



# Journée inter-régionale "Le rôle du citoyen dans l'adaptation au changement climatique"

## Éléments de contexte et illustrations

**Pierre BAENA**  
Directeur adjoint  
DREAL Centre Val-de-Loire

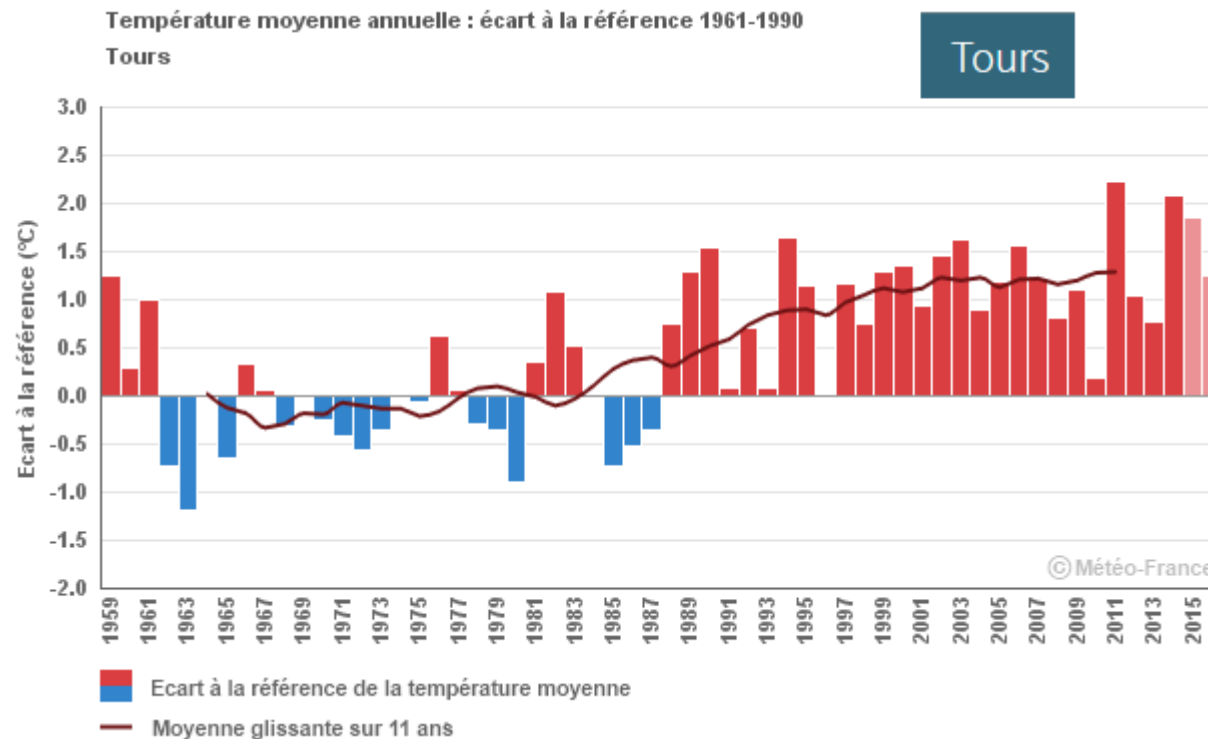
**Catherine GUIMARD**  
Référente plans climat  
ADEME DR Centre-Val de Loire



**07 novembre 2017**

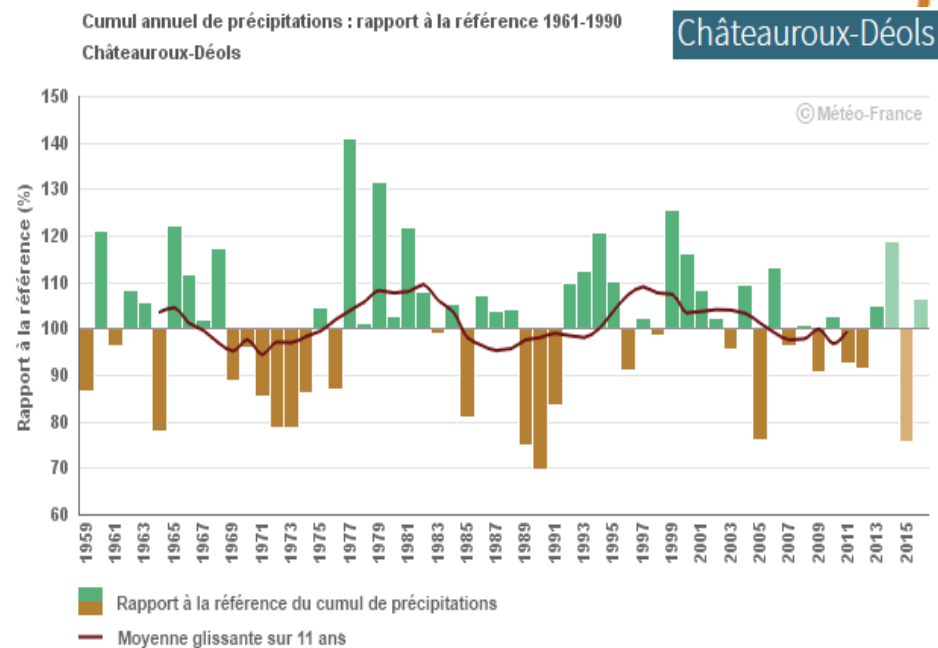
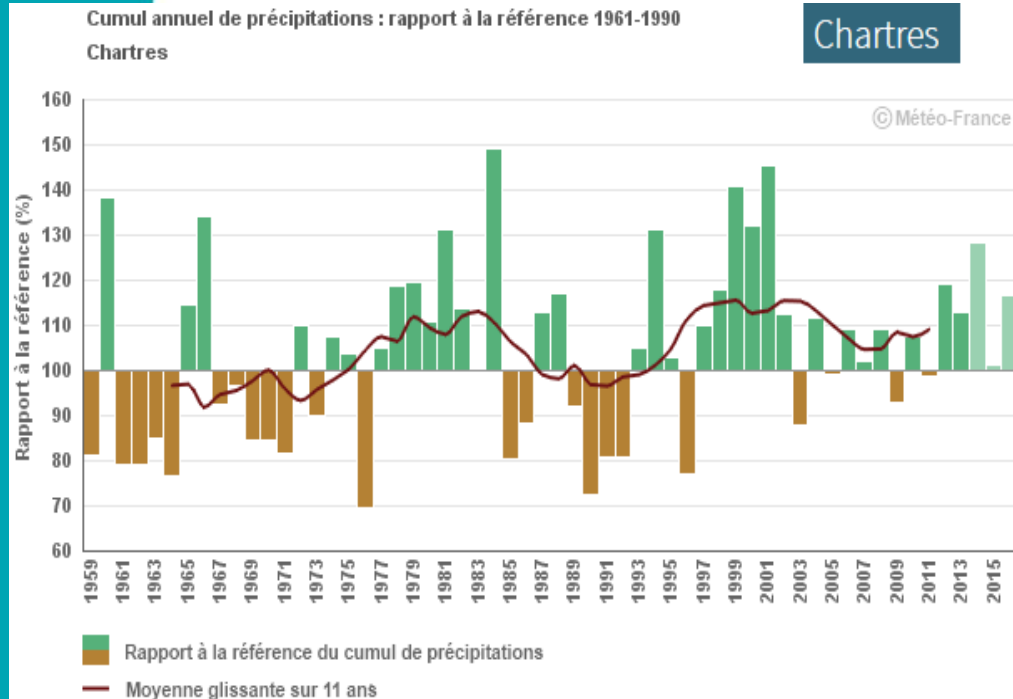
# Les constats en Centre Val-de-Loire

