



# Stratégie d'Adaptation au Changement Climatique de la Direction Régionale ADEME Grand Est



Emilie Le Fur, ADEME Grand Est

4 Juin 2018



## La direction régionale Grand Est

### Notre organisation

- Création le 1<sup>er</sup> janvier 2016
- Basée à Metz  
avec un site à Strasbourg et un site à Châlons-en-Champagne
- Structure en cinq pôles :
  1. économie circulaire
  2. **transition énergétique (pôle en charge du secteur bâtiment)**
  3. **territoires durables (pôle en charge de l'adaptation)**
  4. communication et formation externe
  5. gestion et administration



## La direction régionale Grand Est

### Nos missions sur le territoire

- **Accompagner sur le terrain des projets opérationnels**
- Décliner les objectifs nationaux et régionaux selon les cibles
- **Mobiliser les acteurs socio-économiques ; aider à agir**
- Travailler étroitement avec les acteurs des territoires,  
**s'appuyer sur des réseaux et relais**



## La direction régionale Grand Est

### Nos priorités

- le passage vers une économie circulaire
- la maîtrise de l'énergie
- le développement des énergies renouvelables
- **la rénovation énergétique des bâtiments**
- la mise en œuvre de démarches territoriales intégrées

### Chiffres clés

**52,4 millions d'euros** d'aides apportées aux **537 projets** soutenus par l'ADEME Grand Est en 2016



## Stratégie d'Action de l'ADEME sur l'Adaptation au Changement Climatique 2016 – 2020

- Innover / préparer l'avenir pour adapter la société sur le court et le long terme
- Développer des méthodes / outils / démarches adaptés aux besoins des cibles, notamment avec les partenaires, en s'appuyant sur des connaissances et savoir-faire contextualisés
- Transférer nos acquis et aider à la réalisation par la formation et la mobilisation de nos partenaires et nos cibles



Des  
exemples  
d'actions

Du global  
au local

De la  
recherche à  
l'opérationnel

- Contribution aux Plans Nationaux (PNACC 1 et 2)
- Trophées de l'Adaptation
- Accompagnement des partenaires de l'ADEME
  - Collectivités, entreprises, filières...
  - Acteurs de la recherche, associations...
- Création d'outils (Impact'Climat, Objectif Climat, guides)
- Formations
- Action internationale
  - Contribuer aux négociations internationales
  - Faciliter l'adaptation dans des pays partenaires



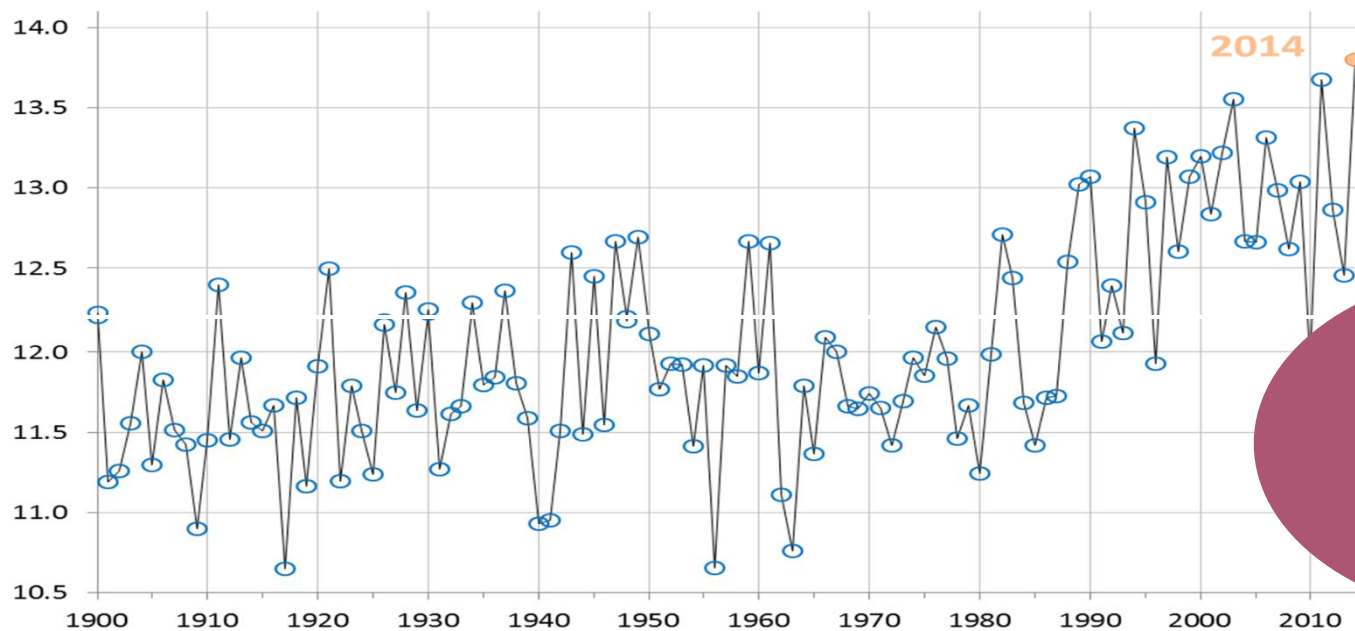
## Des exemples d'outils

- [‘Le changement climatique, comprendre ses causes et ses conséquences pour mieux réagir’](#)  
(vidéo ‘grand public’ ADEME)
- [‘Le changement climatique : mieux comprendre les phénomènes, les anticiper et s’y adapter’](#)  
(document ‘grand public’ ADEME)
- [‘Surchauffe urbaine : recueil de méthode de diagnostic et d’expériences territoriales’](#)  
(document ‘acteurs’ ADEME)

# Le changement climatique en France



Evolution observée depuis 1900 de la température moyenne annuelle en France  
(Source : Météo France)



