contrôle des règles de construction

Ordonnance n°2022-1076 du 29 juillet 2022 visant à réformer le contrôle des règles de construction

Les principaux changements apportés par la réforme :

- Mise en place à partir du 1^{er} janvier 2024 d'une nouvelle attestation à l'achèvement des travaux pour les maisons individuelles situées en zone d'aléa moyen ou fort ;
 - Ces informations seront intégrées dans une plateforme numérique, consultable par tous ;
 - Création d'une police administrative pour améliorer le contrôle de la réglementation de la construction.
-

2023 : Réforme du dispositif d'indemnisation des catastrophes naturelles



Source : CEREMA Blois

Ordonnance n° 2023-78 du 8 février 2023 relative à la prise en charge des conséquences des désordres causés par le phénomène naturel de mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols :

- On ne parle plus d'intensité anormale du phénomène mais de succession anormale d'événements de sécheresse d'ampleur significative.
- La garantie est limitée aux dommages susceptibles d'affecter la solidité du bâti ou d'entraver l'usage normal du bâtiment.
- Encadrement et contrôle de l'activité d'expertise.
- L'attestation demandée à l'achèvement des travaux devra être annexée à la promesse de vente ou, à défaut de promesse, à l'acte authentique de vente.
- Le décret en CE relatif à l'expertise rentrera en vigueur le 1er janvier 2025, pour les autres décrets en CE, le 1er janvier 2024.

2023 : Lancement d'un AAP sur le RGA dans le cadre de France 2030

Il s'articule autour de deux axes :

- => Identification et accompagnement des dispositifs, méthodes et solutions innovant(e)s moins coûteuses au regard des solutions actuelles,
- => Prévention des désordres.

Lancement de l'AAP le 03/02/2023, avec deux relèves, l'une le 15/06/2023 et l'autre le 15/11/2023.

4. Face au risque d'inondation, actualiser les connaissances des meilleures techniques disponibles

Mise à jour du référentiel ministériel de travaux de prévention dans l'habitat existant

Référentiel de travaux de prévention du risque d'inondation dans l'habitat existant



Référentiel s'adressant aux professionnels du bâtiment et de la construction réalisant des travaux de prévention les mieux adaptés à l'aléa existant, tout en tenant compte du contexte d'intervention, des contraintes techniques et de la réglementation en vigueur.

Organisation d'un GT en lien avec la FFB et la CAPEB pour actualiser une dizaine de fiches identifiées comme prioritaires

Différentes actions de sensibilisation des professionnels sont également en cours.

Ressources utiles

Ressources Observatoire de l'Immobilier Durable :

- * [Plateforme R4RE](#)
- * [Mooc Adaptation des bâtiments au changement climatique](#)
- * [Guide des actions adaptatives](#)

Ressources Mines Paris / Izuba énergies / ADEME :

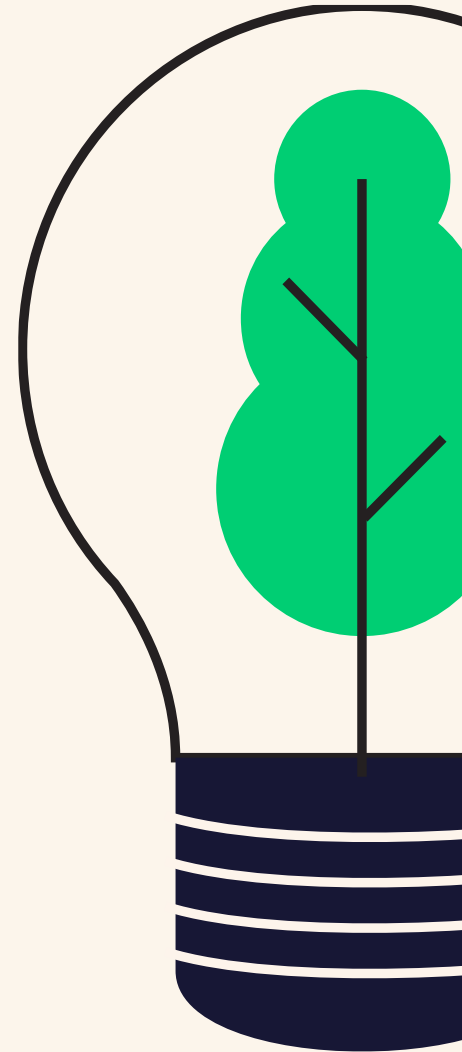
- * [Rapport final de l'étude « Resilience »](#)

Ressources Les Logis Cévenols / CSTB :

- * [Site du projet Renoptim](#)

Ressources DHUP :

- * [Préparation du PNACC 3](#)
- * [Concertation TRACC 3](#)



CN BBD

Congrès
National
Bâtiment
Durable
10^e édition



envirôbât
OCCITANIE

effinergie
Efficacité énergétique
et confort dans les bâtiments



FRUGALITÉ
HEUREUSE
& CRÉATIVE