- Sur 1959 – 2009, la tendance observée des températures moyennes annuelles est de l'ordre de **+0,3 °C par décennie**.
- Depuis 1959, les dix années les plus chaudes ont toutes eu lieu après 1990
- Sur 1959-2009, augmentation du nombre de journées chaudes de l'ordre de 2 à 6 jours par décennie
- L'évolution du nombre annuel de jours de gel est de l'ordre de -1 à -3 jours par décennie.



# Les constats en Centre Val-de-Loire

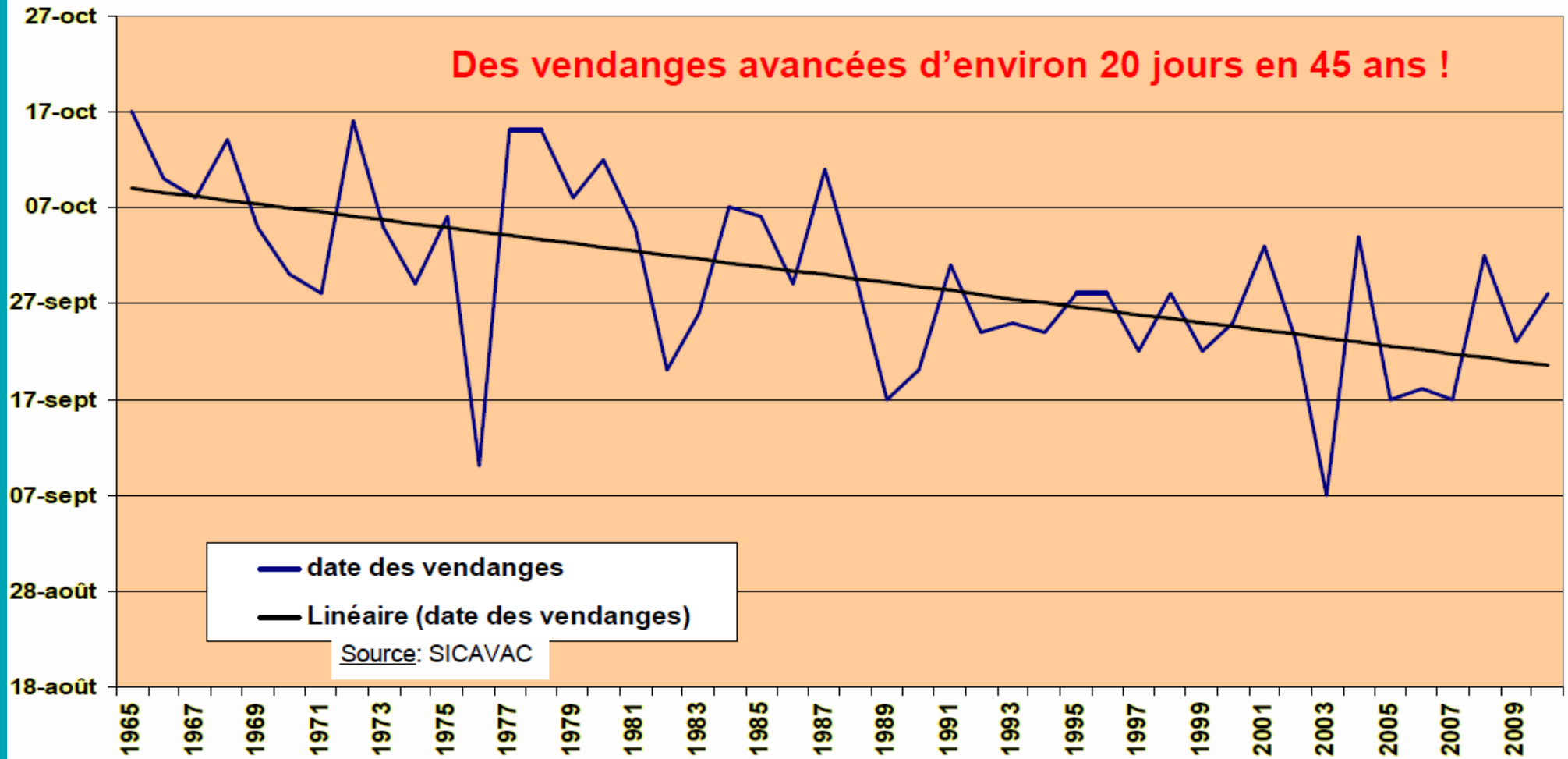
- Le cumul des précipitations annuelles est très variable. En moyenne sur la région, on observe une légère augmentation des cumuls sur la période 1959 – 2009. Cette évolution peut cependant varier selon la période considérée. Elle cache d'importantes disparités au sein de la région.



