

# PLAN CLIMAT ENERGIE DE SEINE-ET-MARNE

POUR UN **TERRITOIRE DURABLE** LA SEINE-ET-MARNE AGIT

## Adapter son territoire au **changement climatique**

DÉPARTEMENT DE SEINE ET MARNE

Guide de recommandations  
aux collectivités locales



seine-et-marne.fr  

**SEINE & MARNE**   
LE DÉPARTEMENT



## LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE EST DEVENUE UNE PRIORITÉ.

Elle nécessite une action coordonnée sur deux volets distincts. La réduction des émissions de gaz à effet de serre, qui limite ce changement, et l'adaptation, qui permet de se préparer aux évolutions à venir.

L'adaptation au changement climatique, souvent négligée faute de vision claire des enjeux et des leviers d'action, est cependant indispensable. Seule une appropriation locale peut permettre l'engagement d'actions pertinentes pour anticiper, réduire les effets négatifs et bénéficier des opportunités du changement climatique sur le long terme. Cet exercice d'anticipation peut sembler difficile, compte tenu des incertitudes des impacts et de leur ampleur.

Soucieux des enjeux portés par la transition énergétique, le Département de Seine-et-Marne accompagne les collectivités, les aménageurs et les urbanistes dans cette mise en œuvre. Ce guide, à travers des fiches thématiques, présente différents types d'actions avec des exemples concrets.

Dans chaque secteur d'intervention publique, des mesures, des solutions sont possibles. Vous découvrirez peut-être que vous en avez déjà engagées certaines sur votre territoire.

À terme, c'est une véritable économie de l'adaptation qui peut être développée par les acteurs publics à travers leurs compétences et missions.

Ensemble, engageons notre territoire en faveur de la transition énergétique et de l'innovation durable.



**Isoline Millot**  
Vice-présidente  
en charge de l'environnement  
et du cadre de vie



**Jean-Jacques Barbaux**  
Président du Département  
de Seine-et-Marne

# SOMMAIRE

INTRODUCTION	p05
Qu'est-ce que l'adaptation ?	p05
Quelques notions clés	p06
Comment concevoir l'adaptation au sein de sa collectivité ?	p07
Une palette d'outils pour vous accompagner	p08
Architecture du guide	p09
ADAPTER LE CADRE DE L'ACTION PUBLIQUE	p10
A. Connaître la vulnérabilité de son territoire au changement climatique	p11
B. Intégrer l'adaptation dans les documents d'urbanisme et les opérations d'aménagement	p15
C. Prendre en compte le changement climatique dans les stratégies de prévention des risques naturels	p18
PENSER L'ESPACE URBAIN POUR PRÉSERVER LA QUALITÉ DE VIE	p22
1. Améliorer le confort d'été dans les bâtiments publics	p23
2. Réduire les îlots de chaleur urbains	p27
3. Lutter contre l'imperméabilisation des sols et le ruissellement des eaux	p30
4. Limiter le risque de retrait-gonflement des argiles	p34
5. Entretien et développer des espaces verts et naturels	p36
PRÉSERVER LES MILIEUX ET RESSOURCES, PRÉPARER LES MUTATIONS	p42
6. Réduire la vulnérabilité de la ressource en eau	p43
7. Favoriser l'adaptation de la forêt au changement climatique	p47
8. Adapter les pratiques agricoles au changement climatique	p50
GLOSSAIRE	p54

## REMERCIEMENTS

Sont remerciés pour leur aimable collaboration à l'élaboration de ce guide :