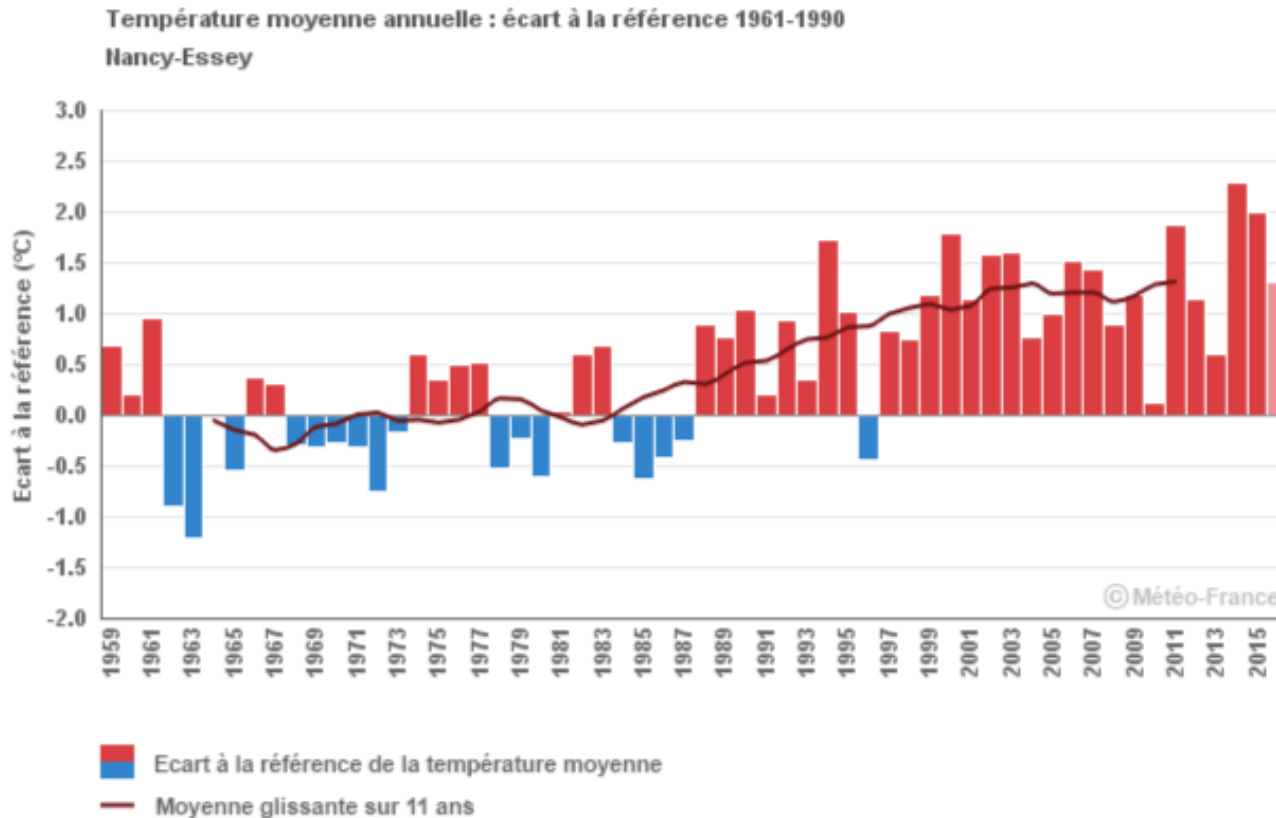
+ 1,4°C en 100 ans



# Le changement climatique en Grand Est

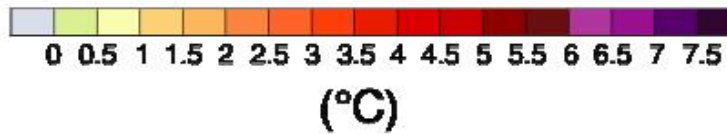
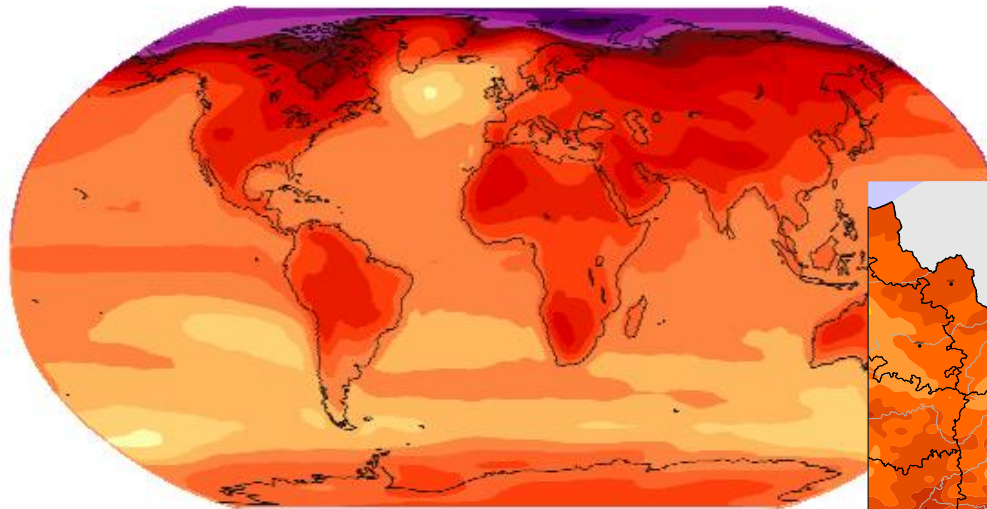


Evolution observée depuis 1959 de la température moyenne annuelle à Nancy (source : Météo-France)

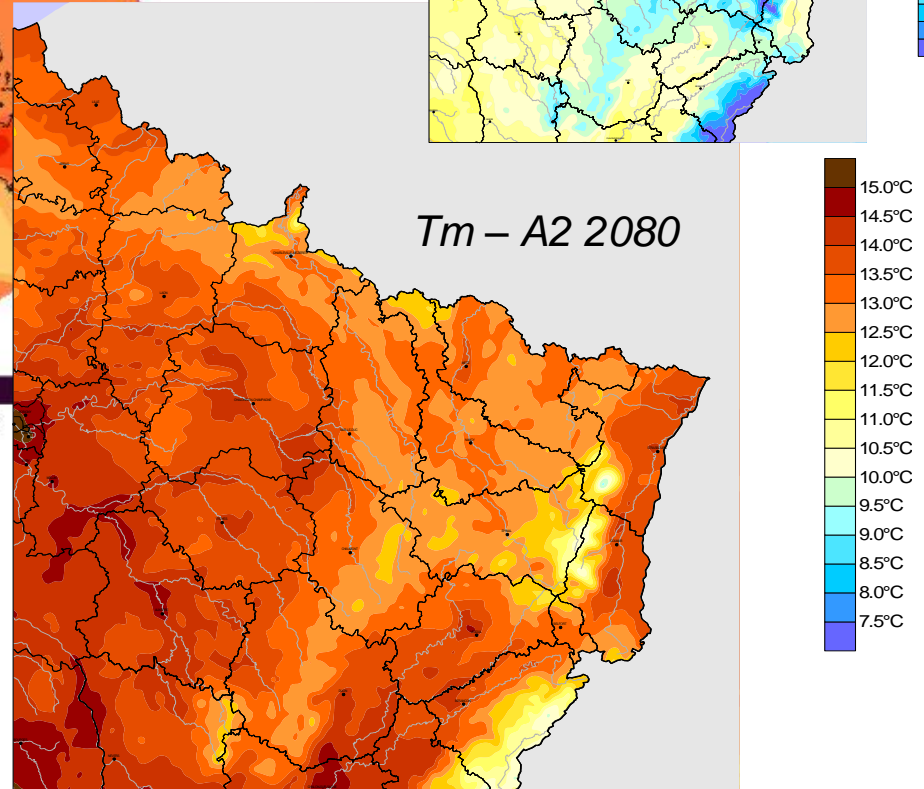
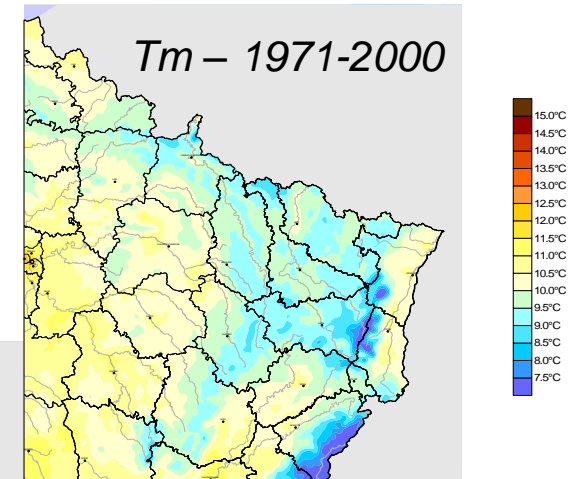


