

# FICHE RISQUES



**CLIMAT PRATIC**  
L'outil de votre politique climat énergie

© Conseil en communication & publicité - Effina papillon - www.effinapapillon.fr - crédit photo: Thinkstock - septembre 2011

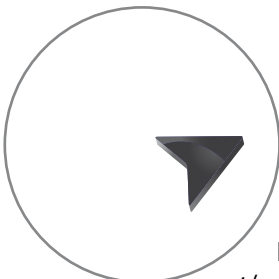


# SOMMAIRE

- **S'ADAPTER AUX RISQUES DE CANICULE**  
Ligne 1 tableur / page 4
- **S'ADAPTER AUX RISQUES D'INONDATION**  
Ligne 2 tableur / page 8
- **S'ADAPTER À LA SÉCHERESSE**  
Ligne 3 tableur / page 11
- **RÉDUIRE LA VULNERABILITÉ DE LA BIODIVERSITÉ  
AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES**  
Ligne 4 tableur / page 13



# INTRODUCTION



Les récentes catastrophes naturelles illustrent les effets dévastateurs que les événements climatiques peuvent avoir sur nos sociétés et la difficulté pour les gouvernements et/ou les collectivités locales à répondre à de telles calamités. Bien sûr, les tempêtes, les inondations, les sécheresses, les épisodes de chaleur ne sont pas de nouveaux phénomènes. Mais avec le changement climatique, la fréquence et l'intensité de ces aléas et des risques climatiques qui en découlent devraient augmenter.

Pour réduire les risques, il est nécessaire de mettre en place au niveau des territoires des mesures d'adaptation visant à :

- > Réduire le niveau d'exposition aux aléas climatiques (nombre de logements et infrastructures construits en zone inondable, nombre de maisons individuelles construites sur des terrains à fort contenu en matériaux argileux,...).
- > Réduire la vulnérabilité des territoires, c'est-à-dire le degré au niveau duquel le territoire peut subir ou être affecté négativement par les effets néfastes des aléas. La vulnérabilité d'un territoire aux aléas climatiques dépend de multiples facteurs dont l'aménagement du territoire, l'occupation des sols, les activités économiques locales, l'existence d'infrastructures de protection, la structure par âge et le niveau de vie des ménages etc. Dans cette logique, elle est en partie liée aux choix et stratégies politiques développées sur le territoire.
- > Augmenter la résilience du territoire.

En tant que niveau politique le plus proche des personnes directement concernées par les risques, vous disposez de plusieurs instruments pour engager des actions d'adaptation (recensement des aléas climatiques, plans de prévention, sensibilisation et information de la population, préparation de situations d'urgence etc.).

En fonction du contexte climatique et socio spatial, il est nécessaire de mettre en place sur votre territoire des mesures répondant aux problématiques suivantes :

- > S'adapter aux risques de canicule ;
- > S'adapter aux risques d'inondation ;
- > S'adapter à la sécheresse ;
- > Réduire la vulnérabilité de la biodiversité.

## S'ADAPTER AUX RISQUES DE CANICULE

L'exposition d'une personne à une température extérieure élevée pendant une période prolongée, sans période de fraîcheur suffisante pour permettre à l'organisme de récupérer, est susceptible d'entraîner de graves complications par dépassement des capacités de régulation thermique du corps humain. Les périodes de fortes chaleurs sont alors propices aux pathologies liées à la chaleur, à l'aggravation de pathologies préexistantes ou à l'hyperthermie, surtout chez les personnes fragiles et les personnes particulièrement exposées à la chaleur.

La canicule exceptionnelle de l'été 2003 a entraîné une surmortalité estimée à près de 15 000 décès. La France n'avait jamais été confrontée à de telles conséquences sanitaires engendrées par une chaleur extrême. Ce phénomène a mis en évidence la nécessité d'adapter les différents dispositifs mis en œuvre localement.

Pour diminuer la vulnérabilité de votre territoire face à ce risque, vous pouvez mettre en place une série d'actions préventives ou d'adaptation allant de l'identification des populations à risque jusqu'à la mise en place d'actions de réduction des îlots de chaleur (végétalisation de la ville, augmentation du nombre de points d'eau etc.)

### Démarrer

### D

#### Identifiez les îlots de chaleur et les populations les plus vulnérables

#### Explication de l'action

Une première mesure qui concourt déjà à l'adaptation est la réalisation sur votre territoire d'un inventaire, d'une part des îlots de chaleur urbain et, d'autre part, des populations les plus vulnérables.