**Romain BION** – Parc Naturel Régional du Gâtinais Français  
**Dominique BONINI** – Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement 77  
**Thierry BOUCHEZ** – Communauté d'Agglomération Marne-et-Chantereine  
**Sébastien DECUREY** – Communauté d'Agglomération Marne-et-Gondoire  
**Romain DONAT** – Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie  
**Florence DUCLOS** – Communauté d'Agglomération Melun-Val-de-Seine  
**Karim LAPP** – Conseil Régional d'Île-de-France  
**Lucie GANDON** – Parc Naturel Régional du Gâtinais Français  
**Jérémy LOB-FERRAGIOLI** – Communauté d'Agglomération Marne-et-Chantereine  
**Laurence MALDONADO** – Communauté d'Agglomération Marne-et-Gondoire  
**Claire MOUTARDIER** – Commune de Saint-Fargeau-Ponthierry  
**Madeleine NOEUVÉGLISE** – Agence Régionale de l'Environnement  
et des Nouvelles Energies Île-de-France  
**Christophe QUESNE** – Communauté d'Agglomération Melun-Val-de-Seine  
**Claude ROBINEAU** – Etablissement Public d'Aménagement de Marne-la-Vallée  
**Claire ROY** – Direction Départementale des Territoires 77



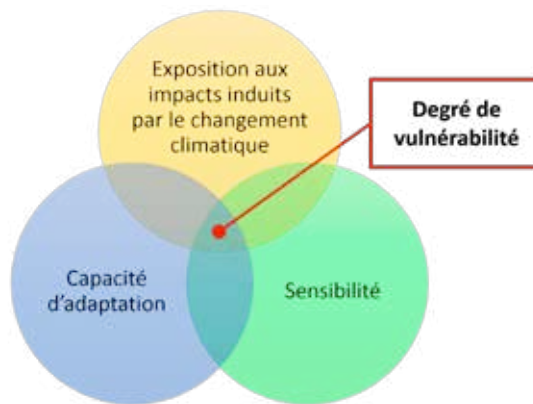
# INTRODUCTION

## Qu'est-ce que l'adaptation ?

L'**adaptation**\* est indissociable de la notion de **vulnérabilité**\* que le GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat) définit comme « le degré par lequel un système risque de subir ou d'être affecté négativement par les effets néfastes du changement climatique, y compris la variabilité climatique et les phénomènes extrêmes ».

La vulnérabilité d'un système ou d'un territoire dépend de trois facteurs :

- Son exposition\* aux impacts
- Sa sensibilité
- Sa capacité d'adaptation



## Mettre en œuvre des politiques d'adaptation permet de réduire la vulnérabilité du territoire.

Les stratégies d'adaptation doivent donc être envisagées comme un volet central dans la conduite des politiques publiques de gestion et développement d'un territoire, en vue d'améliorer la résilience\* des systèmes non seulement écologiques, mais aussi économiques et sociaux. La plupart des mesures spécifiques à l'adaptation s'apparentent à des bonnes pratiques dont les bénéfices peuvent être immédiats et améliorer rapidement la qualité de vie des habitants, quelles que soient les évolutions du climat. C'est pourquoi on les appelle des mesures « sans-regret ».

“ S'adapter, c'est réduire sa vulnérabilité.

S'adapter, c'est anticiper les impacts du changement climatique. ”

\* Voir notions clés et glossaire

## QUELQUES NOTIONS CLÉS

**Changement climatique** : Modification durable (de la décennie au million d'années) des paramètres statistiques (moyennes, variabilité) du climat global de la Terre ou de ses divers climats régionaux. Ces changements peuvent être dûs à des processus intrinsèques à la Terre (activité solaire, volcanisme...), à la biosphère ou, comme c'est le cas plus récemment, aux activités humaines.

**Adaptation au changement climatique** : Ajustement des systèmes naturels ou humains en réponse à des stimuli climatiques présents ou prévus, ou à leurs effets, afin d'en atténuer les effets néfastes ou d'en exploiter les opportunités.

**Vulnérabilité** : Dans le cas du changement climatique, la vulnérabilité est le degré auquel un système est susceptible d'être affecté par les effets défavorables des changements climatiques (évolution du climat et phénomènes extrêmes).