+ 1,3 °C en 50 ans,  
une augmentation  
significative

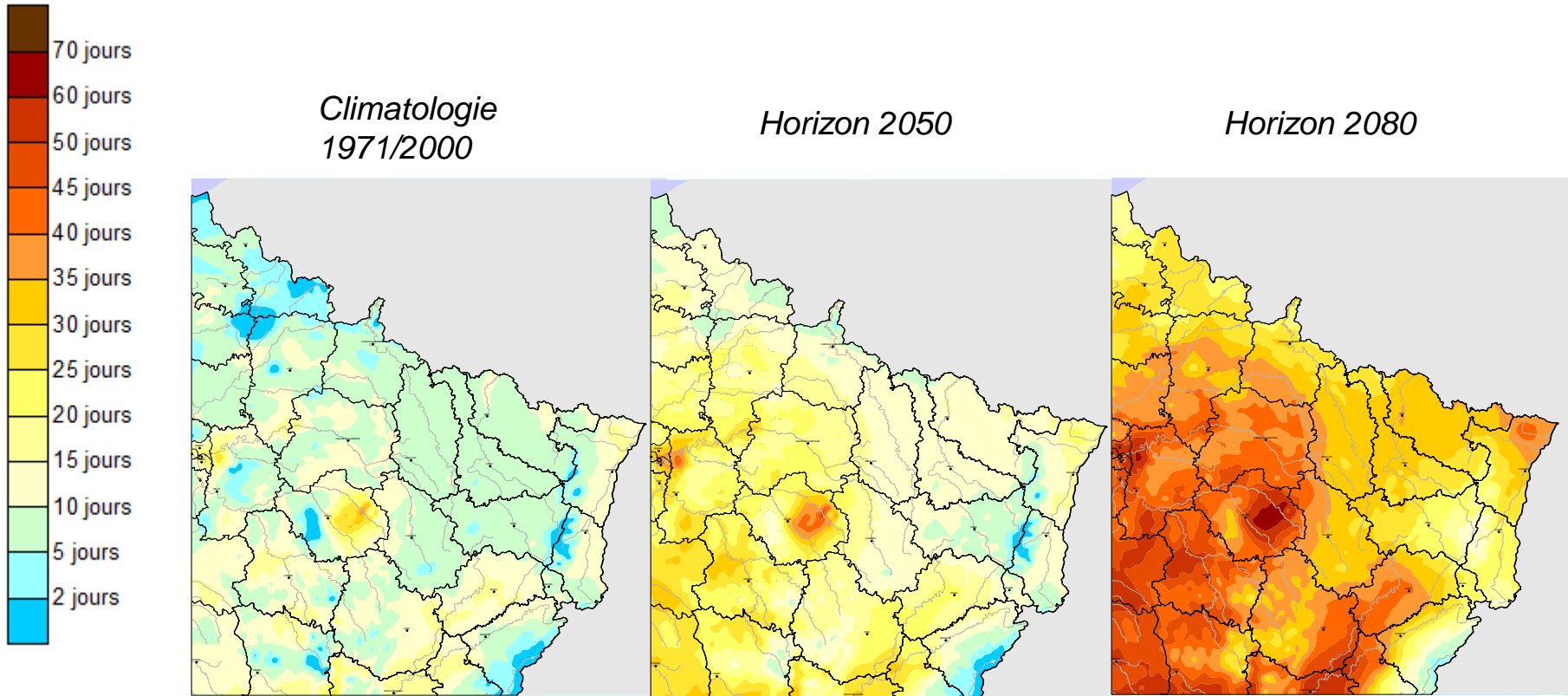
## Températures moyennes



Source : rapport GIEC / étude MEDCIE Grand Est



## Les fortes chaleurs (> 30°C)



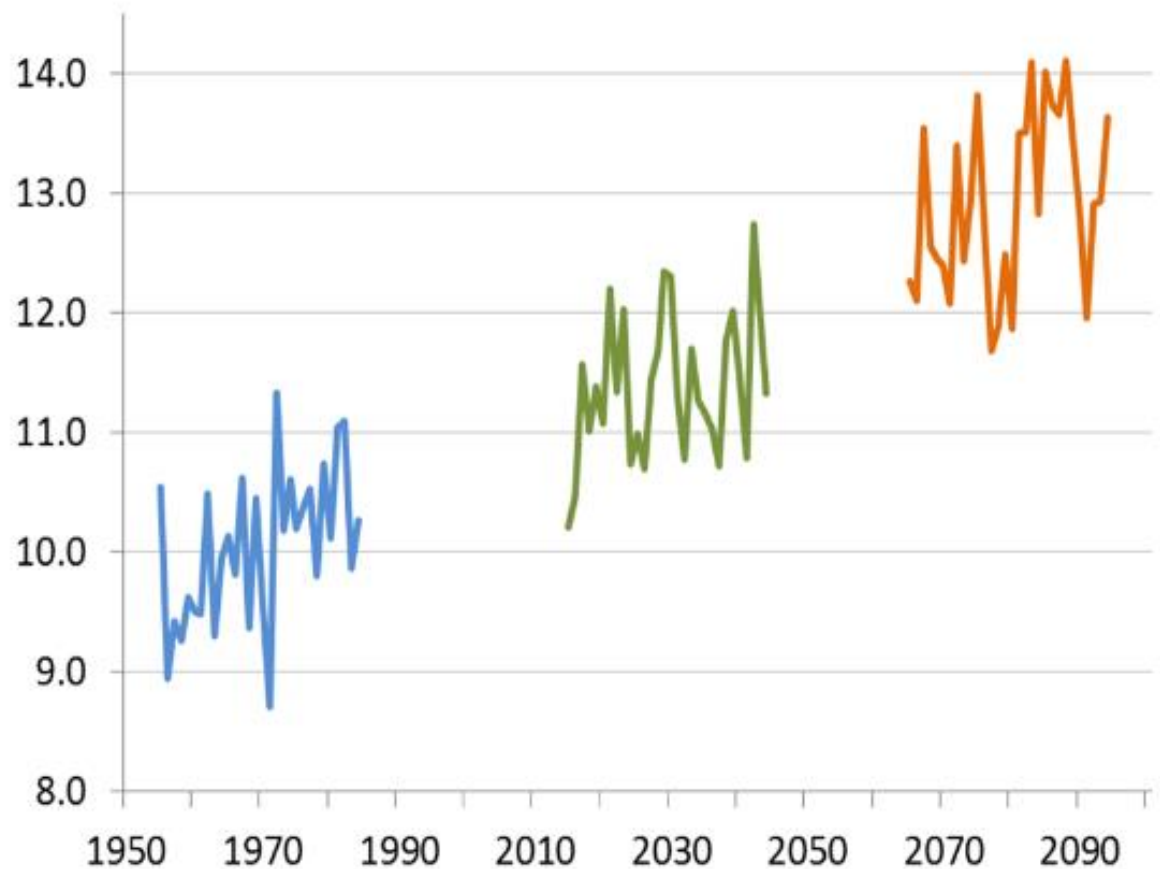
Source : étude MEDCIE Grand Est

# La température moyenne augmente en Grand Est



Evolution simulée de la température moyenne annuelle au cours du XXIème siècle  
(Scénario SRES A1B. Modèle Aladin. Source ANR/SCAMPEI)

