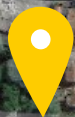
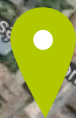


Sensibiliser les acteurs du territoire  
aux impacts locaux du changement climatique

# BALADE URBAINE

## POUR UNE VILLE BIOCLIMATIQUE



caue DORDOGNE



ARTELIA



BALADE URBAINE BERGERAC

SYCOTEB - caue DORDOGNE - 16 juin 2017

# PROGRAMME

## BALADE URBAINE BERGERAC

Dans le cadre de l'élaboration du Plan Climat Air Energie porté par le SyCoTeB, une balade urbaine vous est proposée pour visualiser concrètement les enjeux et les actions d'adaptation au dérèglement climatique en Bergeracois.

La découverte de lieux, d'aménagements, d'équipements, de caractéristiques urbaines et d'éléments bâtis permettra de révéler les choix les plus judicieux pour limiter les risques liés aux évolutions climatiques à venir (vagues de chaleur, inondations et sécheresse).

Ensemble, nous nous interrogerons notamment sur :

- La compacité des bâtiments - densité des formes urbaines
- L'usage de la climatisation - confort d'été dans les bâtiments
- La préservation de la ressource en eau potable - économies d'eau
- La gestion des eaux pluviales - imperméabilisation des sols
- La place du végétal et de l'eau dans la ville - îlots de fraîcheur
- Le choix des matériaux

### OBJECTIF

Découvrir des actions et des choix judicieux pour anticiper les risques liés au changement climatique ; en particulier la protection des populations en cas de pics de chaleur estivale et de précipitations.

### MÉTHODE

Analyse de l'environnement urbain au regard du confort thermique d'été et de la bonne gestion des eaux pluviales.



## PRÉPARER LE GLISSEMENT DE LA NOUVELLE AQUITAINE VERS LE CLIMAT MÉDITERRANÉEN



### 1/ ATTÉNUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

► actions de réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre

Economies d'énergie, énergies dé-carbonées, agriculture raisonnée, transports doux, ...

### 2/ ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE = ANTICIPATION DES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

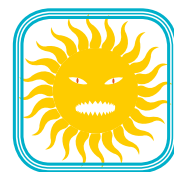
► démarche de prévention à engager

Evènements climatiques dont la fréquence va augmenter régulièrement :

#### Canicules, vagues de chaleurs fréquentes

Mise en danger de la santé des populations (surmortalité, problèmes respiratoires, ... liés à la chaleur et aux pics de pollution de l'air)

*NB : La vitesse de vieillissement de la population rend la Dordogne particulièrement vulnérable sur ce point.*



#### Inondations

Dégradation des bâtiments, des équipements publics, des milieux, ...



#### Sécheresse

Retrait gonflement des argiles, accès à la ressource en eau potable, feux de forêt ou de broussaille

*NB : modification de l'écosystème et de la biodiversité en lien avec ces trois facteurs*

# PROGRAMME

## BALADE URBAINE BERGERAC

**8** ÉTAPES  
COMMENTÉES



BALADE URBAINE BERGERAC

### 9h30 - CASERNE DES POMPIERS



### INTERVENANTS ET PROBLÉMATIQUES



Christophe ANDRES, *directeur SYCOTEB*

Jean LECROART, *Consultant, Artelia Eau & Environnement*

Présentation des objectifs de la balade urbaine

Sensibiliser les acteurs d'un territoire aux impacts locaux du changement climatique

#### CONSTATS SUR SITE

 **Bardage métallique**

#### POSSIBILITÉS D'ADAPTATION

► Limiter (voire éviter) l'usage du métal et préférer le bardage bois



#### ECHANGES ET COMPLÉMENTS :

- .....
- .....
- .....

- .....
- .....
- .....