**Résilience\*** : Capacité d'un système à absorber une perturbation, à se réorganiser, et à continuer de fonctionner. Là où l'approche par la vulnérabilité se situe a priori et vise à réduire les dommages et à rendre les communautés et individus plus robustes et résistants, la résilience\*, quant à elle, est souvent dite a posteriori. Elle implique l'existence et la reconnaissance de fragilités et de perturbations inévitables, auxquelles il convient de faire face.

**Action « sans regret\* »** : Action permettant de réduire la vulnérabilité au changement climatique et qui garde des avantages quelles que soient les évolutions climatiques.

Pour les autres définitions et les acronymes, reportez-vous au Glossaire en fin de document.



# COMMENT CONCEVOIR L'ADAPTATION AU SEIN DE SA COLLECTIVITÉ ?

La première étape consiste à **définir la vulnérabilité de son territoire**, c'est-à-dire à identifier les impacts induits par l'évolution du climat sur le territoire. Des contacts avec des organismes compétents et la recherche de documents de références sont les moyens les plus rapides et sûrs d'identifier les enjeux liés au changement climatique sur un territoire.

La mise en place de premières actions et notamment l'infléchissement de politiques existantes peuvent s'opérer sur ces bases sans nécessairement engager d'onéreuses études.

La seconde étape consiste en une réflexion approfondie sur la **définition d'une stratégie d'adaptation et le périmètre d'action** pertinent pour ensuite déterminer **les moyens et leviers à mobiliser, et le suivi de la mise en œuvre des mesures**.

Au sein de la collectivité, les actions d'adaptation sont portées principalement par les élus en charge de l'aménagement, de l'environnement et des relations avec les citoyens, avec l'appui de leurs services.



# UNE PALETTE D'OUTILS POUR VOUS ACCOMPAGNER

Augmenter la résilience de son territoire aux effets du changement climatique nécessite d'agir sur son mode de développement, en modifiant les cadres et documents qui le régissent. Pour cela, une suite d'outils adaptés à chaque étape des démarches des communes et établissements publics de coopération intercommunale a été réalisée par le Département de Seine-et-Marne et ses partenaires.

## **PLAQUETTE « LES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE EN SEINE-ET-MARNE »**

Cette plaquette, élaborée en partenariat avec Météo-France, présente le profil climatique actuel de la Seine-et-Marne et ses possibles évolutions futures selon les dernières études prospectives. Elle détaille également les impacts du changement climatique sur les différents secteurs d'activité seine-et-marnais et pose ainsi les premiers éléments de réflexion en matière d'adaptation.

## **GUIDE « ADAPTER SON TERRITOIRE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE »** (le présent document)

Cet outil, à destination des collectivités seine-et-marnaises, identifie les enjeux de l'adaptation et propose des pistes d'actions. Prenant la forme de fiches thématiques par secteurs, il vise à la fois :

- une prise de conscience de la part des élus et techniciens, par la sensibilisation et l'information ;
- et l'action concrète, en livrant des orientations précises ainsi que des outils et partenaires sur lesquels s'appuyer.

## **GUIDE « INTÉGRER L'ADAPTATION DANS LES DOCUMENTS D'URBANISME (SCoT ET PLU) »**

Les documents d'urbanisme sont des leviers d'action puissants, qui déterminent le futur des territoires. Ce troisième outil a pour double objectif :

- d'aider les collectivités dans les processus d'élaboration de leurs documents d'urbanisme, en éclairant les étapes propices à l'intégration des problématiques d'adaptation ;
- et d'aider à la rédaction, en proposant des exemples de formulation, précis et en phase avec les documents normatifs supérieurs.



# ARCHITECTURE DU GUIDE

## INTRODUCTION

Qu'est-ce que l'adaptation ?

Comment s'adapter ?