# Les constats en Centre Val-de-Loire

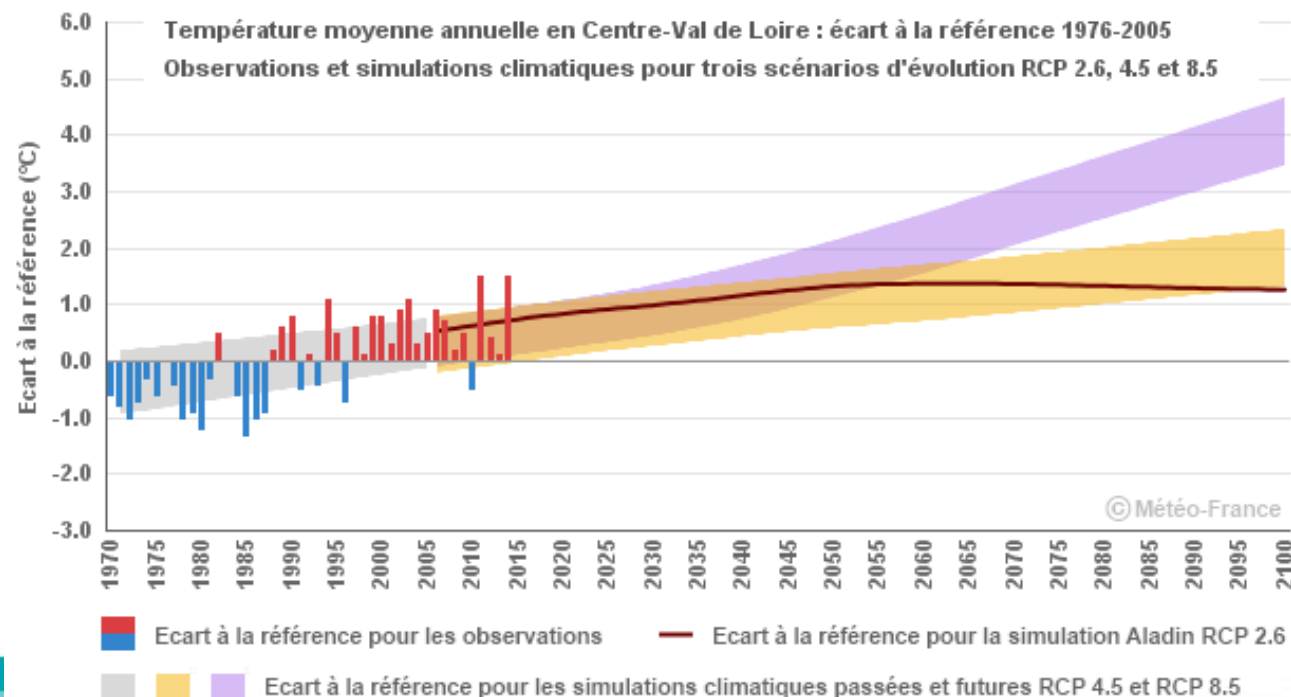
Date du début des vendanges à Sancerre  
(cépage Sauvignon) de 1965 à 2010

Des vendanges avancées d'environ 20 jours en 45 ans !



# Le futur climat en Centre Val-de-Loire

- Poursuite du réchauffement au cours du XXI<sup>e</sup> siècle, quel que soit le scénario
- Sans politique climatique, + 4°C (+5°C en été) à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976-2005
- Peu d'évolution des précipitations annuelles au XXI<sup>e</sup> siècle, mais des contrastes saisonniers (légère augmentation des précipitations au printemps compensée par une forte diminution le reste de l'année)
- Poursuite de la diminution du nombre de jours de gel et de l'augmentation du nombre de journées chaudes, quel que soit le scénario
- Assèchement des sols de plus en plus marqué au cours du XXI<sup>e</sup> siècle en toute saison