## 9h30 - CASERNE DES POMPIERS



### ÉCHANGES AVEC LES PARTICIPANTS



Pascal **DELTEIL**, Maire de Gardonne  
 Didier **CAPURON**, Maire de Cours de Pile  
 Didier **RUDELIN**, adjoint au Maire de Cours de Pile  
 Daniel **DOILLON**, 1<sup>er</sup> adjoint au Maire de Creysse  
 Sandrine **THEIL**, Conseil Départemental service Habitat  
 Blandine **SANVOISIN** et Aurore **LIABASTE**, CAB Service Urbanisme

### INTRODUCTION DE LA JOURNÉE

► Présentation par Christophe **Andres** de l'objectif de la balade urbaine  
 La balade urbaine s'inscrit dans le cadre du Plan Climat Air Energie Territorial porté par le SyCoTeB et de l'appel à projets « Adaptation Au Changement Climatique » de l'ADEME et de la Région Nouvelle Aquitaine. L'objectif est de ressentir et visualiser concrètement les enjeux et les actions d'adaptation au changement climatique en Bergeracois, et de s'interroger sur les choix d'aménagements les plus judicieux pour limiter les risques liés aux évolutions climatiques à venir (vagues de chaleur, inondations et sécheresse). Il s'agit dans un premier temps d'une manifestation ouverte uniquement aux élus et techniciens du territoire du SCoT.

- Rappel par Jean **Lecroart** des paramètres généraux du changement climatique
- Myriam **Cosset** (CAUE) rappelle le changement de culture à opérer :
  - > **développer** des actions préventives plutôt que curatives
  - > **créer** les conditions de micro-climats favorables pour limiter l'impact des dérèglements climatiques (cette notion abordée tout au long de la balade)
  - > **sensibiliser des acteurs** : difficulté à mobiliser les pompiers et les acteurs de la santé (clinique, ARS, ...) autour de cette démarche préventive.
- Le changement climatique sur le Bergeracois se traduit par l'avancée d'une semaine des vendanges tous les 10 ans depuis plus de trente ans, témoigne M. **Capuron** responsable INAO Bergerac
- deux volets indissociables pour faire évoluer les mentalités :
  - > inciter et soutenir la population (particuliers, agriculteurs...)
  - > montrer l'exemple en tant que collectivité

### CONSTAT SUR SITE

- le métal est en matériau très conducteur qui favorise la montée en température.



### 9h45 - PLACE DU FOIRAIL



### INTERVENANTS ET PROBLÉMATIQUES



Patrick Clavelier, responsable Espaces Paysagers de la ville de Bergerac

Myriam Cosset, conseillère info-énergie CAUE 24

Valérie Dupis, paysagiste-urbaniste CAUE 24

Notion de coulée verte, exemple du parc de Pombonne

Trame Bleue avec la Dordogne au Sud (efficacité)

#### CONSTATS SUR SITE

 **Fort taux de surface imperméabilisée**

 **Absence de végétal**

 **Absence d'ombrage**

#### POSSIBILITÉS D'ADAPTATION

► Réduire les surfaces imperméabilisées



► Faire une place aux arbres



► Ombrager les zones de stationnement (ex : ombrière photovoltaïque, ...)



► Choix du matériau minéral / albédo



#### ECHANGES ET COMPLÉMENTS :

- .....
- .....
- .....

- .....
- .....
- .....



## 9h45 - PLACE DU FOIRAIL



### ÉCHANGES AVEC LES PARTICIPANTS



► **la notion d'Îlot de Chaleur Urbain, ICU :**

la chaleur urbaine provient du bâti et du sol qui restituent la chaleur emmagasinée la journée conditionnée par l'albédo et l'inertie thermique

► Patrick Clavier, responsable Espaces Paysagers de la ville de Bergerac, présente le projet d'aménagement de la place du foirail :