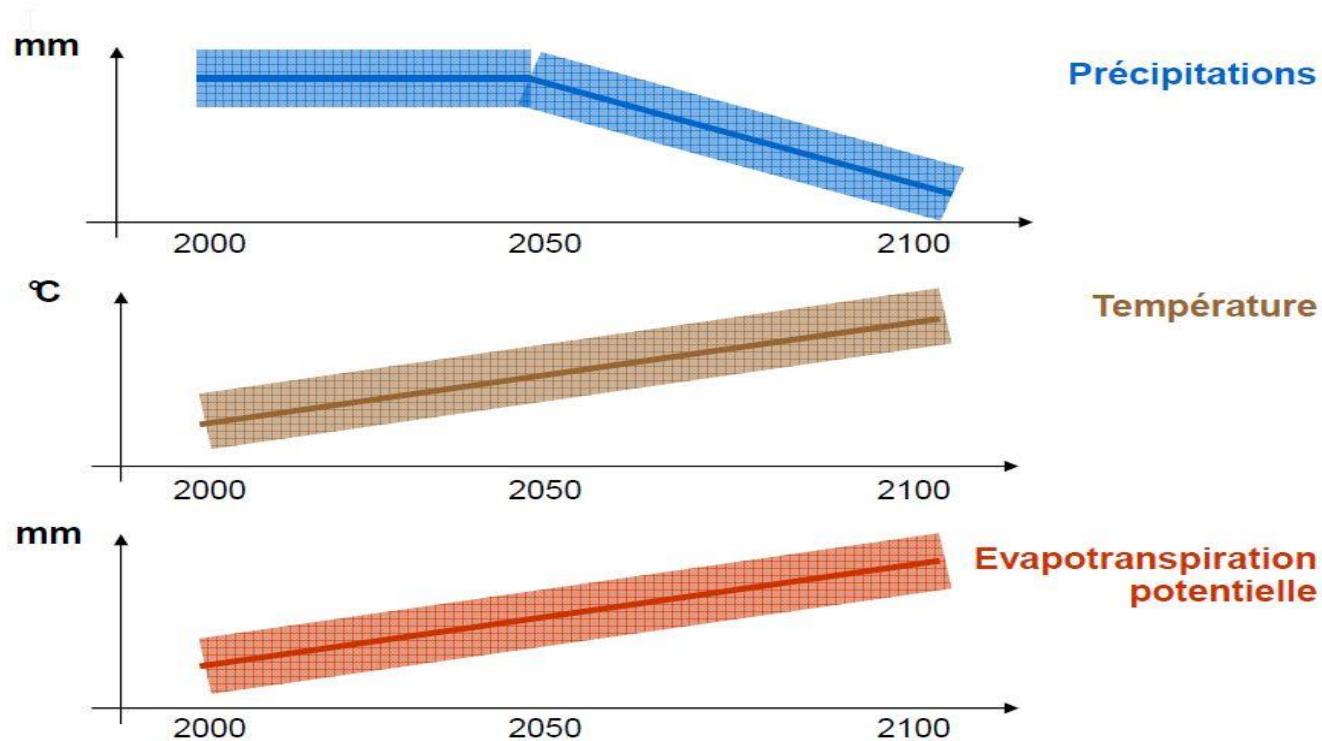
Châlons-en-Champagne



# Et les autres paramètres?



Représentation simplifiée de l'évolution climatique attendue en Grand Est au XXIème siècle.



# Les impacts du changement climatique en Grand Est



Problème de  
ressources  
en eau

*Etiages plus sévères, inondations potentiellement plus fortes  
et difficiles à évaluer (bassin de la Meuse)  
Impacts indirects sur d'autres secteurs (énergie, agriculture,  
eau potable...) et conflits à anticiper  
Sensibilité plus importante aux bactéries*

Nombre de  
jours de gel

*–25% à –50% à l'horizon 2080*

Canicules,  
sécheresse

*Augmentation du risque de sécheresse en été  
Diminution des pluies efficaces annuelles de –20 à –60% à  
l'horizon 2080*