Présentation de la démarche



## ADAPTER LE CADRE DE L'ACTION PUBLIQUE

A. Connaître la vulnérabilité de son territoire au changement climatique

B. Intégrer l'adaptation dans les documents d'urbanisme et les opérations d'aménagement

C. Prendre en compte le changement climatique dans les stratégies de prévention des risques naturels

3 FICHES  
TRANSVERSALES



### PENSER L'ESPACE URBAIN POUR PRÉSERVER LA QUALITÉ DE VIE

1. Améliorer le confort d'été dans les bâtiments publics

2. Réduire les îlots de chaleur urbains

3. Lutter contre l'imperméabilisation des sols et le ruissellement des eaux

4. Limiter le risque de retrait-gonflement des argiles

5. Entretien et développer des espaces verts et naturels

8 FICHES  
THÉMATIQUES



### PRÉSERVER LES MILIEUX ET RESSOURCES, PRÉPARER LES MUTATIONS

6. Réduire la vulnérabilité de la ressource en eau

7. Favoriser l'adaptation de la forêt au changement climatique

8. Adapter les pratiques agricoles au changement climatique



# Adapter le cadre de l'action publique

Dans le cadre de la coproduction d'une démarche globale et locale d'adaptation en Seine-et-Marne, l'action des communes et intercommunalités est indispensable : compétentes dans les domaines de l'aménagement du territoire - et, pour les intercommunalités, du climat (loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015) - elles disposent des leviers nécessaires pour adapter leur territoire aux futurs impacts du changement climatique.

Deux prérequis sont nécessaires à l'action d'une collectivité locale :

- **Le développement du savoir sur la vulnérabilité de son territoire.**
- **L'intégration de l'adaptation dans les documents d'aménagement.**

Ces étapes successives permettront la mise en œuvre de mesures plus opérationnelles, la diffusion aux acteurs privés (entreprises, habitants, associations) des enjeux de l'adaptation, une planification des investissements adaptés au climat futur et, par là-même, une diminution significative de la vulnérabilité du territoire seine-et-marnais aux risques climatiques.

## A - Connaître la vulnérabilité de son territoire au changement climatique

### LE CONSTAT

En Seine-et-Marne, le changement climatique est observable et va s'amplifier.

Dès 2030-2050, le département connaîtra une augmentation des températures, une accentuation de la durée et de l'intensité des périodes de canicule, ainsi qu'une augmentation des précipitations hivernales. L'augmentation d'événements climatiques plus sévères est très probable.

### LES CONSÉQUENCES

Les principaux changements sur le cadre de vie urbain et sur les territoires naturels sont :

- une diminution de la recharge des nappes,
- une dégradation de la qualité des eaux,
- des impacts sur le rendement des cultures,
- une fragilisation de certaines espèces d'arbres en forêt
- un accroissement des phénomènes d'îlots de chaleur urbains et de retrait-gonflement des argiles.

Ces modifications auront des répercussions sur tous les secteurs, notamment la santé (pollution) et l'énergie (usage intensif de climatiseurs).