- rappel historique de cette place pour le marché aux bestiaux. Elle était minérale et plantée d'arbres
- augmenter les places de stationnement est l'objectif de la municipalité
- impossible de conserver les arbres malades existants qui seront remplacés à l'automne par 23 érables et frênes de grand développement d'environ 10 ans (fosses de plantation généreuse et protection sont prévues)
- projet de 1 million d'euros avec des réaménagement de réseaux
- un stationnement engazonné a été envisagé mais l'enrobé a été privilégié pour une raison de coût moindre

► **Pour les revêtements de sol, l'albédo** (*absorption de la lumière par un matériau*) d'un corps noir (enrobé) est quasi nul. Le sable est à environ 0,3, le calcaire de type castine 0,4 et la neige fraîche qui réfléchit la lumière est de 0,9 (l'indice de l'albédo varie entre 0 et 1)

► un traitement de sol filtrant peut absorber une grande partie des eaux de ruissellement et diminuer ainsi le coût d'ouvrages connexes pour la récupération d'eau pluviale (penser globalement la conception des espaces publics)

► une canopée d'arbres matures peut diminuer la température de 3° d'une zone qui serait sans arbre

► l'ICU est également conditionné par la chaleur anthropique telles que la circulation des véhicules et la climatisation

► à étudier également : production d'électricité renouvelable avec des ombrières photovoltaïques sur les zones de stationnement (ex : Parc des Expos de Bordeaux)

► difficulté à passer de l'approche « investissement » de la collectivité à l'approche en coût global collectif intégrant les coûts externes (ex : impacts sanitaires et environnementaux, ...)

### 10h00 - JARDIN PERDOUX



### INTERVENANTS ET PROBLÉMATIQUES



Patrick Clavelier, responsable Espaces Paysagers de la ville de Bergerac  
Myriam Cosset et Valérie Dupis, CAUE

#### CONSTATS SUR SITE



**Ilot de fraîcheur**



**Taux de fuite important sur le réseau d'eau potable**



**Arrosage dans le jardin**



**Economies d'eau dans les bâtiments**

#### ECHANGES ET COMPLÉMENTS :

- .....
- .....
- .....

#### POSSIBILITÉS D'ADAPTATION

► Créer des espaces «nature» de respiration dans la ville (parcs, jardins, squares ...).



► Programme de détection et de réparation des fuites des réseaux



► Limiter la consommation d'eau nécessaire à l'arrosage



► Equiper les bâtiments et sensibiliser les usagers



- .....
- .....
- .....