Bâtiment,  
urbanisme

***Moins de chauffage l'hiver, mais.. plus de clim ?  
Retrait / gonflement des argiles  
Îlots de chaleur urbain***

Source : étude MEDCIE Grand Est

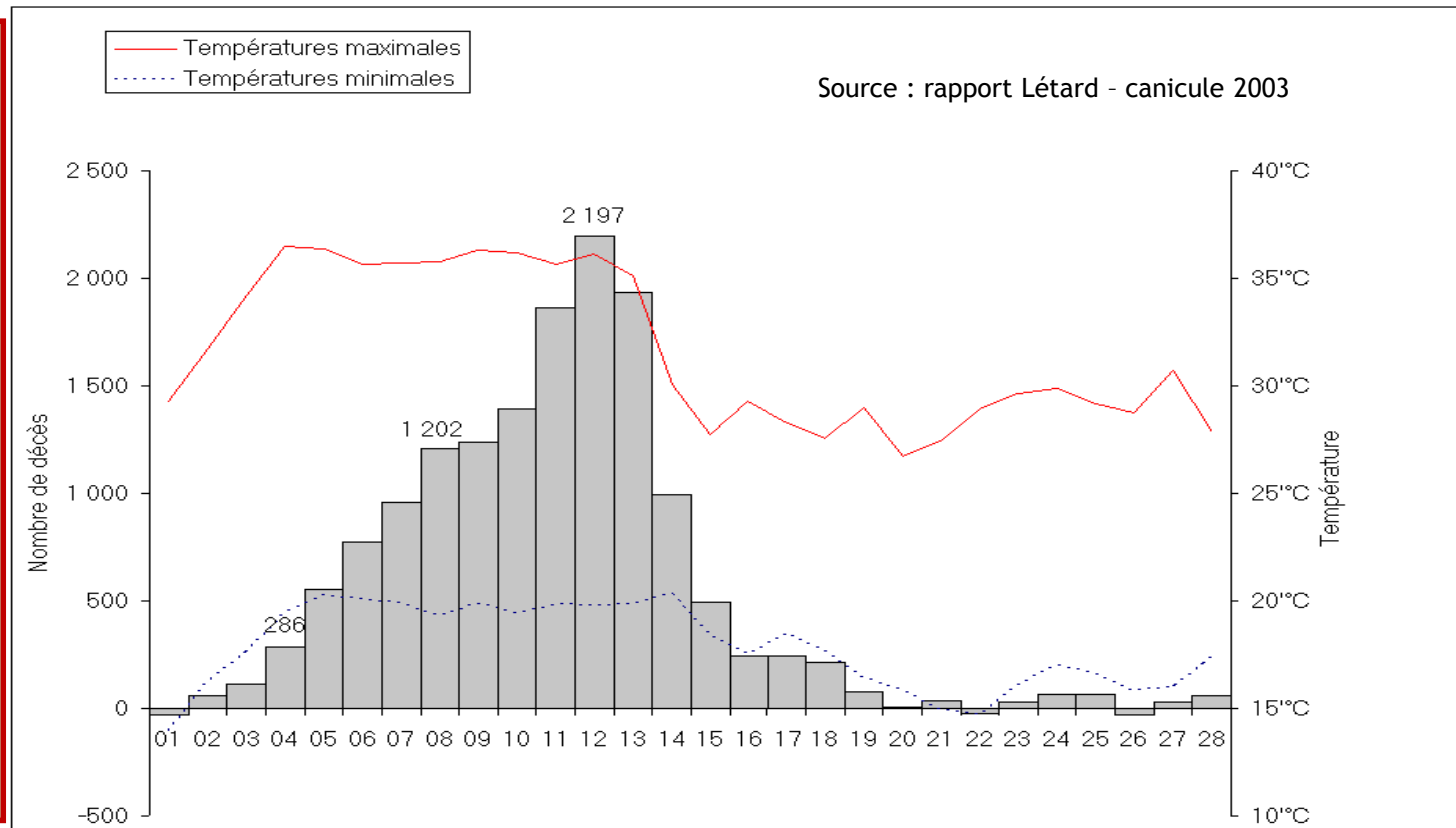


## Les impacts sur la vie humaine (cas de la canicule de 2003)

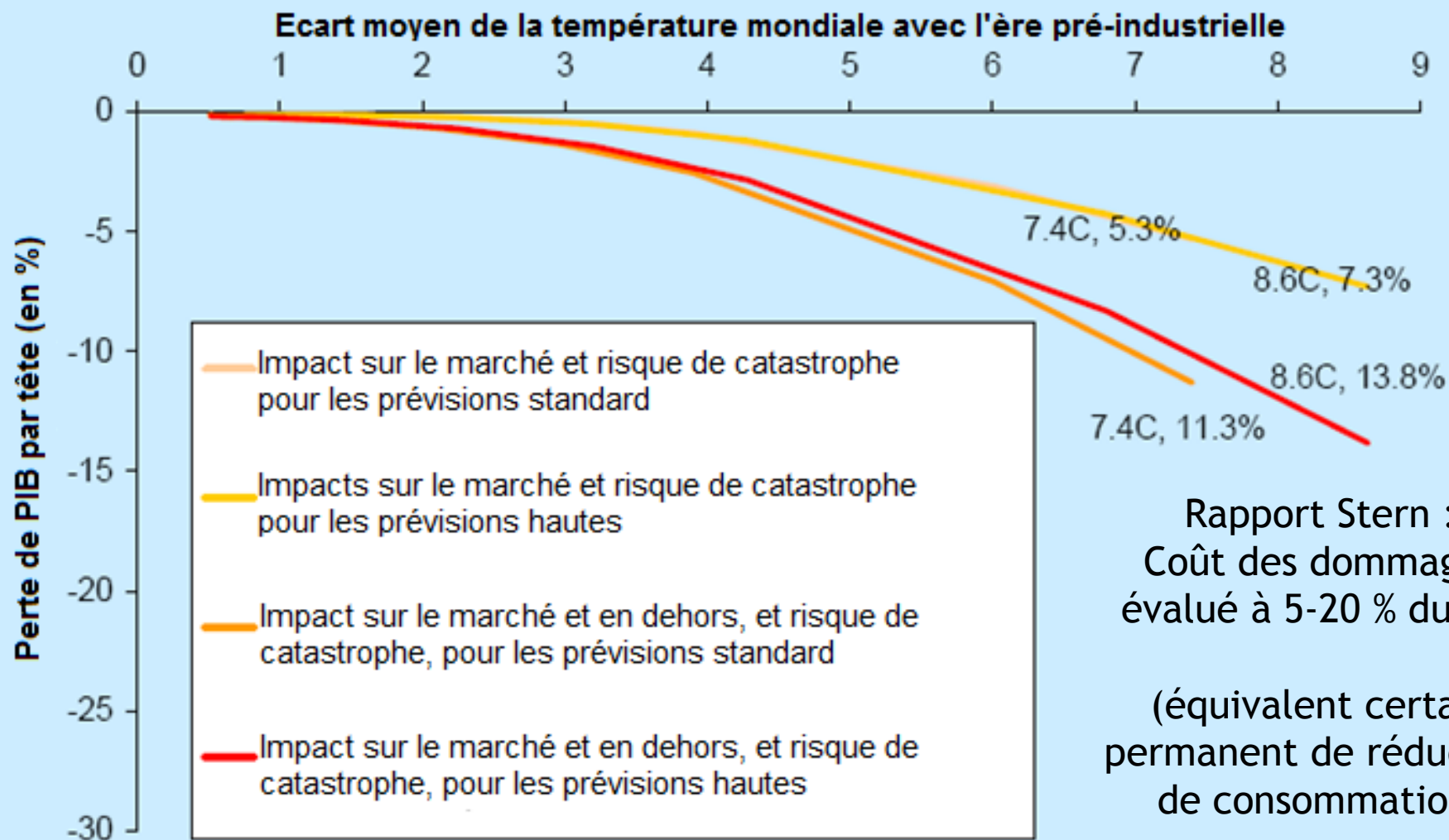
Un excès de décès observé quotidiennement en août 2003 comparés aux températures extérieures.

2003 : plus de 20 000 morts (en excès) en France (INSERM) dont 80% de surmortalité en Champagne Ardennes

2070 : plus de 470 000 morts par canicule (source : étude G. Forzieri)



# Les impacts économiques du changement climatique



Rapport Stern :  
Coût des dommages  
évalué à 5-20 % du PIB

(équivalent certain  
permanent de réduction  
de consommation)

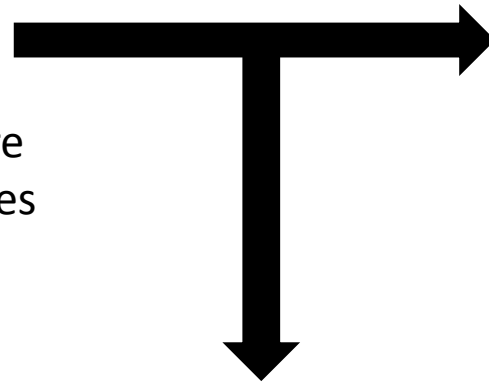




## Comment réagir?

**Observer**

pour mieux comprendre  
et connaître les nouvelles  
vulnérabilités



**Atténuer le  
changement  
climatique**

en diminuant les émissions de  
gaz à effet de serre

**S'adapter**

Préparer **activement** les évolutions d'organisation, de localisation, d'activités, de techniques...  
Limiter les impacts négatifs des changements climatiques et maximiser leurs effets bénéfiques

**AGIR dans tous les secteurs**



## BATIMENT ET URBANISME

- Enjeux économiques et sociaux
- Capacité de nos bâtiments et de l'urbanisme à s'adapter

Quels risques?

- Occupants : baisse du confort d'été, température et qualité de l'air, sécurité, occupation,
- Modes de vie: dépendance énergétique, mode de production
- Bâti: obsolescence, insalubrité...

**=> Face à un phénomène qui s'accélère, les actions d'atténuation et d'adaptation doivent avoir lieu à l'échelle du bâtiment et des territoires**

## LE CONFORT THERMIQUE : Les Ilots de Chaleur Urbains (ICU)

Élévation localisée des températures  
de l'air en milieu urbain  
Diminution de l'amplitude jour nuit



Facteur de risque !

Raisons : minéralisation, activités  
humaines, configurations urbaines

Quelles actions ?

- Identifier et comprendre les ICU,
- Favoriser le végétal et utiliser l'eau,
- Choisir les matériaux, créer de l'ombre,
- Adapter les documents d'urbanisme et d'orientation stratégiques

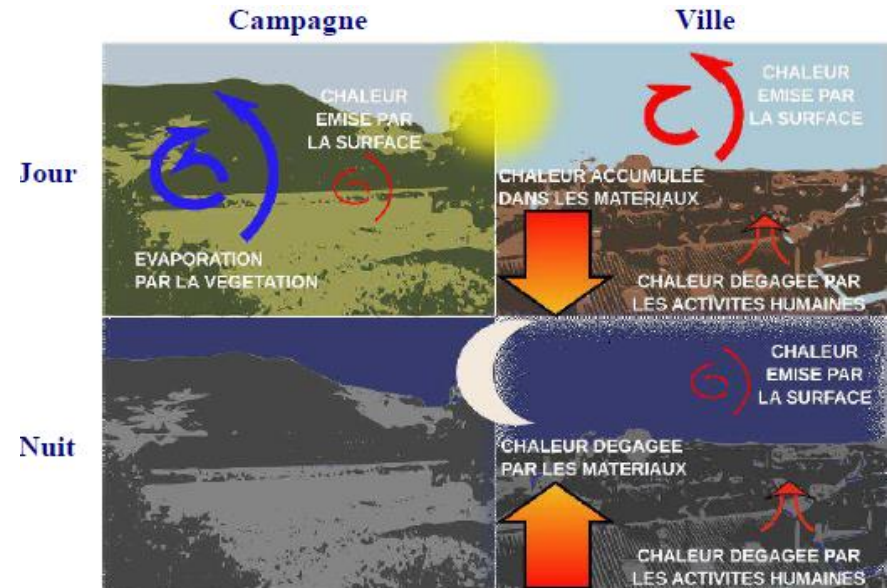
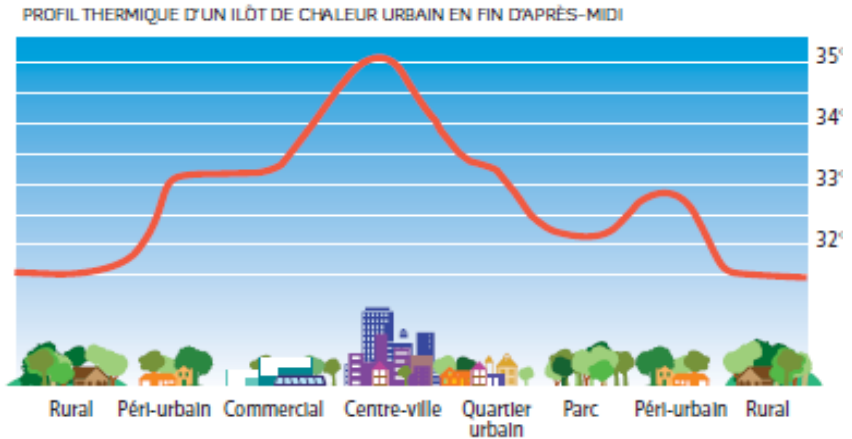


Fig. 2 : Différence de bilan d'énergie entre la campagne et la ville le jour et la nuit.