# Le futur climat en Centre Val-de-Loire

## Température moyenne quotidienne [°C], Scénario sans politique climatique (RCP8.5)

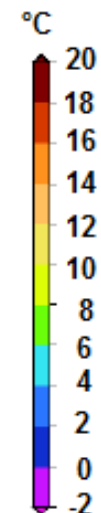
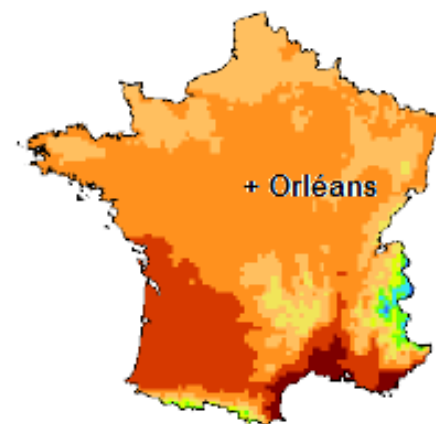
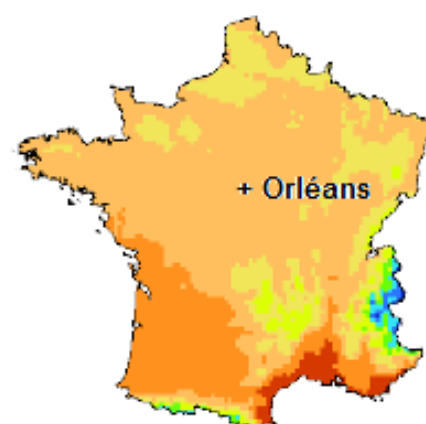
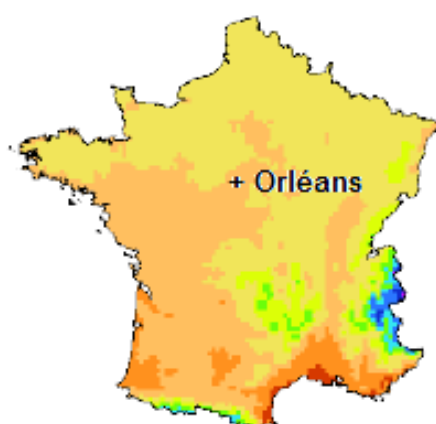
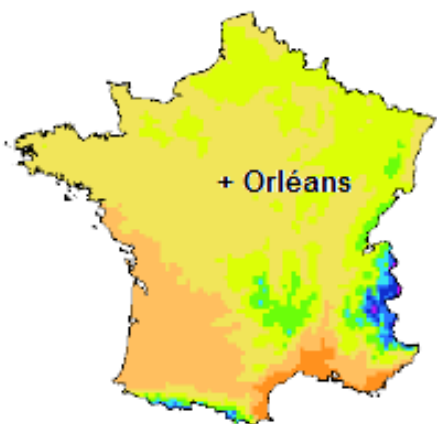
Météo-France/CNRM2014 : modèle Aladin de Météo-France

Référence (1976-2005)

Horizon proche (2021-2050)

Horizon moyen (2041-2070)

Horizon lointain (2071-2100)



# Aperçu des impacts en Centre Val-de-Loire



inondations



Source: BRCM

Retrait-gonflement argile



Profilération  
cyanobactéries



Viticulture, agriculture



Etiage sévère



Dépérissement forêt



Remontées espèces  
invasives



Incendie de forêt

# 3 approches de l'adaptation au changement climatique

## Approches infrastructurelles « grises »

- Aménagements urbains, infrastructures, bâtiments, ...



## Approches « vertes »

- utiliser les fonctions et services fournis par les écosystèmes
- améliorer la résilience climatique des écosystèmes



## Approches « douces »

- conception et mise en œuvre de politiques et procédures
- dissémination d'informations
- mesures d'incitation économiques





# Une stratégie territoriale d'adaptation au CC déterminée, transversale, partagée et cohérente, ce n'est pas si compliqué et ça peut même faire envie...

## Une concertation réfléchie et exigeante?...

### Même pas peur!

> **Cahier pratique**



TERRITOIRES VIVANTS

Sélection d'actus au sein des Parcs naturels régionaux

400 000 frênes

C'EST LE NOMBRE D'ARBRES, VIEUX ET MALADES, QU'IL A FALLU REMPLACER DANS LE MARAIS POITEVIN. SO ANS PLUS TÂRD, LE RÉSULTAT EST FRAPPANT ET SOURCE D'ATTRAIT TOURISTIQUE.



L'Atlas des véloroutes françaises 2067 est paru!

— À vos vélos, l'Atlas des véloroutes françaises 2067 vient de paraître! Des milliers de kilomètres sont à parcourir du Nord au Sud en passant par le Massif poitevin, la côte Atlantique, le Passa Pais du Haut-Languedoc puis celle de la Forêt d'Orléans jusqu'aux nouveaux paysages du Nord de l'Europe. De jour comme de nuit, profitez de ces véloroutes pour vos déplacements quotidiens comme de loisirs grâce à leur revêtement photovoltaïque.

**Le succès des visites en Loire-Anjou-Touraine « de troglo en troglo » ne se dément pas.**  
Car les hôtels et gîtes troglodytes sont agréablement frais, les transports en véhicules solaires paisibles et ombragés, et les vins dégustés, plus corsés et méditerranéens qu'autrefois, très appréciés des touristes.



