

# A g i s s o n s !

le climat change

#7 Décembre 2010

Retrouvez la lettre aux élus sur [www.onerc.gouv.fr](http://www.onerc.gouv.fr)

La lettre **aux élus** de l'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique



**ÉDITO**

Paul VERGÈS  
Président de l'Onerc

**L**e bond démographique à l'œuvre depuis plus d'un siècle a fait passer la population mondiale de 2 milliards d'âmes en 1900 à 6,8 milliards aujourd'hui. Il s'est accompagné d'un exode sans précédent des zones rurales vers les villes. Selon les Nations unies, environ 70 % de cette population vivra dans les régions urbaines à l'horizon 2050 ; échéance à laquelle la planète aura à supporter 9 à 10 milliards d'habitants.

De fait, c'est dans les villes que les effets du changement climatique se feront ressentir pour le plus grand nombre. La complexité de l'organisation des grandes cités humaines les rend particulièrement vulnérables aux aléas climatiques, que ce soient les vagues de chaleur, les inondations ou les ouragans. Comment les grandes villes des pays en voie de développement pourront-elles faire face à ces dangers dont les chercheurs nous annoncent l'intensification probable ? N'oublions pas non plus que l'Europe, continent le plus découpé de façades maritimes sur lesquelles sont situés de grands ports et de grandes villes, est particulièrement concernée par cette question. La responsabilité oblige aujourd'hui à penser la cité de demain en y intégrant le climat futur. C'est là une question de sécurité collective. ●



© Thomas Sanson - Mairie de Bordeaux

## ACTU | Villes adaptées, villes durables

**Leur densité, leur bâti, leurs infrastructures, leurs réseaux rendent les villes vulnérables au changement climatique. Une stratégie d'adaptation des zones urbaines doit être élaborée pour garantir leur avenir et le bien-être de leur population.**

Le changement climatique va modifier et parfois amplifier les aléas naturels auxquels les villes sont confrontées : vagues de chaleur, submersions marines de zones urbanisées ou portuaires, fortes précipitations, inondations, sécheresses, feux de forêt. Ce phénomène est déjà observable. En 2003, les températures et le taux d'humidité à Paris étaient très proches de ceux relevés à Séville lors d'un été normal. Des conditions qui devraient se reproduire plus d'une année sur deux à la fin de ce siècle...

### Augmentation de la vulnérabilité

En cinquante ans, les villes françaises ont vu leur population croître fortement, avec des déplacements vers le Sud et la côte atlantique. Trois Français sur quatre habitent aujourd'hui en zone urbaine. Cette évolution démographique ainsi que le développement des réseaux – électricité, eau, transports – et la hausse du nombre de constructions et d'infrastructures dans des zones à risque augmentent la vulnérabilité des agglomérations.

Ainsi, le phénomène d'« îlot de chaleur urbain » peut entraîner une surchauffe en ville de 10°C par rapport aux zones rurales proches. En Languedoc-Roussillon, une remontée d'un mètre du niveau des mers impacterait quelque 140 000 logements, pour un coût de plusieurs dizaines de milliards d'euros.

Quant à l'artificialisation des sols due à l'étalement urbain, c'est un facteur majeur des inondations spectaculaires survenues ces dernières années, comme à Nîmes en 1988 et Draguignan en 2010. Or le coût des indemnités liées aux catastrophes naturelles connaît une augmentation telle qu'il approche des limites du système.

### Un cadre structuré

Face au changement climatique, une véritable politique d'adaptation des villes et des agglomérations est nécessaire. Le plan national d'adaptation prévu pour 2011 et les plans climat-énergie territoriaux attendus pour 2012 offriront un cadre structuré pour la mise en œuvre de cette stratégie.

en savoir+

[www.developpement-durable.gouv.fr/adaptation](http://www.developpement-durable.gouv.fr/adaptation)



**p. 2**  
Focus

**Pascal DOUARD,**  
haut fonctionnaire  
Des pistes pour  
les villes



**p. 3**  
Interview

**Alain JUPPÉ**  
« Les élus  
locaux sont  
des vecteurs »



**p. 4**  
Expérience  
locale

**Grand Lyon :**  
Des chaussées-  
réservoirs d'eau  
pour les arbres

## Clés

Plan climat-  
énergie territorial

Le PCET crée un cadre d'engagement pour le territoire, qui vise à limiter son impact sur le climat en diminuant les émissions de gaz à effet de serre (atténuation) et à réduire sa vulnérabilité au changement climatique (adaptation). Il se caractérise par des ambitions chiffrées, dans des contraintes de temps. Toutes les collectivités locales de plus de 50 000 habitants doivent se doter d'un plan climat-énergie territorial avant le 31 décembre 2012. Deux cents PCET sont déjà engagés, dont quatre en Outre-mer.