## LE CONFORT THERMIQUE – Les ICU et l'exemple de Paris

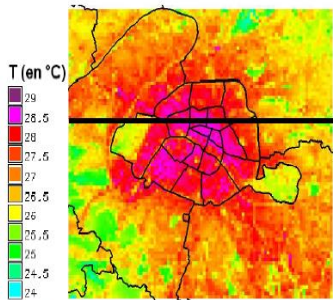


Fig. 3 : Îlot de chaleur urbain simulé au-dessus de l'agglomération parisienne (moyenne des températures de l'air à 2 m à 4 h, 5 h et 6 h locales pour les 5 nuits de la canicule).

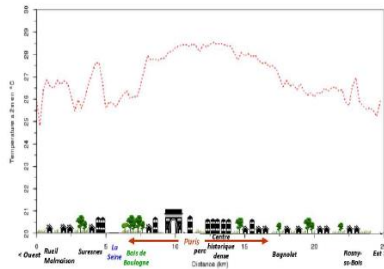


Fig. 4 : Coupe transversale de l'îlot de chaleur urbain (traverse les 16<sup>ème</sup>, 8<sup>ème</sup>, 9<sup>ème</sup>, 10<sup>ème</sup> et 20<sup>ème</sup> arrondissements d'Ouest selon l'axe indiqué à gauche en Fig. 3).

Projet EPICEA :  
Étude de l'impact de  
la canicule de 2003

Etude de l'impact d'actions  
d'amélioration de l'existant  
par l'investissement et  
l'aménagement urbain

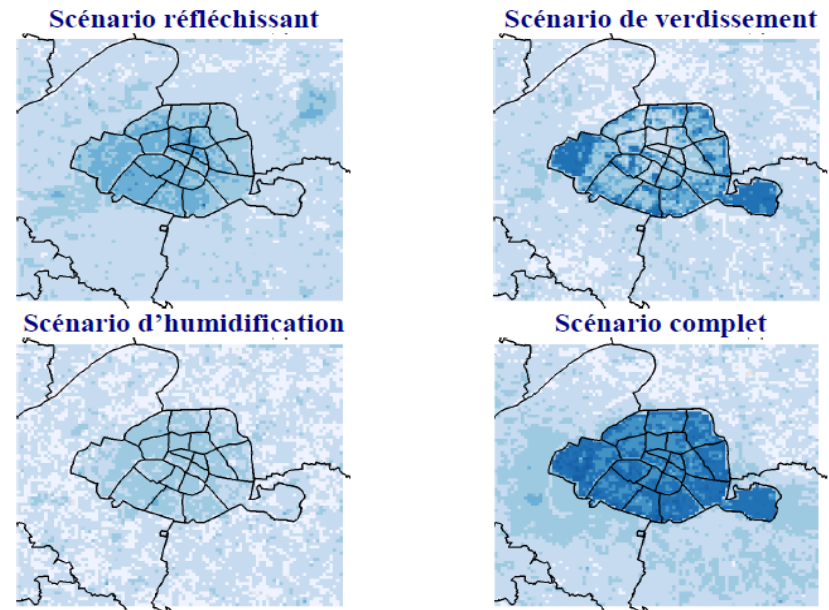
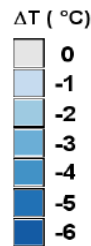


Fig. 9 : Anomalies horaires de température à 2 m (en °C) les plus importantes (différence maximale durant tout l'épisode caniculaire de température à 2 m : scénario – référence) pour chaque point de grille du domaine pour les différents scénarios.

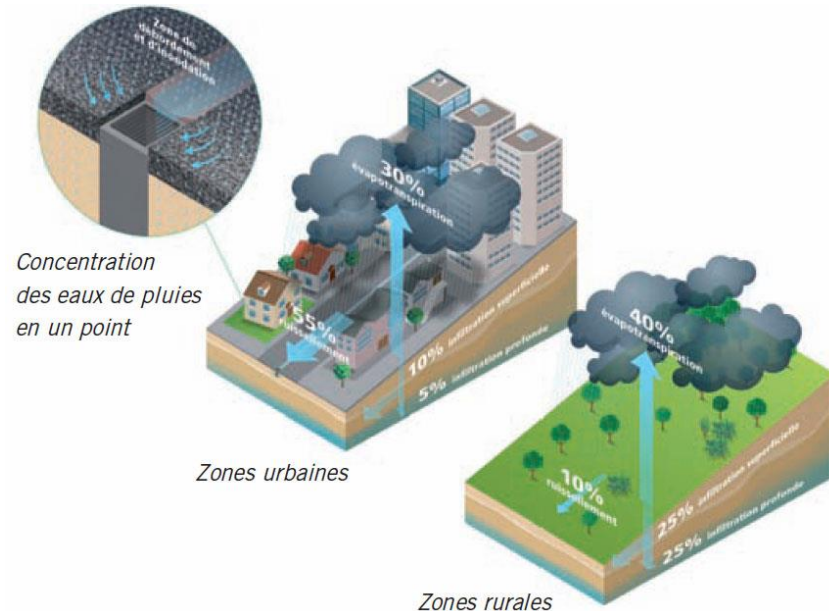
## L'IMPERMÉABILISATION DES SOLS

Raisons: La minéralisation, les activités humaines et les configurations urbaines

Risques accrus liés aux événements climatiques extrêmes plus fréquents

Quelles actions ?

- Limiter l'imperméabilisation des sols
- Identifier les zones à risques et adapter les documents d'urbanisme en conséquence
- Optimiser la gestion des eaux pluviales en envisageant les techniques alternatives



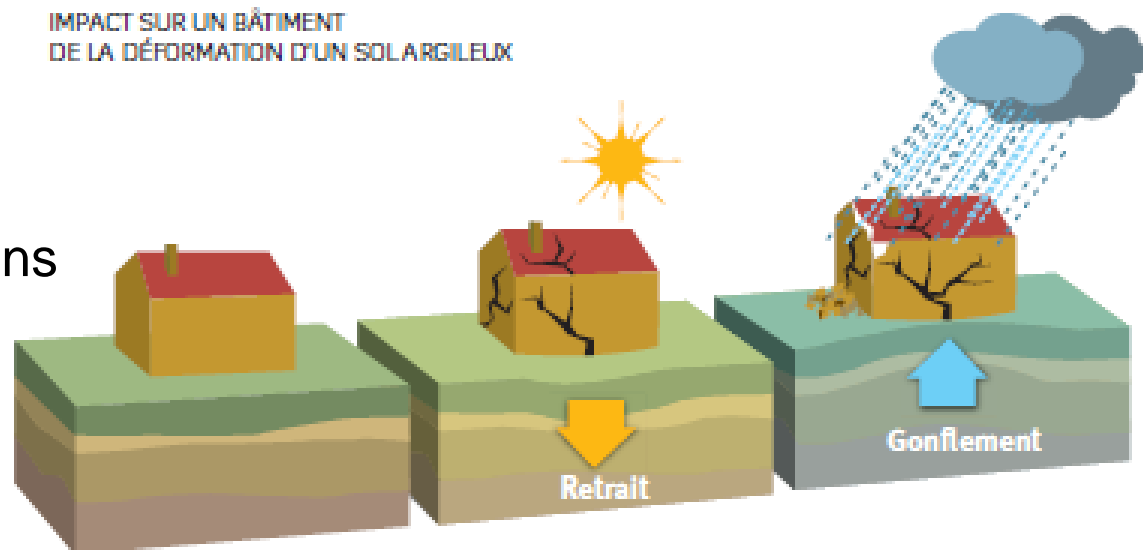
## RETRAIT ET GONFLEMENT DES ARGILES

Raisons: Caractéristiques des sols argileux, sensibles aux variations de leur teneur en eau

Risques accrus liés aux événements climatique extrêmes plus fréquents

Quelles actions ?