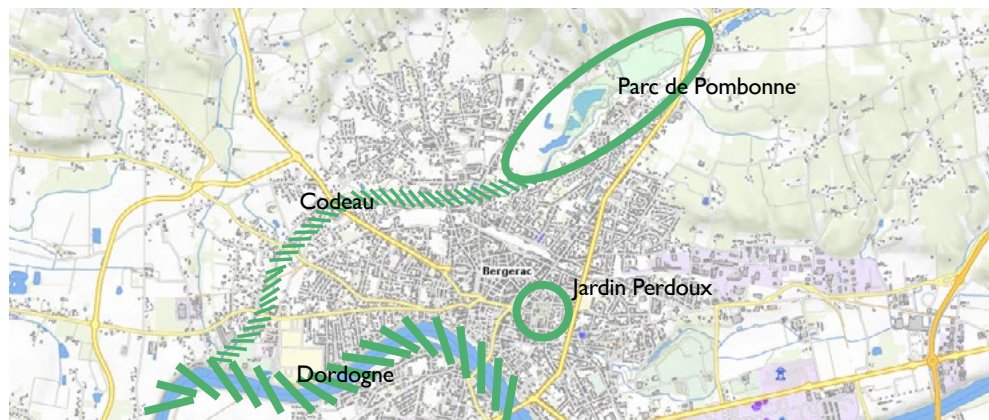


ÉTAPE

3

# COMPTE RENDU

## 10h00 - JARDIN PERDOUX



### ÉCHANGES AVEC LES PARTICIPANTS



- ▶ **la notion d'Îlot de Fraîcheur Urbain, IFU :**  
multiplier les espaces verts dans la ville (à moins de 200m des habitations) contribue fortement au rafraîchissement de la ville. Accompagnés de bassins et de fontaines d'eau, ils améliorent fortement le confort des habitants et participent à l'agrément de la ville
- ▶ À plus grande échelle, la préservation d'éléments paysagers et géographiques tels que les cours d'eau sont d'un intérêt majeur pour la biodiversité et le rafraîchissement de Bergerac : par exemple le parc de Pombonne avec ses essences locales, la création d'une coulée sur le ruisseau du Codeau, et la ripisylve de la Dordogne
- ▶ Patrick Clavier, responsable Espaces Paysagers de la ville de Bergerac, présente **la gestion du jardin Perdoux**
  - > gestion différenciée, une gestion plus écologique et économique des espaces verts (à la fois dans la conception et dans l'entretien) : favoriser la filtration de l'eau, zéro produit phytosanitaire, bonne connaissance de son patrimoine végétal et choix des essences adaptées à son contexte et favorisant la diversité écologique
  - > le développement de grands arbres dans le jardin public contribue à la richesse de la biodiversité et au rafraîchissement grâce à son évapo-transpiration (arboretum datant de 1850)
- ▶ l'arbre urbain est un «outil» important de lutte contre le changement climatique. Il permet de diminuer l'impact des gaz à effet de serre, il stocke du carbone pendant sa vie, permet l'infiltration des eaux pluviales, peut capter certains polluants... et offre un patrimoine qualitatif pour la ville. L'histoire des pépinières Desmarties-Perdoux fait partie de l'identité de Bergerac.
- ▶ les économies d'eau à l'échelle du particulier et des collectivités :
  - > chasse aux fuites (environ 30 à 40 % dont la moitié avant compteur et l'autre moitié après)
  - > ex. d'appareil économe intéressant dans l'habitat : douchettes (débit de 6 à 9 L/min)





ÉTAPE

4

# PROGRAMME

## BALADE URBAINE BERGERAC

### 10h30 - COLLÈGE HENRY IV



## ÉTAPE TRAVERSÉE



## INTERVENANTS ET PROBLÉMATIQUES

Myriam Cosset et Valérie Dupis, CAUE

### CONSTATS SUR SITE



Volumes bâtis organisés en carrés fermés



Absence d'arbre dans la cour

### ECHANGES ET COMPLÉMENTS :

- .....
- .....
- .....

### POSSIBILITÉS D'ADAPTATION

► Intégrer la question des vents dans les choix architecturaux



► Etudier la possibilité d'implanter des arbres hauts à canopée



- .....
- .....
- .....



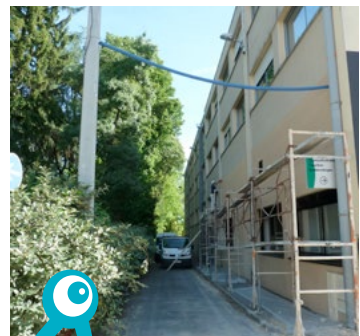
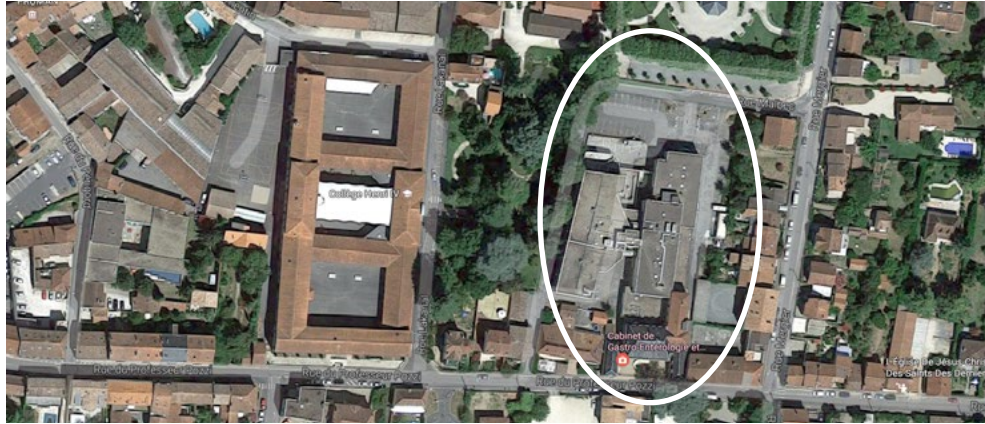
ÉTAPE