- Les îlots de chaleur urbains désignent des élévations localisées des températures maximales diurnes et nocturnes, enregistrées en milieu urbain par rapport aux zones rurales ou forestières voisines ou par rapport aux températures moyennes régionales. Ce phénomène de microclimat artificiel amplifie la sensation de forte chaleur sur un territoire. Il varie en fonction de la nature de l'occupation du sol (forêts, banlieue, ville dense etc.), le relief et l'exposition (versant sud ou nord).
- Les personnes à risque sont :
  - > les personnes âgées (selon l'âge, le corps ne réagit pas de la même façon aux fortes chaleurs. Lorsque l'on est âgé, le corps transpire peu et a donc du mal à se

maintenir à 37° C. C'est pourquoi la température du corps peut alors augmenter : on risque le coup de chaleur) ;

- > les nourrissons et les enfants, notamment les enfants de moins de 4 ans (en ce qui concerne l'enfant, le corps transpire beaucoup pour se maintenir à la bonne température. En conséquence, on perd de l'eau et on risque la déshydratation)
- > les travailleurs manuels, travaillant notamment à l'extérieur (le corps exposé à la chaleur transpire beaucoup pour se maintenir à la bonne température. Il y a là encore un risque de déshydratation)

#### Éléments de méthode

Cette étape consiste donc à recenser et cartographier sur votre territoire ces deux éléments qui viennent accroître votre vulnérabilité face aux épisodes de fortes chaleurs.



#### EXEMPLES

Voir fiche du Grand Lyon sur l'Observatoire des PCET :

<http://observatoire.pcet-ademe.fr/action/fiche/69/Identifier-et-maitriser-les-risques-associes-aux-Ilots-de-Chaleur-Urbains-%28ICU%29>

## Consolider

C

### Informez la population sur les risques encourus ainsi que sur les comportements à adopter

#### Explication de l'action

Informar la population sur les risques encourus constitue une action qui concourt à l'adaptation face aux effets des canicules.

#### Éléments de méthode

Les populations ignorent souvent a priori leur vulnérabilité aux aléas climatiques, en particulier en ce qui concerne les caractéristiques propres à votre territoire (îlots de chaleur urbains etc.) et les événements passés (canicule de 2003 etc.). L'un des enjeux de l'adaptation aux changements climatiques est de leur fournir les informations et les outils nécessaires pour faire face aux impacts du climat et de son évolution.

Plusieurs outils peuvent être utilisés :

- sensibilisation en milieu scolaire (sorties pédagogiques, mallette pédagogique à la disposition des enseignants),
- sensibilisation du plus grand nombre (affichage de messages courts, simples et schématiques ; aide mémoire),
- sensibilisation des populations (par quartier et par établissement, en fonction de l'exposition des personnes aux risques),
- sensibilisation des acteurs relais (par sms etc.).



#### OUTILS ET RÉFÉRENCES

Depuis 1987, une série de dispositions législatives et réglementaires a imposé un droit du citoyen à l'information préventive des risques majeurs auxquels il peut être exposé (Art L.125-2 et L.125-5 à 27 du code de l'environnement). Ces dispositions permettent une prise de conscience individuelle et collective du risque. Les informations synthétiques sur les risques sont élaborées par les services préfectoraux sous la forme d'un Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) et par l'établissement, par le maire, d'un document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM). Ces documents décrivent les risques auxquels les terri-

toires sont exposés et les conséquences prévisibles sur les personnes, les biens et l'environnement, ainsi que la chronologie des phénomènes connus. Sur la base de ces dossiers, le maire a le devoir d'informer la population des risques majeurs présents sur le territoire communal.

## Décoller

B

### Elaborez un plan canicule et intégrez le plan régional santé-environnement

#### Explication de l'action

Les grands événements climatiques qui ont touché le territoire national (canicule de 2003 notamment) ont montré que les collectivités n'étaient pas toutes préparées à affronter ce type de crise. Répondre à une situation d'urgence exige la mise en place d'une mobilisation rapide de tous les moyens publics et privés ainsi qu'une coordination efficace. Les communes soumises à un risque ont l'obligation de réaliser un Plan Communal de Sauvegarde (PCS) qui intègre notamment le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM), établissant ainsi le lien entre l'information préventive et l'information comportementale du risque de canicule.

Ce plan vise notamment à repérer et à intervenir auprès des personnes à risques dont la fragilité se trouverait aggravée durant une canicule.

#### Éléments de méthode

Ce plan s'articule autour de 3 axes principaux :

- l'information sur les précautions à prendre en cas de fortes chaleurs ;
- la gestion du registre des personnes fragiles isolées domiciliées sur votre territoire. Un numéro d'appel peut être mis à la disposition de la population pour toute information et inscription ;
- la mobilisation des services et l'intervention des agents et de bénévoles en cas d'alerte canicule.