- Sensibiliser, identifier et intégrer des dispositions adaptées dans les documents d'urbanisme





## DIFFERENTES MESURES

- **Mesures sans regret**, positives même en l'absence de changement climatique
- Mesures réversibles et flexibles
- Mesures avec marges de sécurité
- Mesures de diversification
- Mesures institutionnelles

Améliorer normes construction des bâtiments,...

Réduire la demande en eau

Surdimensionner les systèmes de refroidissement

Augmenter les types d'essences d'arbres plantées

Gérer les conflits d'usage (eau, énergie, irrigation...)



- Prise en compte des synergies et des conflits d'usage entre stratégies d'adaptation et d'atténuation
- Approches infrastructurelles 'grises' **Aménager une ZAC**
- Approches 'vertes' **Utiliser les fonctions d'un écosystème**
- Approches 'douces' **Informations, incitations...**
- 'Mainstreaming' : intégrer des mesures dans les politiques existantes
- Adopter un prisme climat pour évaluer les politiques

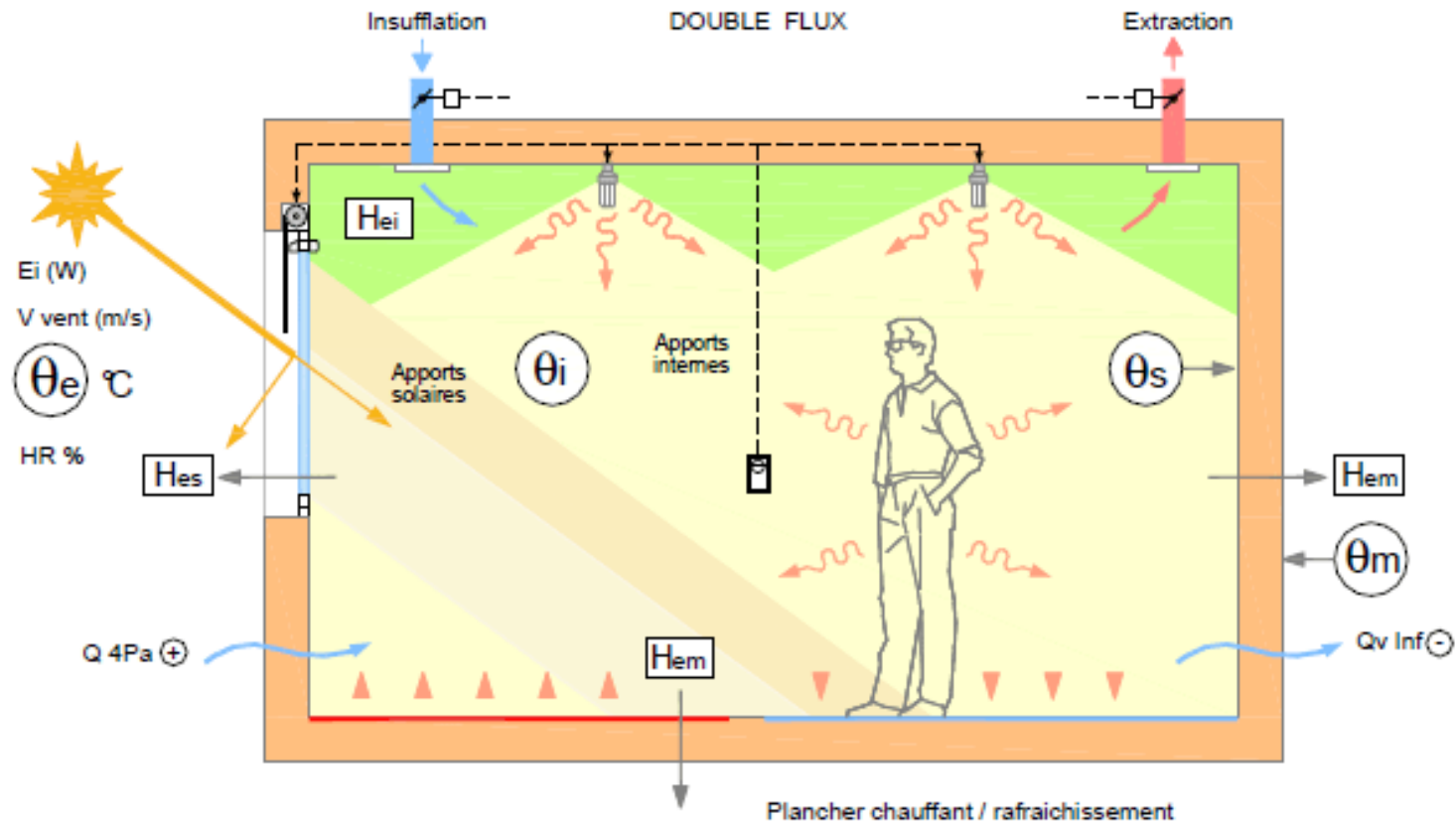


## LE CONFORT THERMIQUE D'ÉTÉ DANS LE BATIMENT – Notions de base



# LE CONFORT THERMIQUE D'ÉTÉ DANS LE BATIMENT – Logiques d'action

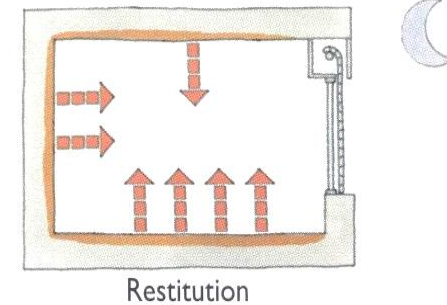
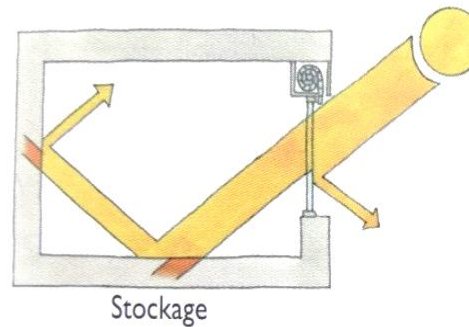
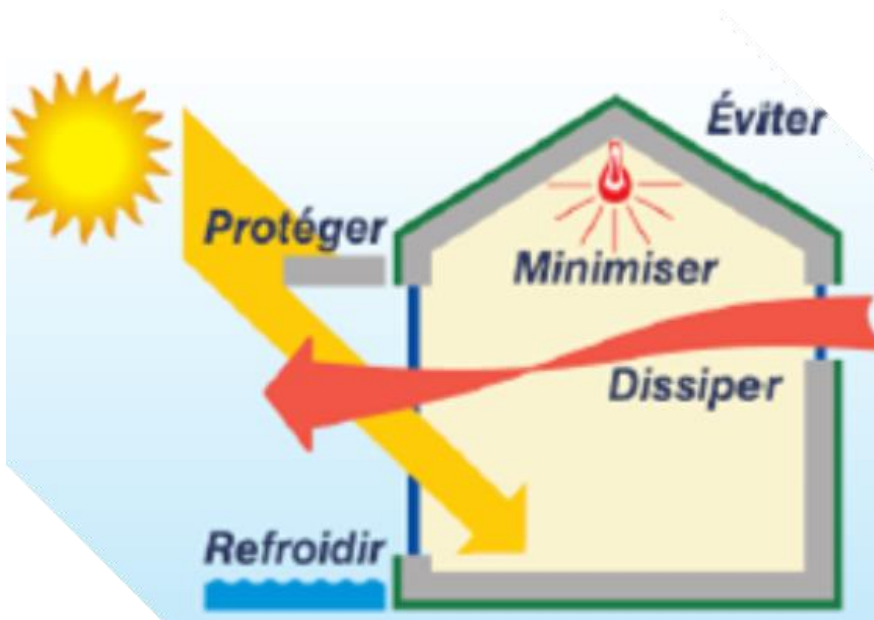
Limiter les surchauffes par des systèmes passifs ou des systèmes de refroidissement adaptés et peu énergivores