5

# PROGRAMME

## BALADE URBAINE BERGERAC

### 10h45 - CLINIQUE PASTEUR



### INTERVENANTS ET PROBLÉMATIQUES

Myriam Cosset, CAUE

## ÉTAPE ANNULÉE



#### CONSTATS SUR SITE

**Recours systématique à la climatisation**

**Toit terrasse non végétalisé**

**Enduit noir**

**Volets roulants comme seule protection solaire**

#### ECHANGES ET COMPLÉMENTS :

- .....
- .....
- .....

#### POSSIBILITÉS D'ADAPTATION

▶ Limiter l'usage de la climatisation au strict nécessaire



▶ Développer les toitures végétales



▶ Éviter les grandes surfaces très foncées



▶ Choisir des protections solaires permettant de conserver la luminosité intérieure



- .....
- .....



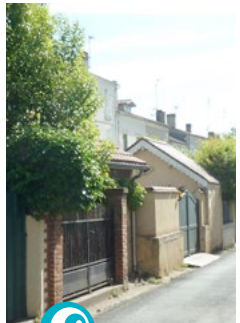
ÉTAPE

6

# PROGRAMME

BALADE URBAINE BERGERAC

## 11h - QUARTIER HABITAT



### INTERVENANTS ET PROBLÉMATIQUES

Myriam Cosset et Valérie Dupis, CAUE



#### CONSTATS SUR SITE

-  **Compacité de petits collectifs**
-  **Protection solaire par store-ban**
-  **Maisons individuelles mitoyennes**
-  **Maisons traversantes à étage facilitant la sur-ventilation nocturne**
-  **Climatisation pour les combles aménagés**

#### POSSIBILITÉS D'ADAPTATION

- ▶ Soutenir l'habitat intermédiaire
- ▶ Préférer les protections solaires mobiles
- ▶ Maison en bande permettant intimité et compacité
- ▶ Attention à la mode du plain-pied
- ▶ Utilisation de matériaux d'isolation ralentissant la montée en température sous toiture