Schéma régional  
climat air énergie

Devant être élaboré d'ici à juillet 2011 par le préfet de région et le président du conseil régional, en concertation avec toutes les parties prenantes, le SRCAE fixe les orientations et les objectifs régionaux en matière d'atténuation, d'adaptation, de maîtrise de l'énergie, de développement des énergies renouvelables et de récupération, de réduction de la pollution atmosphérique et de qualité de l'air. Les PCET doivent être en cohérence avec les SRCAE.

## Agenda 21

Les SRCAE et les PCET peuvent constituer le volet climat des agendas 21, lesquels ne sont pas obligatoires et portent sur des sujets de société plus vastes que le changement climatique.

## FOCUS | Planification de l'adaptation

## Des pistes pour les villes

L'adaptation des activités et des territoires au changement climatique est l'un des leviers choisis pour relever le défi « Réchauffement climatique et énergies » posé par la stratégie nationale de développement durable adoptée le 27 juillet 2010.



Pascal DOUARD

Haut fonctionnaire  
au Développement durable  
au ministère de l'Écologie,  
du Développement durable,  
des Transports  
et du Logement

Membre du conseil  
d'orientation de l'Onerc



Développer la nature est une piste d'adaptation pour les villes.

L'adaptation des villes recouvre plusieurs démarches. Elle consiste à se prémunir contre les risques naturels qui pourraient être plus intenses ou plus fréquents, notamment les fortes précipitations très localisées. Elle cherche à prévenir les conséquences du réchauffement pour la santé humaine et, en particulier, à pouvoir faire face aux canicules. Elle vise à assurer le bon fonctionnement des services urbains dans des conditions de températures plus élevées, voire lors de précipitations intenses. Elle doit enfin tenir compte des mouvements de population induits par le phénomène de réchauffement, notamment dans les communes recherchées comme lieux de villégiature.

## Prise en compte du climat attendu

Comment progresser dans le domaine de l'adaptation, à l'occasion des plans climat-énergie territoriaux et autres démarches de planification ? On peut développer la nature en ville, dont les effets bénéfiques sont mis en avant dans nombre de documents. On doit aussi réduire la vulnérabilité de la ville aux risques identifiés, en développant par exemple la prévention des inondations ou la gestion du stress hydrique, et mettre au point des plans d'intervention

au cas où le phénomène se produirait. Il faut également chercher à mieux articuler entre eux les documents traitant de la prévention des risques et les documents d'urbanisme (SCoT, PLU).

Les caractéristiques climatiques attendues doivent être prises en compte dans la conception et le dimensionnement des projets nouveaux, ainsi que dans l'entretien et le renouvellement des installations. Par exemple, le débit des pompes d'évacuation peut être redimensionné au moment de leur remplacement. Enfin, il convient de réfléchir de manière prospective aux effets du réchauffement climatique sur la vie économique locale.

## Cohérence entre adaptation et atténuation

Ces stratégies sans regret constituent un premier pas vers la prise en compte d'un réchauffement climatique quasi certain. Elles sont à combiner avec une action sur la réduction de la consommation d'énergie, en particulier d'énergie fossile.

en savoir+

[www.developpement-durable.gouv.fr/adaptation](http://www.developpement-durable.gouv.fr/adaptation)

## IDÉES REÇUES | L'adaptation des villes au changement climatique

UR à i

## À chaque ville son adaptation

L'adaptation des villes ne peut se faire qu'au cas par cas. Elle est fonction des effets locaux du changement climatique, des forces et faiblesses du territoire, de l'analyse des effets secondaires (positifs et négatifs) des mesures envisagées, de leurs coûts et des choix politiques opérés localement. ●

faux

## On a le temps

Les décisions d'urbanisme prises aujourd'hui sur un territoire conditionnent sa vulnérabilité pour plus d'un siècle. Il faut donc agir dès maintenant. D'autant qu'un plan d'urbanisme est difficile à modifier a posteriori, cette démarche nécessitant le plus souvent de détruire des bâtiments publics ou privés. ●