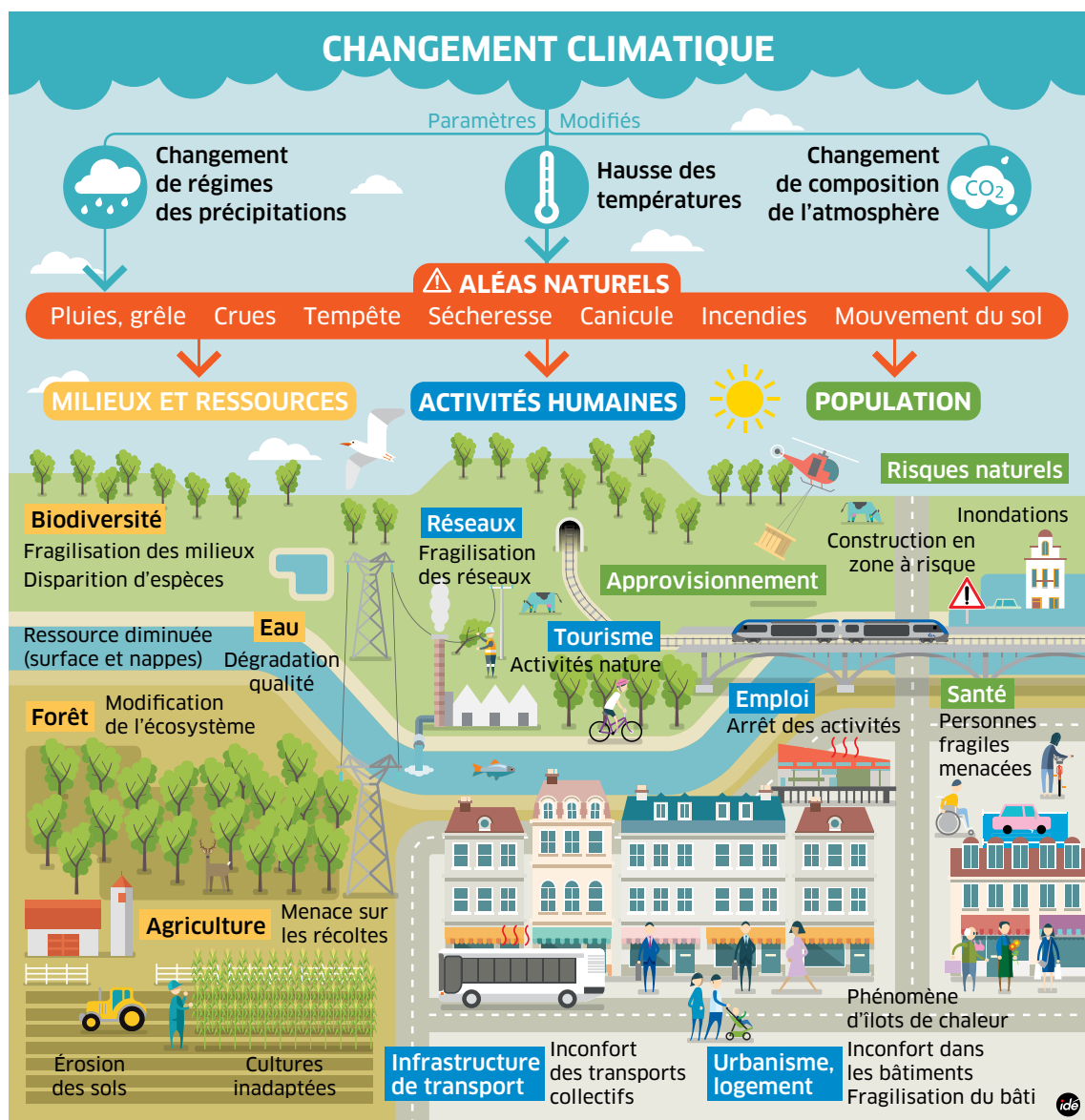
## LA COLLECTIVITÉ

Dès à présent la collectivité doit se préparer et réfléchir aux nécessaires évolutions des pratiques, en s'appuyant sur des partenaires et des outils pour agir efficacement. Les impacts du changement climatique ont été identifiés à l'échelle seine-et-marnaise, mais une connaissance fine de la vulnérabilité de son territoire est nécessaire pour chaque collectivité,

afin d'appréhender au mieux les risques encourus et de s'y préparer efficacement.

Il est indispensable d'envisager cette démarche comme un processus itératif de longue durée, dans lequel l'amélioration continue des connaissances vient enrichir la réflexion, réorienter les stratégies et les actions en cours ou à venir.

### Schéma : les nombreux impacts des risques climatiques sur le territoire





## Avant tout, qu'en est-il sur votre territoire ?

Êtes-vous en mesure d'identifier ?