## EXEMPLES

Plan canicule du CCAS de la Ville de Nice  
[http://www.ccas-nice.fr/article.php3?id\\_article=182](http://www.ccas-nice.fr/article.php3?id_article=182)

Ci-dessous l'ensemble des moyens de communication qui ont été mis en place dans ce cadre :

L'affiche INPES : <http://www.ccas-nice.fr/IMG/File/annee%202008/affiche%20INPES.pdf>

Le flyer INPES : <http://www.ccas-nice.fr/IMG/File/annee%202008/Flyer%20INPES.pdf>

L'Affiche Registre : <http://www.ccas-nice.fr/IMG/File/Flyers2009/registreaffiche2009.pdf>

Le Flyer Registre : <http://www.ccas-nice.fr/IMG/File/Flyers2011/FLYER%20SAGE%20PERSONNES%20ISOLEES%202011.pdf>

La canicule, comment s'en préserver ? : <http://www.ccas-nice.fr/IMG/File/Flyers2010/La%20canicule%20comment%20s%20en%20preserver%20Durant%202010.pdf>

La demande d'inscription sur le registre : <http://www.ccas-nice.fr/IMG/File/Flyers2010/5%20Dde%20d%20inscription%20registre%20AVRIL%202010%20%20P%2019.pdf>

Les lieux climatisés : <http://www.ccas-nice.fr/IMG/File/Flyers2010/Leslieuxclimatisescanicule2010.pdf>

Fontaines et bornes d'eau potable gratuite Nice : <http://www.ccas-nice.fr/IMG/File/Flyers2010/Fontaines%20et%20bornes%20fontaines%20nice%20canicule%202010.pdf>

## Devenir exemplaire ➤ A

### Mettez en place des actions visant à réduire les îlots de chaleur

#### Explication de l'action

Si l'on reprend les facteurs des îlots de Chaleur Urbain (ICU) vus précédemment, on repère deux types de cause des ICU : des causes incontrôlables qui relèvent des conditions météorologiques et sur lesquelles les aménageurs de la ville et les décideurs n'ont aucune prise et des causes « contrôlables » sur lesquelles il est possible d'agir, que ce soit en amont de la construction de la ville ou après, en modifiant ses paramètres.

Parmi les variables contrôlables, on peut agir sur :

- Les dégagements anthropiques de chaleur dus à la circulation automobile, aux activités industrielles, au chauffage et à la climatisation des bâtiments. Ces dégagements peuvent être réduits par des mesures de densification urbaine, des politiques de transports alternatifs à la voiture individuelle et l'isolation des bâtiments.
- Le facteur « vue du ciel », directement lié à la forme urbaine, permet d'évaluer l'effet « canyon » des rues et donc d'estimer les perturbations radiatives en ville, c'est-à-dire le « piégeage » des rayonnements dans les espaces urbains qui font que la ville surchauffe.
- Les espaces verts qui, grâce à l'évapotranspiration du sol naturel et des végétaux, réduisent la température de l'air.
- Les matériaux des bâtiments qui, selon leurs propriétés, emmagasinent plus ou moins de chaleur et la restituent plus ou moins longtemps après la période d'échauffement.

#### Éléments de méthode

Les études montrent que l'on peut dégager onze leviers d'actions en dehors des activités et des transports qui relèvent plus de la gestion de la ville que de son état. Ce sont :

- le bâtiment : forme, enveloppe, fonctionnement
- les espaces publics (forme, composition, géométrie, arbres d'alignement et nature de l'espace végétalisé)
- l'organisation urbaine (densités, agencement, forme).

Les différentes modélisations montrent que c'est principalement sur une augmentation de l'albédo et des surfaces végétalisées qu'il faut agir pour réduire de la façon la plus significative possible les îlots de chaleur urbain, particulièrement dans les villes anciennes sur lesquelles les marges de manœuvres sont limitées, notamment en matière de forme urbaine.



La végétalisation des espaces urbains et la création de plans d'eau permettraient alors de rafraîchir la ville grâce à l'évapotranspiration des plantes qui transpirent l'eau qu'elles ont puisé dans le sol à travers leurs feuilles. La vapeur d'eau ainsi présente dans l'atmosphère a un pouvoir rafraîchissant que l'on peut facilement expérimenter lorsque l'on se trouve sur une pelouse humide par exemple. De plus, une augmentation de l'albédo des villes permettrait aux surfaces urbaines de mieux renvoyer l'énergie solaire, d'absorber moins de chaleur et donc de moins en restituer ce qui éviterait à la ville de trop se réchauffer.

Il est également possible d'adapter la ville pour que ses habitants en ressentent moins la chaleur.

Par exemple, il est possible de jouer sur l'isolation du bâti ancien, particulièrement sur les toitures, ou d'améliorer la ventilation et l'aération des logements et des parties communes des immeubles pour diminuer la gêne. En réalité, si ces mesures ne règlent pas le problème des îlots de chaleur urbains, elles ont l'avantage d'être moins lourdes et plus rapides à réaliser.