INTERVIEW | Alain JUPPÉ

## « Les élus locaux sont des vecteurs des évolutions souhaitées »

**Ancien Premier ministre et ministre de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables, Alain Juppé est maire de Bordeaux et ministre de la Défense et des Anciens combattants.**

### Pourquoi sensibiliser les élus à l'adaptation des villes ?

Nous sommes confrontés à la fin d'une période d'insouciance. Après plus d'un siècle d'exploitation intensive des ressources naturelles, il nous faut apprendre à vivre autrement, à consommer autrement et à mieux répartir nos ressources. Les villes contribuent aux changements climatiques puisque leurs activités génèrent plus de 70% des gaz à effet de serre. Il est donc essentiel de les considérer comme partie intégrante des solutions recherchées et les élus comme vecteurs des évolutions souhaitées. Compte tenu de l'inertie du système climatique, il apparaît clairement que les villes vont subir les effets d'un réchauffement climatique inéluctable. Leur capacité d'adaptation dépendra alors de leur capacité à quantifier dès aujourd'hui les impacts à venir (coût, secteurs...) et à exercer sans attendre les meilleurs choix de mesures d'adaptation. De nombreuses villes agissent d'ores et déjà avec deux outils : l'agenda 21 et le plan

climat-énergie territorial. Les élus me semblent de plus en plus concernés et les lieux de formation, les temps d'échange de bonnes pratiques se multiplient. Il faut poursuivre ce mouvement.

### Comment préparer l'adaptation au changement climatique ?

Les villes de plus de 50 000 habitants ont déjà obligation de mettre en œuvre un plan climat-énergie territorial. La plupart des PCET s'appuient sur différents diagnostics énergétiques et sur des bilans carbone dont la fréquence fait aujourd'hui débat (trois, six ans ?). En matière d'adaptation, le plan d'action gagnera surtout à être évalué régulièrement afin – ce qui me semble nouveau – de pouvoir évoluer rapidement pour mieux prendre en compte l'évolution permanente des connaissances relatives aux effets du changement climatique. Nous disposons, enfin, de quelques certitudes sur la nécessité d'un bâti performant en toutes saisons, de développer les transports en commun,

de maîtriser l'étalement urbain, de favoriser les circuits courts d'approvisionnement...

### Quelles pistes d'action pour la planification de l'adaptation ?

Je peux citer la gestion par ma ville de la ressource en eau. La consommation des services municipaux a diminué de moitié, passant de 2 à 1 million de m<sup>3</sup>/an au cours de la dernière décennie. Dans la même période, les prélèvements dans les nappes profondes ont baissé de 42%. Les techniques sont connues de tous et pour résumer notre action, je préciserai qu'il s'est agi d'en utiliser le moins possible (réduire) et de réserver la qualité d'eau adaptée à chaque usage (substituer). J'ajouterai enfin – et j'y suis particulièrement sensible à Bordeaux, qui va connaître de grandes mutations urbaines au cours des prochaines décennies – qu'il sera indispensable de pouvoir disposer rapidement des connaissances nécessaires sur l'impact du changement climatique en matière d'urbanisme.

Télex

### BILAN DE LA CONCERTATION

La concertation publique en vue du plan national d'adaptation vient de s'achever. 3 817 internautes ont déposé 8 503 commentaires et propositions en ligne. Les réunions interrégionales ont mobilisé environ 700 personnes. La table ronde finale s'est tenue le 23 novembre. Documents et rapports sur Internet.

[www.developpement-durable.gouv.fr/adaptation](http://www.developpement-durable.gouv.fr/adaptation)

### LE GIEC A RAISON

L'Académie des sciences a mis en ligne la synthèse du débat organisé le 20 septembre dernier. Elle confirme toutes les conclusions du GIEC sur le réchauffement en cours, sur la responsabilité des émissions de GES des activités humaines et sur l'importance de la modélisation pour le futur.