Plans Climat-Energie TERRITORIAUX en région Centre

CONCEVOIR ET METTRE EN ŒUVRE LA CONCERTATION DANS LES PLANS CLIMAT ÉNERGIE TERRITORIAUX

Septembre 2015



## Penser ensemble le changement, une aventure culturelle...

> **Vision projective pour imaginer un futur désirable**

# Aperçu des impacts en Centre Val-de-Loire

- **Un déficit d'eau** pour satisfaire les besoins de l'industrie, de l'agriculture (irrigation) et de l'alimentation en eau potable à l'horizon 2050
- augmentation significative du rendement du blé dans le futur proche et le futur lointain, *choix de variétés précoces, sous réserve que l'implantation se réalise en condition d'humidité du sol suffisante*
- stagnation des rendements du colza
- augmentation significative des rendements du maïs accompagnée d'une augmentation des besoins en eau d'irrigation dès le futur proche
- viticulture devenant faisable dès le milieu du siècle au nord de la région et la *nécessité d'une adaptation de l'encépagement et des pratiques culturales*
- Problématique du refroidissement des centrales nucléaires
- Augmentation de la concentration en polluants
- Une **augmentation des risques de prolifération de micro-organismes**, producteurs de toxines (cyanobactéries, amibes) dans les eaux de surface
- **Baisse quasi générale des nappes** associée à une diminution de la recharge : entre -25 et -30 % à horizon 2065 sur la moitié de la superficie du bassin-versant de la Loire
- **Renforcement du taux de précipitations extrêmes** entraînant des **risques d'inondation exceptionnelle** sur certains cours d'eaux (crue majeure de la Loire) pouvant entraîner des évacuations importantes

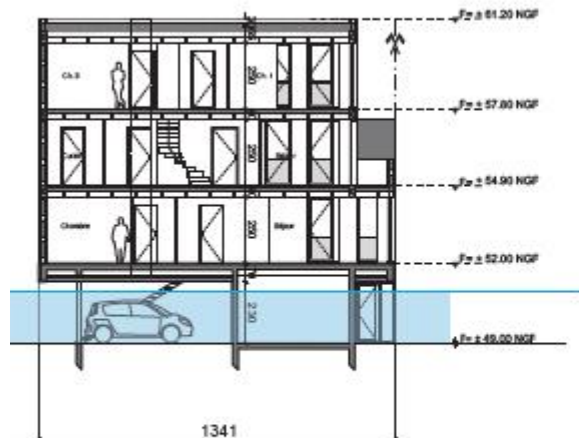
# Adaptations possibles en Centre Val-de-Loire

## Déficit d'eau et risques inondations

- Récupération d'eau de pluie et augmentation des capacités de stockage (sous certaines conditions)
- Gestion quantitative des prélèvements d'eau
- Gestion fine des barrages amont (Villerest et Naussac)
- Augmentation de la capacité des réseaux de drainage, d'égouts et de rétention
- Recyclage des eaux usées
- Identification de zones inondables à 200 ans et limitation des constructions dans ces zones ou adaptation du bâti dans certaines zones moins exposées

## Projets de logements à St-Pierre-des-Corps en zone inondable

La structure des bâtiments diffère selon les niveaux: sous le niveau du PHEC, elle est en béton, et au delà du PHEC il s'agit d'une ossature bois.



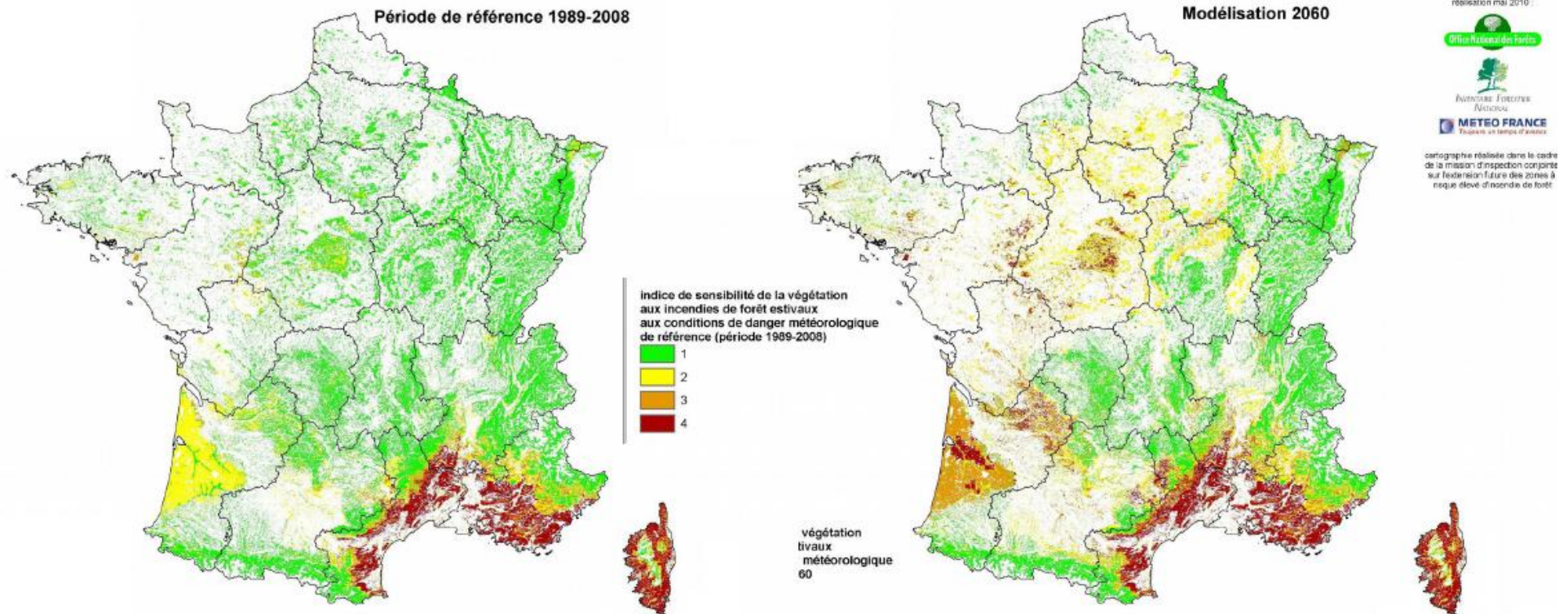
Vue du bâtiment A depuis l'avenue Lénine