De plus, les problèmes sanitaires dus aux fortes chaleurs touchent principalement les personnes fragiles. Ainsi, dans le cas où les mesures précédentes ne seraient pas mises en place, on peut également s'orienter vers une réflexion sur la situation du logement, par exemple, ne pas installer une personne âgée au dernier étage d'un immeuble, là où la chaleur est la plus importante.



## EXEMPLES

Communauté Urbaine du Grand Lyon - Identifier et maîtriser les risques associés aux Îlots de Chaleur Urbains (ICU).

L'objectif de cette action est de développer la connaissance des Îlots de chaleur sur le territoire de la Communauté Urbaine du Grand Lyon, d'en comprendre les effets et de structurer une stratégie pour répondre aux risques générés.

Cette action est donc un travail préparatoire au déploiement à plus long terme de projets de réduction des effets d'îlots de chaleur urbains. Elle est motivée par le risque principal, mis en évidence, d'accroissement de ce phénomène sous contexte de changement climatique.

Voir fiche du Grand Lyon sur l'observatoire des PCET :

<http://observatoire.pcet-ademe.fr/action/fiche/69/Identifier-et-maitriser-les-risques-associes-aux-ilots-de-Chaleur-Urbains-%28ICU%29>



## S'ADAPTER AUX RISQUES D'INONDATION

L'inondation est une submersion temporaire par l'eau de terres qui ne le sont pas en temps normal. Cette notion recouvre les inondations dues aux crues des rivières, des torrents de montagne et des cours d'eau intermittents méditerranéens, ainsi que les inondations dues à la mer dans les zones côtières.

L'inondation est un phénomène le plus souvent naturel. Toutefois, l'activité humaine aggrave le risque d'inondation. Ainsi, en zone inondable, le développement urbain et économique constitue l'un des principaux facteurs aggravants, par augmentation de la vulnérabilité. De plus, les aménagements (activités, voiries, remembrement agricole, déforestation etc.) modifient les conditions d'écoulement (imperméabilisation et ruissellement) tout en diminuant les champs d'expansion des crues.

A ceci s'ajoute l'impact du changement climatique. En effet, ce dernier a pour conséquence l'augmentation de la densité des précipitations, la fonte des glaciers, la montée du niveau des mers, l'augmentation de l'intensité des tempêtes. Les inondations risquent de s'intensifier si les mesures de lutte contre le changement climatique s'avèrent insuffisantes.

Pour diminuer la vulnérabilité de votre territoire face à cet aléa, vous pouvez mettre en place une série d'actions préventives ou d'adaptation depuis l'identification des zones à risque jusqu'à la mise en place d'actions de gestion des eaux de pluie ou l'utilisation de matériaux perméables.

Démarrer

D

### Renforcez les connaissances en matière de risques d'inondation

#### Explication de l'action

Un premier type de mesure qui concourt déjà à l'adaptation de votre territoire est l'amélioration de la connaissance du risque d'inondation, d'une part en cartographiant les zones inondables et d'autre part en modélisant le comportement des fleuves et des eaux pluviales.

- les cartographies de zones inondables sont des documents graphiques de connaissance des phénomènes d'inondation susceptibles de se produire par débordement de cours d'eau. La méthode la plus souvent utilisée pour délimiter les zones inondables est la méthode dite « hydrogéomorphologique » qui étudie le fonctionnement naturel des cours d'eau en analysant la structure des vallées. Les espaces identifiés sont po-

tentiellement inondables, en l'état naturel du cours d'eau, avec des intensités plus ou moins importantes suivant le type de zone décrite.

- les travaux de modélisation du comportement des cours d'eau et des eaux de ruissellement sur un territoire sont essentiels. Ils nécessitent une connaissance fine des écoulements. Sur la base des scénarios de précipitations représentatifs du risque d'inondation local, cette modélisation permet de recenser les zones à risque et les zones devant faire l'objet d'aménagements spécifiques.

#### Éléments de méthode

Cette étape consiste donc à cartographier et modéliser le risque d'inondation sur votre territoire afin d'être en mesure de communiquer une information claire et précise aux personnes susceptibles d'être touchées.



## Consolider

C

## Informez la population sur les zones à risque ainsi que sur les comportements à adopter

### Explication de l'action

Informar la population constitue une action qui concourt à l'adaptation face aux risques d'inondation.

### Éléments de méthode

Les populations ignorent souvent a priori leur vulnérabilité aux aléas climatiques, en particulier en ce qui concerne les caractéristiques propres à votre territoire (zones inondables etc.) et les événements passés. Un des enjeux de l'adaptation aux changements climatiques est de leur fournir les informations et les outils nécessaires pour faire face aux impacts du climat et de son évolution.