[www.academie-sciences.fr](http://www.academie-sciences.fr)

### SOMMET DE CUNCUN

La réduction des émissions de GES et l'aide aux pays en développement pour leur adaptation sont au programme de la 16<sup>e</sup> conférence des Nations unies sur le réchauffement climatique, du 29 novembre au 10 décembre 2010 à Cancun (Mexique). Explications sur le site du ministère et dans sa lettre *Info Climat International*.

[www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)

### COLLOQUE À METZ

La préfecture de Lorraine publie, sur son site, un rapport sur les effets des changements climatiques en milieu urbain et périurbain et les mesures d'adaptation possibles. Associée à cette étude, l'université Paul-Verlaine organise un colloque scientifique international à Metz, les 7 et 8 juillet 2011 : « Renforcer la résilience au changement climatique des villes ».

[www.lorraine.pref.gouv.fr](http://www.lorraine.pref.gouv.fr)

[www.univ-metz.fr/recherche/labos/cegum/2R2CV/accueil.html](http://www.univ-metz.fr/recherche/labos/cegum/2R2CV/accueil.html)

## Impacts

**16°C :** différence maximale entre la température urbaine et la température rurale à Athènes.

**Plus d'une année sur deux\* :** fréquence estimée, pour la fin de ce siècle, des canicules du type de celle de 2003, avec un scénario pessimiste d'émissions de gaz à effet de serre.

**1,3 milliard d'euros en 2100\* :** coût possible des dommages aux bâtiments dus à la fréquence accrue des canicules, à cause du phénomène de retrait-gonflement des sols argileux.

\* Estimation du groupe de travail interministériel sur le coût des impacts du changement climatique en France

## Indicateur : L'indice de vulnérabilité

L'indice de vulnérabilité est le résultat du croisement de la densité de population et du nombre de risques climatiques identifiés par commune. Cet indice est d'autant plus fort que la population est concentrée et que le nombre de risques naturels susceptibles d'être influencés par le changement climatique est élevé.

■ Vulnérabilité faible  
■ Vulnérabilité moyenne  
■ Vulnérabilité forte



EXPÉRIENCE LOCALE | Grand Lyon

## Les vertus de l'eau et de la verdure

**La canicule de 2003 l'a mis en évidence : l'agglomération lyonnaise souffre de ses îlots de chaleur urbains. Afin de les réduire, elle expérimente des chaussées-réservoirs d'eau pour les arbres.**

**Bruno CHARLES**

Vice-président  
du Grand Lyon en charge  
du Plan climat

« L'importance des enjeux nous oblige à nous préoccuper de l'adaptation »



Sur les berges du Rhône, des arbres ont été plantés et des lames d'eau aménagées pour rafraîchir les habitants lors des fortes chaleurs.

La réflexion du Grand Lyon sur l'adaptation au changement climatique débute en 2006. Dans le cadre du programme européen Amica (*Adaptation and Mitigation, an Integrated Climate policy Approach*), la communauté urbaine identifie les risques sur son territoire et choisit de traiter le problème des îlots de chaleur urbains (ICU). Un problème avéré depuis l'été 2003, qui se pose aussi avec la question de la densification du tissu urbain. L'ambition du Grand Lyon : imaginer un urbanisme qui limite les ICU et le traduire dans le PLU en préparation pour 2011.

### Un think tank régional

Les agglomérations de Lyon, Grenoble et Saint-Étienne ainsi que leurs trois agences d'urbanisme décident alors de travailler ensemble, en opérant des transferts de technologies et d'informations. Une sorte de *think tank* régional est né. De sa réflexion il ressort que les arbres sont un outil efficace au service de l'adaptation, grâce notamment à leur effet d'ombrage et au phénomène d'évapotranspiration qui consomme de l'énergie

et abaisse la température alentour. Stocker l'eau de pluie pour les alimenter apparaît en outre comme la meilleure solution, compte tenu d'une évolution du climat caractérisée par l'augmentation des épisodes pluvieux en hiver et des sécheresses en été. D'où l'idée de chaussées-réservoirs d'eau...