## LE CONFORT THERMIQUE D'ÉTÉ DANS LE BATIMENT – Logiques d'action

Limiter le besoin de rafraîchissement

- En ne refroidissant que quand nécessaire, si  $T^{\circ} > 26^{\circ}\text{C}$

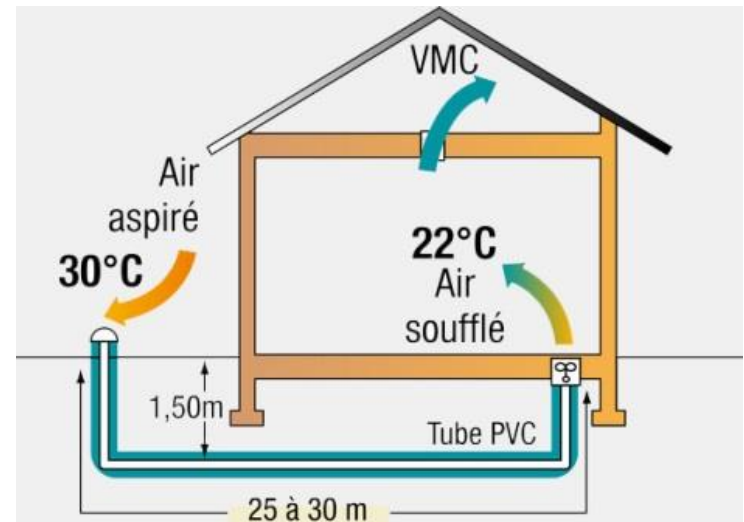


- En adoptant une stratégie bioclimatique avec notamment une inertie et des matériaux adaptés

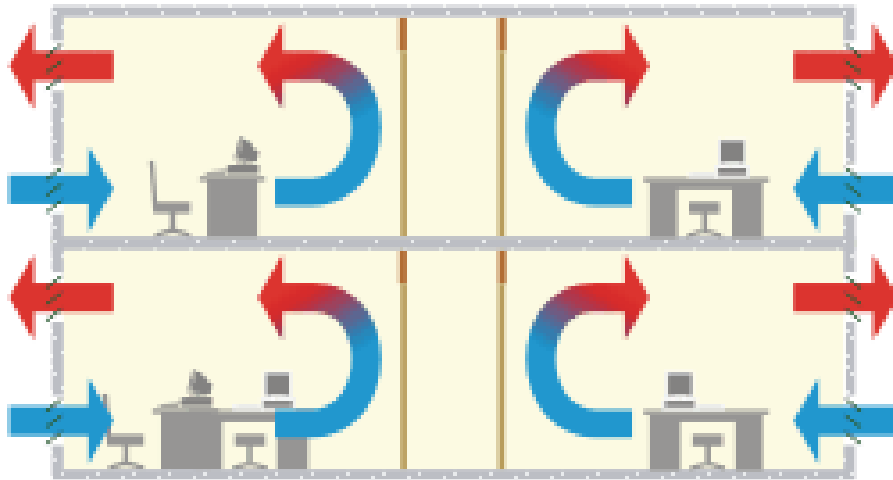
## LE CONFORT THERMIQUE D'ÉTÉ DANS LE BATIMENT – Logiques d'action



- En utilisant la ventilation



- En humidifiant l'air
- Avec des systèmes performants de rafraîchissement



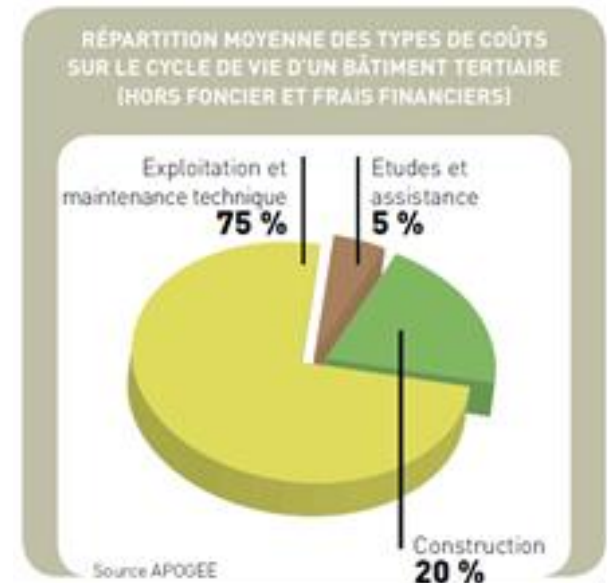


## LE CONFORT THERMIQUE D'ÉTÉ DANS LE BATIMENT



- Quel moyens mettre en œuvre sur un projet?  
Dans les gros projets, mobiliser des moyens complémentaires en conception dans la phase d'étude  
⇒ Demander une étude en intégrant un scénario caniculaire  
⇒ S'engager dans une démarche HQE en traitant avec soin le confort thermique (cible 8)

- Quel coût?  
Investir dans des travaux de qualité permet de Réduire les charges de fonctionnement  
=> Raisonner en coût global





## LA QUALITE SANITAIRE DE L'AIR

Corrélation entre température et qualité de l'air :

- Les allergènes : recours aux systèmes de filtration
- L'ozone

Proportions ? Coût de l'inaction?



## L'ENERGIE

- Le besoin d'énergie augmente avec les températures
- Production nucléaire : affectée par la température et notamment celle des cours d'eau
- Production géothermique liées aux eaux souterraines
- Le transport et la distribution : affectés par les événements climatiques extrêmes et par la température





- Animation en réseau Grand Est Climat Air Energie
- Formations vers les acteurs des démarches Climat Air Energie
- Mise à disposition d'outils (diagnostic, suivi, évaluation...) et accompagnement





- Connaître les besoins (ex : travail des étudiants de l'IRA)
- Expérimenter (ex: travail avec le SCOT des Vosges Centrales)
- Contribuer (SRADDET, plan d'adaptation de l'AERM...)
- Mettre à disposition des données (Observatoire, études...)
- Favoriser les partenariats
  - Création d'une groupe de travail ADEME – DREAL – Région en 2018
  - Création en cours d'un 'groupe d'experts' (ATMO, AERM, CEREMA, SCOT88, PNR Lorraine, CCI AE...)





Passer de l'enjeu global pris en compte dans les démarches intégrées Climat Air Energie à :

- des mesures opérationnelles
  - Recensement des mesures en place (changement d'essences, création de zones d'humidification, limitation risque inondations...)
- une intégration dans les filières
  - Sensibilisations lors des réunions EIE
  - Présentation en AG LQE
  - Projet européen Agri Adapt
- la sensibilisation des entreprises et des industries
  - Echanges avec les CCI
- la formation des décideurs (élus et chefs d'entreprises)
  - Mise à disposition d'un argumentaire spécifique

**La compréhension d'un enjeu socio-économique**

Merci pour votre attention

**Emilie LE FUR**

**Responsable management de l'Environnement et du Climat**

Responsable territoriale Ardennes, Aube et Marne

Coordinatrice réseaux air-énergie-climat

Evaluation, adaptation au changement climatique, sciences humaines et sociales.

tel. 03 26 69 58 42 - mail : [emilie.lefur@ademe.fr](mailto:emilie.lefur@ademe.fr)