Plusieurs outils peuvent être utilisés :

- sensibilisation en milieu scolaire (sorties pédagogiques, mallette pédagogique à la disposition des enseignants),
- sensibilisation du plus grand nombre (affichage de messages courts, simples et schématiques ; aide mémoire),
- sensibilisation des populations (par quartier et par établissement, en fonction de l'exposition des personnes aux risques),
- sensibilisation des acteurs relais (par sms etc.).



### OUTILS ET RÉFÉRENCES

Depuis 1987, une série de dispositions législatives et réglementaires a imposé un droit du citoyen à l'information préventive des risques majeurs auxquels il peut être exposé (Art L.125-2 et L.125-5 à 27 du code de l'environnement). Ces dispositions permettent une prise de conscience individuelle et collective du risque.

Les informations synthétiques sur les risques sont élaborées par les services préfectoraux sous la forme d'un Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) et par l'établissement, par le maire, d'un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). Ces documents décrivent les risques auxquels les territoires sont exposés et les conséquences prévisibles sur les personnes, les biens et l'environnement, ainsi que la chronologie des phénomènes

connus. Sur la base de ces dossiers, le maire a le devoir d'informer la population des risques majeurs présents sur le territoire communal.

## Décoller

B

## Réviser le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) et interdisez les constructions dans les zones à risque

### Explication de l'action

Les Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI), sans évoquer le terme d'adaptation, contribuent clairement à adapter votre territoire aux changements climatiques. Ces documents, communaux ou intercommunaux, traitent en particulier des risques d'inondation sur un territoire.

### Éléments de méthode

Les PPRI, qui font partie d'une politique gouvernementale de prévention, ne se fondent donc pas sur les impacts du changement climatique mais permettent, dans une certaine mesure, d'adapter le territoire à ce dernier. Dans les objectifs et les actions attendants à un PPRI, on retrouve plusieurs éléments déterminants qui vont dans le sens d'une adaptation aux effets du changement climatique : une meilleure connaissance des phénomènes et de leurs impacts, une surveillance, une sensibilisation de la population, une prise en compte des risques dans les projets, une protection et une adaptation des installations.

Les PPRI comprennent a minima trois documents. Les documents graphiques en constituent l'un des éléments clés. Ils délimitent les zones où la réglementation du PPRI s'applique. On parle alors de « zones rouges » pour celles où les constructions nouvelles sont interdites et de « zones bleues » pour celles où les constructions restent autorisées sous réserve de prescriptions particulières. Ce document permet donc de rendre inconstructibles certaines zones particulièrement à risque.

## Etudiez l'opportunité d'utiliser des matériaux perméables et développez le système de gestion des eaux de pluie

### Explication de l'action

Pour limiter le risque d'inondation sur votre territoire, on peut identifier deux types d'action d'adaptation :

- utiliser des matériaux de revêtement perméables (ex. les dalles perméables imbriquées, ainsi que l'asphalte et le béton poreux) qui favorisent l'infiltration des eaux pluviales dans le sol),
- développer un véritable système de gestion des eaux de pluie compensant les effets négatifs de l'imperméabilisation des sols (ex. les bassins secs et en eau, les noues, les chaussées réservoirs, les puits d'infiltration, les toitures terrasses, les tranchées drainantes etc.).

### Éléments de méthode

Les différentes mesures citées ci-dessus visent à laminer les débits de pointes et à réduire les volumes ruisselés sur la base de trois grands principes : le stockage, l'infiltration et la réduction de l'imperméabilisation.



#### EXEMPLES

Des techniques de gestion des eaux de pluie ont été étudiées dans le projet d'éco-quartier « Le Raquet » à Douai (59). 4 000 logements sont concernés par cette opération qui est en cours.

[http://www.douaisis-agglo.com/rubriques.php?nID=71#l\\_eau](http://www.douaisis-agglo.com/rubriques.php?nID=71#l_eau)



## S'ADAPTER À LA SÉCHERESSE

Le sujet de la sécheresse soulève deux questions principales : la gestion de crise et la gestion quantitative des ressources en eau. Ces deux questions prennent une nouvelle acuité dans le contexte général du changement climatique.

Bien qu'il s'agisse en priorité de limiter les usages de l'eau, l'objectif général est de gérer les situations de pénurie en assurant l'exercice des usages prioritaires et, plus particulièrement, la santé, la sécurité civile, l'approvisionnement en eau potable et la préservation des écosystèmes.

La gravité des phénomènes de sécheresse est d'une appréciation très variable d'un bassin à l'autre, car d'une part la ressource en eau est très variable dans sa composition et son abondance, en fonction de la géologie des bassins et de leur climatologie, et d'autre part, la pression sur la ressource varie considérablement d'un bassin à l'autre en fonction de la densité de la population et de la diversité des activités économiques.