# Aperçu des impacts en Centre Val-de-Loire

- **Arrêt, voire diminution, de l'expansion des espaces forestiers**
- **Vers 2060, des indices de risques de feu de forêt en été en Sologne** équivalents à ceux de la Provence ou de la Corse aujourd'hui
- **Une extension des zones touchées par le retrait-gonflement des argiles**, à cause des sécheresses, amenant des dommages sur les habitations
- **Une fragilité des réseaux de transport** (exemple 2003) et des réseaux d'électricité (tempête 1999)
- **L'augmentation de la température des écosystèmes aquatiques** pourrait être favorable à une **plus forte densité et répartition des moustiques**, vecteurs potentiels de maladies (Dengue,...)
- **Modification des cycles de vie, accroissement du risque d'extinction de certaines espèces vulnérables**, déplacement des aires de répartition et réorganisation des interactions entre les espèces (fragmentation, compétition). Un réchauffement de 1°C se traduit par un déplacement vers le nord de 180 km (et de 150 m en altitude), en moyenne, des aires de répartition des espèces

# Adaptations possibles en Centre Val-de-Loire

Indice de feux de forêt d'été, conditions de la période de référence (1989-2008) et vers 2060



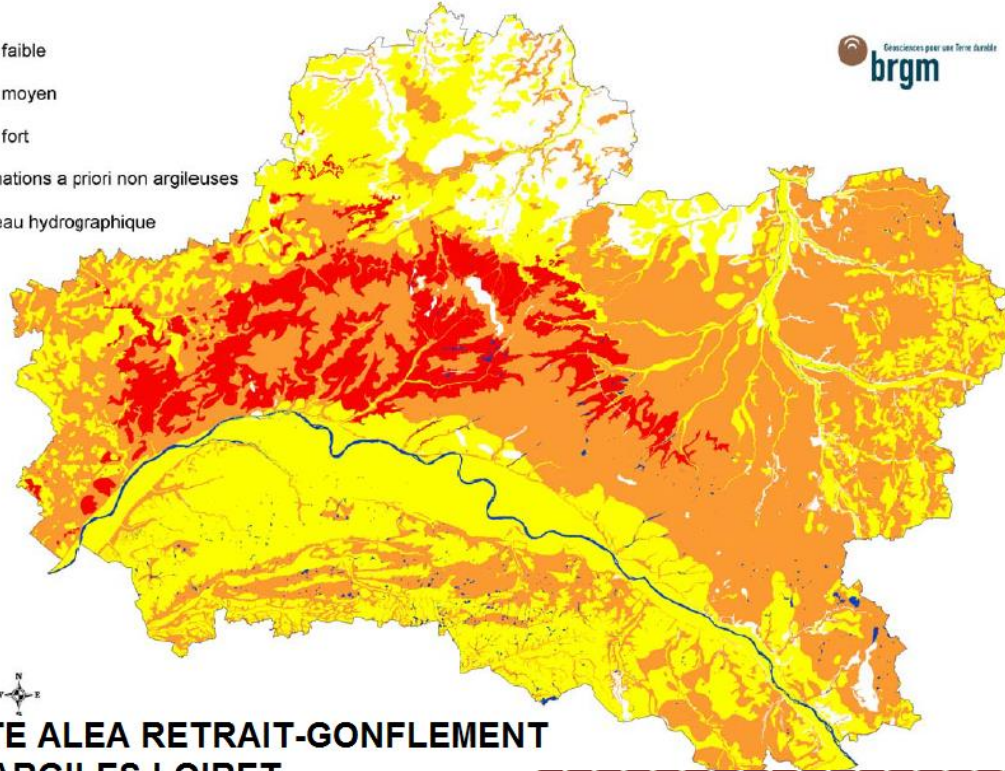
- **Des forêts plus mélangées**, des forêts à vocations plus spécifiques (taillis à courte révolution pour le bois énergie)
- **Diversité génétique au sein des espèces** d'arbres forestiers pour maintenir la capacité d'adaptation des forêts : développement de l'usage d'essences pour l'instant marginales en dehors de leurs aires actuelles de distribution (pin maritime et pin d'alep ou encore cèdre)

Un arrêté régional fixe la liste des essences éligibles aux aides de l'État en matière de replantation (liste qui a pour objectif de diversifier la forêt régionale afin notamment d'accroître la résilience des peuplements forestiers)