### La carte des ICU

Le déploiement de ce dispositif est en cours à Lyon, dans le quartier du Carré de soie et bientôt sur le boulevard urbain Est. Ces expérimentations feront l'objet d'un suivi dans le cadre d'une thèse de trois ans cofinancée par l'Ademe, au cours de laquelle sera également finalisée la carte des ICU du territoire. Ce document servira, entre autres, à réaliser un « maillage frais » entre les cheminements piétons ombragés déjà en place et les îlots de chaleur urbains identifiés.

en savoir+

[www.grandlyon.com](http://www.grandlyon.com)

<http://blogs.grandlyon.com/plan-climat>

## ONERC | Un rapport sur l'adaptation des villes

Dans son rapport 2010 intitulé « Villes et adaptation au changement climatique », l'Onerc fait la synthèse des impacts du changement climatique sur les villes et propose des stratégies d'adaptation. Il analyse les politiques innovantes mises en œuvre par les collectivités en France et présente des expériences étrangères pertinentes. Il dresse enfin un panorama de la recherche française en matière d'adaptation. Tout comme le rapport 2009 sur les coûts des impacts, celui de 2010 sera disponible à la Documentation française, à partir de janvier 2011. L'Onerc a par ailleurs enrichi son site Internet d'une nouvelle rubrique sur les outils de l'adaptation à destination des collectivités qui préparent leur plan climat-énergie territorial. Il a aussi reconfiguré entièrement la partie sur les indicateurs du changement climatique et le simulateur du climat.

en savoir+

[www.onerc.gouv.fr](http://www.onerc.gouv.fr)

En bref

### ROUEN : LE QUARTIER LUCILINE

L'opération Luciline-Rives de Seine, à Rouen, consiste à créer un nouveau quartier, dense et mixte, d'environ 1 000 logements diversifiés et 60 000 m<sup>2</sup> de bureaux et activités. La présence d'eau, à l'effet climatiseur naturel, sera assurée par une rivière actuellement canalisée, qui sera remise au jour. Et la géothermie alimentera un réseau de chaleur à l'échelle du quartier. Les travaux de cette opération inscrite dans le programme européen Future Cities débuteront au second semestre 2011.

[www.rouen-seine.fr](http://www.rouen-seine.fr) et [www.future-cities.eu](http://www.future-cities.eu)

### DUNKERQUE GRAND LITTORAL : L'ADAPTATION À L'ŒUVRE

L'un des axes du plan climat de la communauté urbaine de Dunkerque, validé fin 2009, porte sur le suivi et l'anticipation du changement climatique. Le diagnostic préalable comprenait une étude de vulnérabilité face aux risques naturels (inondations et submersions marines). La mise en œuvre de cet axe passe par la gestion de ces risques, la réduction de la vulnérabilité du bâti, l'information de la population, l'échange de bonnes pratiques, l'observation et la formation.

[www.communaute-urbaine-dunkerque.fr](http://www.communaute-urbaine-dunkerque.fr)

### ROMAGNÉ : LE PLU ADAPTÉ

L'Onerc a été consulté sur le projet de plan local d'urbanisme (PLU) de la ville de Romagné, en Ille-et-Vilaine. Cette démarche, initiée par le maire, a abouti à l'introduction de mesures d'adaptation dans le règlement du PLU : permettre la densification du tissu urbain ; privilégier l'utilisation des énergies renouvelables, conjuguées aux énergies traditionnelles ; protéger baies et fenêtres du rayonnement solaire ; préférer les arbres et la végétation à feuilles caduques ; etc.

[www.romagne35.com](http://www.romagne35.com)



### Le climat change, agissons !

Édité par l'Onerc  
Ministère de l'Écologie,  
du Développement durable,  
des Transports et du Logement  
La Grande Arche, Paroi Nord  
92055 La Défense Cedex  
Tél. : 01 40 81 99 89

**Directeur de la publication :** Paul Vergès  
**Rédacteur en chef :** Nicolas Bériot  
**Comité de rédaction :** Vincent Bourcier, Michel Galliot, Pauline Morin  
**Rédaction :** Marilyn Deret, Michel Galliot, Younous Omarjee

**Conception - réalisation :** id communes • 01 49 29 75 66  
**Impression :** RP Diffusion  
Imprimé en France, sur papier recyclé  
**Routage :** Euromail  
**Dépôt légal :** décembre 2010 - ISSN : 2106-8445

**Abonnement par mail à :**  
[onerc@developpement-durable.gouv.fr](mailto:onerc@developpement-durable.gouv.fr)  
**Consultez les précédentes lettres sur**  
[www.onerc.gouv.fr](http://www.onerc.gouv.fr), rubrique « Publications sur le changement climatique / Lettres de l'Onerc »