S'adapter à la sécheresse sur votre territoire, c'est donc :

- > prendre la mesure des risques encourus,
- > informer la population sur les zones à risque,
- > définir de nouvelles normes,
- > développer des actions de réduction de cette vulnérabilité.

### Démarrer

D

#### Renforcez les connaissances en matière de sécheresse

Une première mesure qui concourt déjà à l'adaptation de votre territoire est l'amélioration de la connaissance du risque de sécheresse en identifiant les périodes durant lesquelles le risque apparaît important et en recensant les activités susceptibles d'être touchées par ce phénomène.

#### Éléments de méthode

Cette étape consiste donc à mieux appréhender le risque de sécheresse sur votre territoire afin d'être en mesure de communiquer une information claire et précise sur le sujet.

### Consolider

C

#### Informez la population sur les zones à risque ainsi que sur les comportements à adopter

#### Explication de l'action

Informar la population constitue une action qui concourt à l'adaptation face aux risques de sécheresse.

#### Éléments de méthode

Les populations ignorent souvent leur vulnérabilité aux risques climatiques, en particulier les caractéristiques propres de leur territoire (zones à risque de retrait-gonflement d'argile etc.) et les événements passés. L'un des enjeux de l'adaptation aux changements climatiques est donc de leur fournir les informations et les outils nécessaires pour faire face aux impacts du climat et de son évolution.

Plusieurs outils peuvent être utilisés :

- sensibilisation en milieu scolaire (sorties pédagogiques, mallette pédagogique à la disposition des enseignants),
- sensibilisation du plus grand nombre (affichage de messages courts, simples et schématiques ; aide mémoire),
- sensibilisation des populations (par quartier et par établissement en fonction de l'exposition des personnes aux risques),
- sensibilisation des acteurs relais (par sms etc.).

## Définissez des normes de construction en zone de retrait-gonflement des argiles (rga)

### Explication de l'action

Les terres argileuses voient leur consistance se modifier en fonction de leur teneur en eau : dures et cassantes lorsqu'elles sont desséchées, plastiques et malléables à partir d'un certain niveau d'humidité. Ces modifications de consistance s'accompagnent de variations de volume dont l'amplitude peut être parfois spectaculaire. Le sol argileux situé sous une maison est protégé de l'évaporation en période estivale et il se maintient dans un équilibre hydrique qui varie peu au cours de l'année. De fortes différences de teneur en eau vont donc apparaître dans le sol au droit des façades, au niveau de la zone de transition entre le sol exposé à l'évaporation et celui qui en est protégé. Ceci se manifeste par des mouvements différentiels, concentrés à proximité des murs porteurs et, plus particulièrement, aux angles de la maison.

Cela se traduit par des fissurations en façade passant par les points de faiblesse que constituent les ouvertures.

Depuis la vague de sécheresse des années 1989-91, le phénomène de retrait-gonflement a été intégré au régime des catastrophes naturelles mis en place par la loi du 13 juillet 1982. En l'espace de 20 ans, ce risque naturel est devenu en France la deuxième cause d'indemnisation, derrière les inondations et le montant total des remboursements effectués à ce titre depuis 1989 était évalué en juin 2010 à environ 4.5 milliards d'euros, ce qui correspond à plusieurs centaines de milliers de maisons sinistrées sur l'ensemble de la France.

### Éléments de méthode

La prise en compte du risque de mouvements de terrain lié au phénomène de retrait-gonflement des argiles n'entraîne pas de contrainte d'urbanisme, mais passe par la mise en œuvre de règles constructives. Elles concernent les constructions neuves. L'application de ces règles relève de la responsabilité des maîtres d'œuvre et des maîtres d'ouvrages.

Parmi ces règles, on peut citer :

- l'interdiction de sous-sol partiel,
- l'approfondissement des fondations selon zonage et adaptation supplémentaire pour les terrains en pente,
- le chaînage des murs porteurs,
- le respect des règles des Documents Techniques Unifiés (DTU) pour les fondations et les planchers,

- l'isolement de source de chaleur en sous sol,
- l'interdiction de planter à proximité du bâti,
- la récupération des eaux et leur évacuation dans le réseau collectif,
- la mise en place d'un dispositif d'anti-évaporation,
- etc.