# Adaptations en Centre Val-de-Loire

## Légende

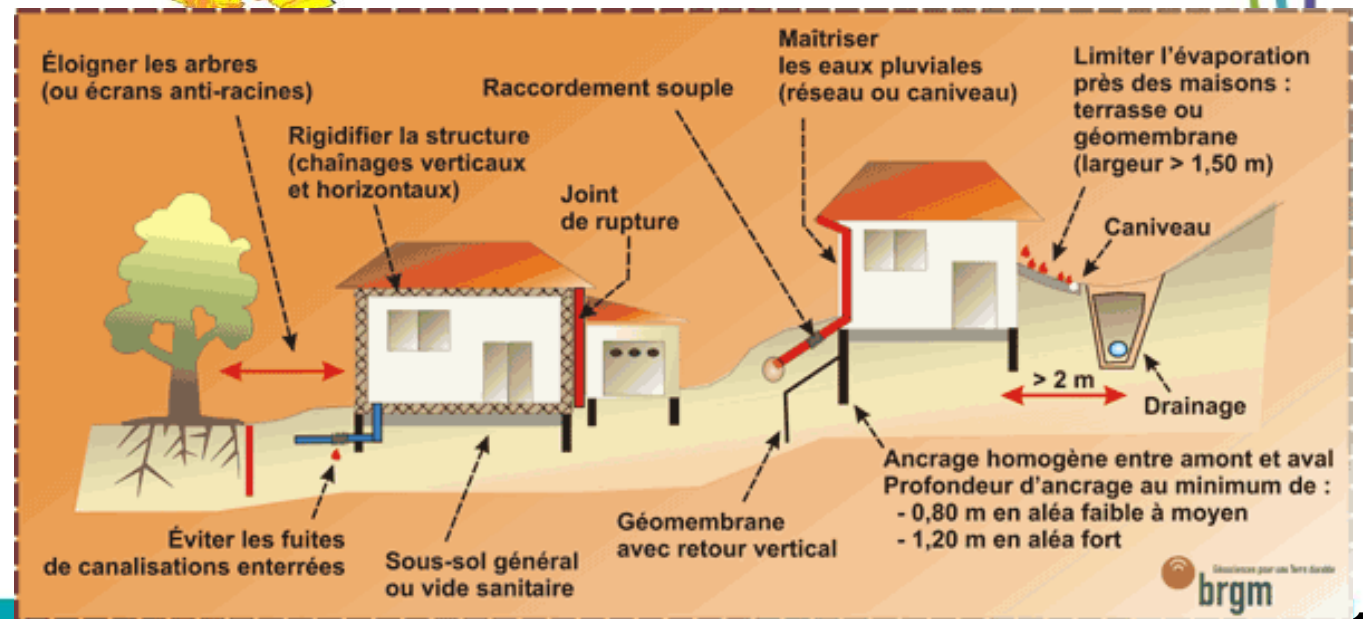
- Aléa faible
- Aléa moyen
- Aléa fort
- Formations a priori non argileuses
- Réseau hydrographique



CARTE ALEA RETRAIT-GONFLEMENT  
DES ARGILES LOIRET



- Dans les communes dotées d'un Plan de Prévention des Risques naturels (PPR) qui prend en compte spécifiquement le phénomène de retrait-gonflement des argiles, les mesures à respecter dans chacune des zones réglementées sont celles qui sont définies par le règlement du PPR.



# Adaptations possibles

## Infrastructures :

- Utilisation de matériaux perméables dans les rues
- Construction d'aménagements pour lutter contre l'érosion côtière et identification de zones inondables à 200 ans et limitation des constructions dans ces zones
- Remplacement progressif des matériaux des routes et des voies ferrées par des matériaux plus perméables et adaptés à la chaleur
- Protection, adaptation ou déplacement des infrastructures de transport particulièrement vulnérables (tunnels, ponts, entrées de souterrain ...)

## Eau :

- Récupération d'eau de pluie et augmentation des capacités de stockage
- Augmentation de la capacité des réseaux de drainage, d'égouts et de rétention
- Recyclage des eaux usées

## Urbanisme et cadre bâti :

- Définition des bandes côtières inconstructibles en fonction de la hausse prévue du niveau de la mer.

Mise à disposition de « zones fraîches » pour les habitants

Isolation et aération des bâtiments publics

# Adaptations possibles

## Biodiversité :

- Plantation d'espèces végétales adaptées au futur climat
- Végétalisation des toits
- Augmentation des surfaces d'espaces verts
- Protection des zones humides pour renforcer leur utilité lors d'évènements extrêmes

## Energie :

- Enterrement des lignes électriques pour en limiter la vulnérabilité aux tempêtes et vagues de froid
- Gestion de la demande en énergie pendant les pics liés aux périodes de forte chaleur

## Santé :

- Information du public sur les comportements à adopter pour se protéger des vecteurs de nouvelles maladies (moustiques, tiques)
- Mise en place et adaptation des systèmes d'alerte en matière de qualité de l'air

## Gestion des déchets :

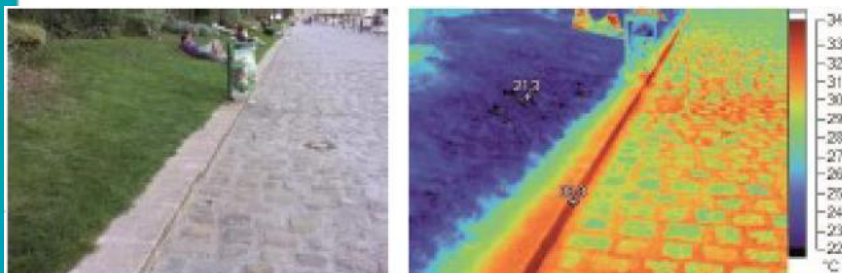
- Conception des usines de traitement des déchets de façon à ce qu'elles puissent fonctionner pendant les périodes de forte chaleur