ÉTAPE

6

# COMPTE RENDU

## 11h - QUARTIER HABITAT



### ÉCHANGES AVEC LES PARTICIPANTS



- **la morphologie urbaine peut être pensée avec une conception bioclimatique à l'échelle d'un quartier :**
  - > augmenter la compacité des bâtiments qui permet moins de réflexion solaire avec des matériaux clairs et réfléchissants et privilégier la mitoyenneté
  - > limiter l'hétérogénéité des hauteurs de bâtiment
  - > éviter la formation de canyons urbains qui empêchent la circulation de l'air
- **intégrer dans l'habitat et dans l'architecture, la végétation pour son ombrage, son albédo et sa capacité rafraîchissante :**
  - > **pour l'habitat individuel**, privilégier des feuillages caducs devant les façades Sud et Sud-Ouest pour laisser passer le soleil et une végétation persistante au Nord pour protéger du froid
  - > **pour les maisons de villes** par exemple un jardinet sur rue en façade principale diminue l'effet canyon avec des vents chauds et agrémente l'espace public. Le jardin à l'arrière, plus grand, contribue à la circulation de l'air traversant la maison et à la biodiversité
  - > **pour l'exemple des petits collectifs** en bordure du jardin Perdoux, il offre une densité de logements plus importante que la partie maisons de ville. En bordure de l'îlot de fraîcheur du jardin Perdoux et avec les grands arbres dans l'espace privé (l'emprise bâtie est réduite), ce type de logement est dans un environnement confortable et agréable.
- **le tissu urbain dense** (exemple partie médiévale de Bergerac) **limite l'ensoleillement des surfaces et ralentit le refroidissement nocturne** tandis que le tissu lâche (maison de ville et pavillonnaire) favorise l'ensoleillement, réchauffe la zone mais son refroidissement est plus rapide et efficace en fin de journée (amplifié par l'importance des jardins).
- **la climatisation** est présente sur de nombreuses maisons de ville. Pourtant, il s'agit d'une anti-solution aux changements climatiques puisqu'elle est à la fois source de gaz à effet de serre et de chaleur anthropique. Pour un bon confort d'été sans clim, voir le livret du CAUE. D'autre part, le réglage des climatiseurs est souvent inadapté. Pour éviter les problèmes de santé liés aux chocs thermiques, il est conseillé que la température ambiante reste au-dessus de 25-26 °C et que la différence entre l'intérieur et l'extérieur ne dépasse pas 10°C.





ÉTAPE

7

# PROGRAMME

## BALADE URBAINE BERGERAC

### 11h15 - ILÔT RUES LEBRET- RAGUENAU



### INTERVENANTS ET PROBLÉMATIQUES

Myriam Cosset, CAUE



#### CONSTATS SUR SITE BÂTIMENT CCI



**Surdimensionnement des surfaces vitrées**



**Protections solaires intérieures (stores)**

#### ECHANGES ET COMPLÉMENTS :

- .....
- .....
- .....

#### POSSIBILITÉS D'ADAPTATION

► Dimensionnement des vitrages au plus juste en fonction de la surface habitable et de l'orientation.



► Préférer les protections extérieures beaucoup plus efficaces



- .....
- .....
- .....



ÉTAPE

7

# COMPTE RENDU

## 11h15 - ILÔT RUES LEBRET- RAGUENAU



À 11H15

TEMPÉRATURE AMBIANTE : 27,1°



### ÉCHANGES AVEC LES PARTICIPANTS

#### ► Bâtiment de la CCI comme «contre-exemple» :

- > vitrages surdimensionnés ne servant pas d'éclairage naturel (bon dimensionnement = 20 à 30 % de la surface habitable)
- > couleur noire absorbant la chaleur (attention à la mode actuelle des tuiles noires)
- > protection solaire intérieure peu efficace, il est préférable de la mettre à l'extérieur (ex : store). Il en est de même sur les fenêtres de toit orientées Sud qui doivent absolument être protégées correctement du soleil.
- > couche extérieure devant l'isolant = vitrage. Le verre étant très imperméable, les risques de stagnation de vapeur d'eau, voire de condensation et de dégradation de l'isolant sont importants.

### 11h30 - LYCÉE DES MÉTIERS



### INTERVENANTS ET PROBLÉMATIQUES



Archistudio, concepteurs du Lycée des métiers Roger Mirabel et Christophe Gubala  
 Provisoire du Lycée des Métiers  
 Myriam Cosset et Valérie Dupis, CAUE

#### CONSTATS SUR SITE

-  Protections solaires fixes
-  Dimensionnement des surfaces vitrées
-  Confort d'été dans les bâtiments
-  Toiture végétalisée
-  Place du végétal
-  Importance des déplacements motorisés

#### ECHANGES ET COMPLÉMENTS :

- .....
- .....
- .....

#### POSSIBILITÉS D'ADAPTATION

- ▶ Densifier la végétation existante
- ▶ Sécuriser, faciliter les déplacements doux

- .....
- .....
- .....