## Utilisez des essences végétales résistantes à la sécheresse et développez les systèmes de gestion des eaux de pluie

### Explication de l'action

La dernière décennie a montré une très nette augmentation des températures et des épisodes de sécheresse estivale. Les réserves en eau connaissent d'année en année des étiages jusqu'alors jamais atteints. La conception et la gestion des espaces verts vont devoir s'adapter rapidement à cette nouvelle donne climatique. Cf. Fiche « Espaces Verts ». Pour répondre à cet enjeu, deux types d'action peuvent être envisagés sur votre territoire :

- utiliser des essences végétales résistantes à la sécheresse : plutôt que de réaliser les fleurissements avec des plantes annuelles « standards » (pétunias, bégonias etc.) souvent très gourmandes en eau et qui contribuent à une certaine banalisation de nos paysages urbains, vous avez désormais l'opportunité de remettre en valeur de très nombreuses essences sèches.
- développer des systèmes de récupération des eaux pluviales : loin d'être contraignante cette alternative contribue à un effort collectif de protection des ressources naturelles en eau, tout en diminuant réellement la facture de consommation d'eau. L'utilisation d'eau de pluie permet non seulement de profiter d'une eau gratuite mais, également, de conserver une autonomie en cas de sécheresse ou de restriction à l'usage.

### Éléments de méthode

Les mesures citées ci-dessus visent à réduire la vulnérabilité de votre territoire aux épisodes de sécheresse. Elles constituent les premières mesures relativement faciles à mettre en place.



#### EXEMPLES

La ville d'Épernay incite les habitants à mettre en place des systèmes de récupération d'eau de pluie en apportant une aide financière aux propriétaires.

<http://www.epernay.fr/news/ma-ville/eco-leau-la-subvention>

# RÉDUIRE LA VULNERABILITÉ DE LA BIODIVERSITÉ AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Au cours des prochaines décennies, les conséquences du changement climatique sur la biodiversité devraient devenir de plus en plus perceptibles. On estime qu'une hausse de 1°C de la température déplace vers les pôles les limites de tolérance des espèces terrestres de 125 km de moyenne et de 150 m d'altitude vers le haut en montagne. Ceci devrait entraîner des modifications importantes de la structure et du fonctionnement des écosystèmes et mettre en péril les espèces et les communautés végétales qui ne seront pas capables de faire évoluer assez rapidement leur aire de répartition. On observe d'ores et déjà une réduction de l'aire de répartition de certaines espèces.

Il vous appartient donc de prendre des mesures visant à réduire la vulnérabilité de la biodiversité sur votre territoire. Celles-ci peuvent aller du recensement des réservoirs et des corridors écologiques existants à l'usage de la mise en œuvre d'actions de reconquête d'espaces verts.

Démarrer

D

## Identifiez les réservoirs et corridors écologiques existants

### Explication de l'action

Pour un territoire donné, un réseau de biodiversité est constitué de deux composantes principales appelées réservoirs (espaces qui présentent une biodiversité remarquable et dans lesquels vivent des espèces patrimoniales à sauvegarder) et corridors écologiques (axes de communication biologique, plus ou moins larges, continus ou non, empruntés par la faune et la flore, qui relient les réservoirs).

Cette étape consiste donc à recenser et cartographier sur votre territoire ces deux éléments afin :

- d'une part, de conserver ou améliorer les types de gestion qui ont permis à cette zone d'être un réservoir biologique
- d'autre part, d'éviter de fragmenter cette zone par de nouvelles infrastructures linéaires ou par l'urbanisation

### Éléments de méthode

Cette étape consiste à mieux appréhender sur votre territoire les différentes composantes de l'écosystème local et, éventuellement, de les faire connaître aux différents acteurs du territoire.



### EXEMPLES

La Région Nord-Pas de Calais a fait un état des lieux des milieux naturels dans le cadre du Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire (SRADT). <http://www.sigale.nordpasdecalais.fr/CARTOTHEQUE/ATLAS/TVB/ATLAS/Region/001-etatdeslieux.pdf>

Consolider

C

## Utilisez la biodiversité comme moyen d'adaptation au changement climatique

### Explication de l'action

Dans la lutte contre le changement climatique, la place du végétal en ville est importante car les plantes, par leur processus d'évaporation, humidifient et refroidissent l'air, luttant ainsi contre les microclimats engendrés par la densité urbaine. Espaces verts et toitures végétalisées limitent les espaces imperméabilisés et diminuent les rejets en égouts. C'est dans cette logique que vous devez utiliser la biodiversité de votre territoire comme un moyen d'adaptation au changement climatique (Cf. Fiche « Risques », Action 1 A).



## Éléments de méthode

Pour répondre à cet enjeu, plusieurs actions peuvent être mises en place sur votre territoire :

- végétalisation de murs pignons, de toitures et d'espaces publics,
- multiplication des espaces verts.



### EXEMPLES

La Ville de Paris a poursuivi cette démarche selon quatre grandes phases successives :

#### Phase 1 > Repérage des domaines d'intervention pour la végétalisation

La démarche de végétalisation a débuté par un repérage par les conseils de quartier des supports végétalisables. Dans le cadre d'une étude de l'APUR (Atelier Parisien d'Urbanisme), un recensement indique que Paris compte 314 hectares de toits terrasses végétalisables. La végétalisation peut être mise en œuvre sur les bâtiments publics, des bâtiments privés et des espaces publics (ex. création de jardins partagés).