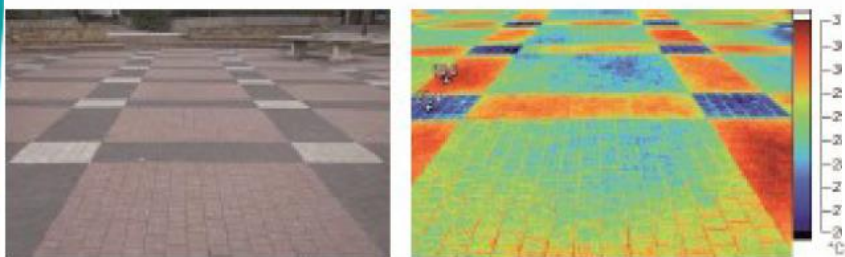
# Adaptations possibles

L'adaptation s'avère indispensable... particulièrement en ville

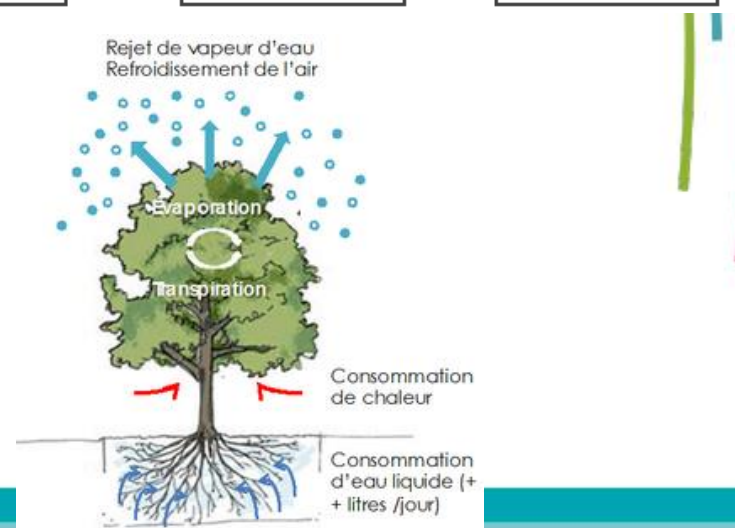
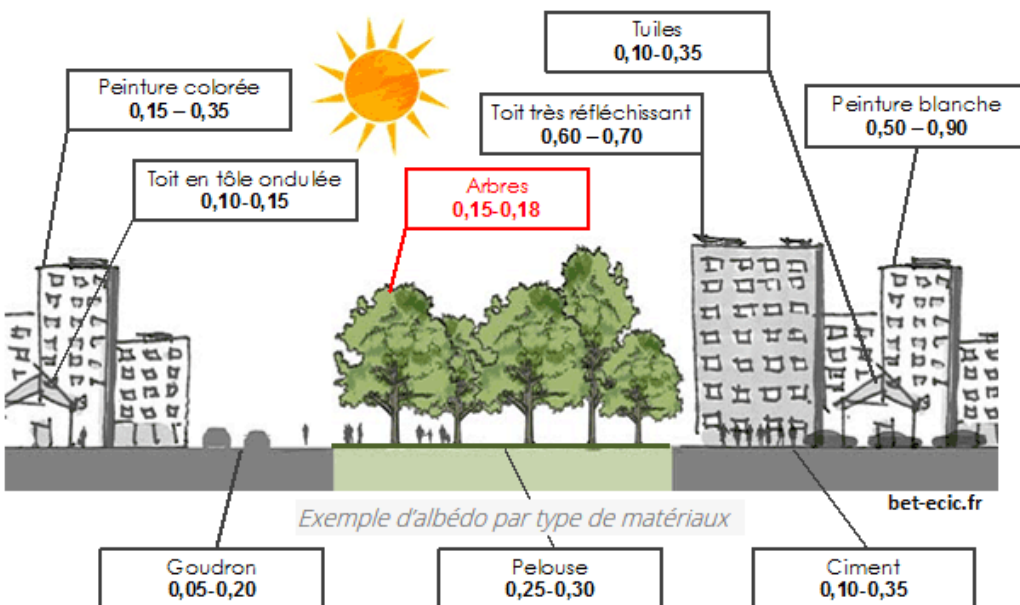
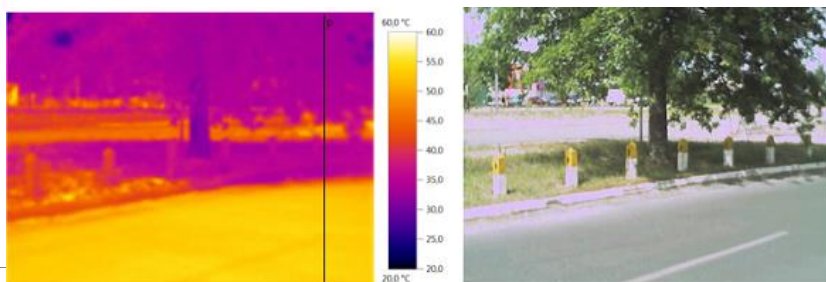
Villes plus vulnérables en périodes caniculaires en raison de l'îlot de Chaleur Urbain



APUR



APUR



# Conclusions

- Notre climat change et cette évolution va toucher tous les secteurs de l'économie mondiale, aussi bien dans les économies développées que dans celles en développement.
- D'importantes réductions des émissions des gaz à effet de serre devront être complétées par des politiques d'adaptation
- Il s'agit de trouver des solutions à toutes les échelles de territoires dans nos rues, nos quartiers, nos villages et nos villes, nos communautés de communes, nos départements et nos régions.
- Pour être opérationnelles ces solutions doivent être construites avec des citoyens informés et acteurs des actions d'atténuation et d'adaptation

**Coûts macroéconomiques projetés de certains impacts climatiques en fonction de la mise en oeuvre de nouvelles politiques climatiques (source OCDE)**

Type de politique climatique	Perte de PIB mondial en 2100
Aucune	2 à 10%
Politiques d'adaptation et d'atténuation	1 à 3%

# Merci de votre attention

Pour aller plus loin, quelques liens utiles :

## **ADEME**

[Centre de ressources des plans climat](#)

[Médiathèque](#)

[Formations sur le changement climatique](#)

**CESER** Centre-Val de Loire : [38,3 °C LE MATIN... À L'OMBRE](#)

[OREGES](#) Centre-Val de Loire

[DREAL](#) Centre-Val de Loire