ÉTAPE

8

# COMPTE RENDU

## 11h30 - LYCÉE DES MÉTIERS



### ÉCHANGES AVEC LES PARTICIPANTS



À 11H30  
TEMPÉRATURE À L'OMBRE : 23,6°



À 11H45  
TEMPÉRATURE AU SOLEIL : 35°



À 12H00  
TEMPÉRATURE EN CLASSE : 26,7°



À 12H00  
TEMPÉRATURE AU SOL SUR LE TOIT : 46°  
TEMPÉRATURE AU SOLEIL SUR LE TOIT : 35°

#### ► Présentation par Roger Mirabel et Christophe Gubala des principes bioclimatiques mis en place sur cet équipement public.

- > lycée des Métiers du Périgord de 360 élèves avec internat de 104 élèves. Bâtiments de 12164m<sup>2</sup> de SHON sur une parcelle de 2,2ha avec gymnase prévu et salles de sport
- > enseignement technique et professionnel qui demande des locaux spécifiques : chaudronnerie industrielle, maintenance des matériels agricoles et des parcs et jardins, électronique, énergie...
- > projet HQE certifié, lycée à énergie positive BEPOS (premier BEPOS de Dordogne)
- > traitement d'une enveloppe bâtie performante en doublant les caractéristiques d'isolation exigées par la RT 2012
- > récupération des eaux pluviales pour l'arrosage, les toilettes et les ateliers
- > il n'y a pas de climatisation, la sur-ventilation nocturne reste complexe (les débits standards de ventilation ne sont pas suffisants pour évacuer la chaleur, il faudrait un système dédié)
- > l'étanchéité à l'air est également un vrai défi sur un bâtiment aussi grand et complexe
- > une optimisation de l'éclairage naturel
- > géothermie pour le chauffage et le rafraîchissement de certains locaux (projet innovant pour la Région)
- > en façade protection des vents d'Ouest par des pignons aveugles et des brises soleil en bois sur les façades Est et Ouest

► **le parvis** avec sa grande galerie permet un lieu d'accueil ombragé. Il facilite également une ventilation au travers du bâtiment

► **la toiture** traitée avec des matériaux clairs ou végétalisée favorise l'inertie et le confort thermique

► **les panneaux photovoltaïques** installés sur les toits vont prochainement être opérationnels avec l'installation d'un transformateur bien dimensionné. Le lycée deviendra ainsi un bâtiment à énergie positive

► **les arbres existants et anciens** n'ont pas pu être conservés pour des raisons sanitaires. La cour peu végétalisée actuellement est un îlot de chaleur.

# BILAN

## BALADE URBAINE BERGERAC



### QUESTIONS, ÉVALUATION DE LA BALADE URBAINE

Qu'avez vous retenu de plus marquant ?

Quelles sont les actions qui vous semblent les plus faciles à mettre en œuvre ?

> prendre en compte le bénéfice des espaces verts dans les aménagements des espaces publics n'est pas insurmontable pour les collectivités. Malgré les problèmes d'allergie aux pollens, la diversification des essences est un enjeu important pour la biodiversité et pourrait limiter les effets allergisants

> les enjeux liés à l'amélioration bioclimatique des bâtiments pour les collectivités ne sont pas les mêmes si c'est de la rénovation ou de la construction neuve : complexité du projet, coût financier, protection patrimoniale

> les élus sont sensibles à ces préoccupations mais manquent de solutions «clef en main», d'outils pratiques

> attention aux bâtiments trop hermétiques sans renouvellement d'air, on revient en arrière. (question de la qualité de l'air à intégrer)

> redécouvrir le bon sens de certaines formes urbaines et bâtiments anciens (années 50 voire antérieures) est pédagogique : organisation des jardins, orientation des maisons, ventilation...



ÉVÈNEMENT ORGANISÉ PAR LE SYCOTEB  
ET LE CAUE DORDOGNE  
DOCUMENT RÉALISÉ PAR LE CAUE DORDOGNE



**caue** DORDOGNE