#### Phase 2 > Sensibilisation des acteurs, formation et diffusion d'information

La sensibilisation des acteurs, aussi bien publics que privés, est essentielle pour la végétalisation. Pour le grand public, de nombreuses manifestations ont permis de faire connaître ces démarches de végétalisation et de valoriser les nouveaux espaces verts. Les parcs, bois et jardins de Paris ont été le théâtre de nombreuses manifestations comme la création sur le parvis de l'Hôtel de Ville du Jardin éphémère, l'exposition « Dans les pas de Charles Darwin » au parc de Bagatelle ou encore les Journées parisiennes de l'énergie et du climat.

#### Phase 3 > Mise en œuvre des travaux de végétalisation

Des modes d'action spécifiques à chaque type de bâtiments ont été conduits afin d'insérer le bâti dans une démarche d'adaptation. La végétalisation des toits a dans un premier temps été réalisée sur les toits des bâtiments publics (écoles, piscines, bibliothèques etc.). Afin d'inciter à l'installation de toits végétaux au sein du parc privé, il s'agissait surtout, après des actions de sensibilisation, de mettre en place des systèmes d'aide afin de générer un intérêt et un levier financier. Le prix du mètre carré de toit végétalisé est d'environ 80€ contre 12€ pour de l'ardoise.

Une subvention à la végétalisation des toitures pour les copropriétés a donc été mise en place pour ceux qui en feraient la demande dans le cadre du programme d'intérêt général développement durable. Concernant les jardins partagés, une politique favorisant les initiatives citoyennes de plantation a été mise en place, portée par le Service municipal.

#### Phase 4 > Renforcement des mesures régulatrices en matière d'adaptation au changement climatique

La Ville de Paris a initié une démarche de labellisation des espaces verts parisiens : le label « espace vert écologique ». Par ailleurs, le PLU de la Ville de Paris a été modifié en novembre 2010. L'article 13 divise la zone urbaine générale en deux zones : un secteur de mise en valeur du végétal et un autre de renforcement du végétal. Le renforcement de l'espace en pleine terre a été inscrit dans cet article.

Voir fiche de la ville de Paris sur l'Observatoire des PCET :

<http://observatoire.pcet-ademe.fr/action/fiche/67/Programme-de-vegetalisation-urbaine>



### INDICATEURS

Nombre d'hectares d'espaces verts.  
Nombre de surfaces végétalisées.

Décoller

B

**Étudiez la vulnérabilité des espaces au changement climatique et intégrez ces éléments dans les documents d'urbanisme**

### Explication de l'action

Compte tenu du haut degré d'incertitude attaché aux prévisions dans le domaine de l'écologie, il importe de mettre en place une stratégie adaptative, qui permette de maintenir largement ouvert le champ des possibles et d'adapter les décisions au futur climatique.

### Éléments de méthode

Pour répondre à cet enjeu, plusieurs mesures doivent être poursuivies :

- un effort particulier doit porter sur l'amélioration des connaissances et sur la modélisation de la biodiversité locale,



- le renforcement des réseaux de suivi de la biodiversité s'avère également nécessaire, en travaillant particulièrement sur le suivi en continu des évolutions des territoires,
- la mise en place d'outils visant à empêcher les nouvelles atteintes aux milieux et aux espèces est à rechercher,
- l'intégration de la biodiversité dans les politiques, notamment dans les documents d'urbanisme, est indispensable afin de limiter la consommation et la fragmentation des espaces naturels.

## Devenir exemplaire > A

### Mettez en œuvre des actions de reconquête d'espaces verts et corridors écologiques afin de permettre l'adaptation de la biodiversité au changement climatique

#### Explication de l'action

Un certain nombre de politiques ont été lancées pour mieux structurer le territoire et la gestion du patrimoine vivant en tenant compte de la biodiversité, mais il convient de les penser au niveau local dans une logique d'adaptation de la biodiversité au changement climatique.

#### Éléments de méthode

Parmi ces actions, on peut citer :

- la mise en place de trames vertes et bleues : En mettant en connexion diverses populations d'une même espèce, les trames vertes et bleues contribuent au maintien de son potentiel génétique et donc à sa survie.
- la mise en place de plans de protection et de gestion des espèces sauvages : ces documents doivent prendre en compte le changement climatique. Pour les espèces (notamment végétales) menacées de disparition du fait du changement climatique, l'objectif est d'étudier l'intérêt de leur translocation, de leur conservation ex-situ, de la constitution de banques de graines, d'échanges internationaux etc.