- La nature et l'amplitude des aléas susceptibles de se produire ?  
- sécheresse, inondations, mouvement de sols, canicules, incendies...
- Les cibles susceptibles d'être impactées par ces aléas et dans quelle ampleur (sensibilité) ?  
- populations vulnérables (maisons de retraite, crèches, etc.), bâtiments et infrastructures en zone de risque de mouvement des sols, d'inondations, activités économiques sensibles (ex. agriculture, activités touristiques aquatiques...), milieux naturels fragiles (cours d'eau, mares, forêts, zones humides...)
- Les dispositifs existants pour minimiser l'impact

de ces risques sur le bien-être de la population (capacité d'adaptation) ?

- **tactiques pour faire face à des situations exceptionnelles** : capacité d'accueil des populations vulnérables dans des bâtiments climatisés en cas de canicule, dispositifs en cas de sécheresse, plan de sauvegarde communal, etc.
- **stratégiques pour préparer le territoire** : identifier des mesures spécifiques dans le plan local d'urbanisme, construire bio-climatique, aménager en prévoyant l'infiltration et l'écoulement des eaux en cas de fortes pluies, ...

Les fiches du présent document vont vous permettre d'identifier un éventail de mesures pour agir.

## AGIR

### 1. Dresser un bilan local des évolutions climatiques passées et des événements marquants...

- Si possible en remontant sur plusieurs dizaines d'années, identifier les aléas subis (inondations, mouvement de terrain, sécheresse, canicule, etc.), répertorier les impacts, les secteurs et activités touchés, et les mettre en regard des évolutions urbanistiques du territoire (risques accrus ou diminués).

### 2. Se rapprocher des acteurs compétents

- Étudier les possibilités d'agir avec les territoires voisins, sur des enjeux communs, en mutualisant les connaissances et actions.
- S'appuyer sur les ressources et les partenaires locaux travaillant sur la thématique du changement climatique et qui ont produit des études et outils pour faciliter la connaissance des vulnérabilités du territoire et l'identification des enjeux : DDT 77, Département de Seine-et-Marne (service AclimENE), ADEME Île-de-France, ARENE.

### 3. Préfigurer l'adaptation de son territoire

- À l'aide des fiches de ce guide, identifier les enjeux prioritaires sur les milieux agricoles et naturels, les espaces urbains, les activités économiques, la population et les risques naturels et déterminer :
  - les orientations pertinentes
  - les actions opérationnelles envisageables
  - les échéances de mise en œuvre
  - les partenaires à mobiliser pour chacune de ces actions.
- Approfondir soit en utilisant des outils tels que l'outil Impact'Climat de l'ADEME, soit en intégrant un volet risques/adaptation dans le cadre d'études préalables aux PLU, SCoT, projets de territoires...
- Évaluer l'efficacité des actions déjà mises en œuvre.



### Qui peut agir en interne ?

- Élu-e en charge des questions environnementales
- Élu-e en charge de l'aménagement
- Secrétaire général-e ou Directeur-trice général-e des services
- Chargé-e de mission Environnement, Développement Durable et/ou Plan climat

### Quelles ressources à disposition ?

- « **Étude de la vulnérabilité du territoire induite par les impacts avérés et potentiels du changement climatique et sa dépendance énergétique** », Département de Seine-et-Marne, 2010
- « **Étude des impacts socio-économiques de l'adaptation au changement climatique** », Région Île-de-France, 2012
- « **Bulletin climatologique annuel du Département de Seine-et-Marne** »
- « **Outil Impact'Climat** » : module d'aide au diagnostic de vulnérabilité transmis sur demande par l'ADEME.
- « **Guide d'accompagnement des territoires pour l'analyse de leur vulnérabilité socio-économique au changement climatique** » Ministère de l'Écologie, 2011



### Un exemple de démarche locale :

La communauté d'agglomération **Marne-et-Chantereine** a engagé la réalisation de son Plan Climat Énergie Territorial. Parmi les études de diagnostic, une analyse de la vulnérabilité de Marne et Chantereine au changement climatique a été réalisée, avec l'identification des risques et opportunités.



### Des outils opérationnels :

Les communautés d'agglomération **Lacs de L'Essonne (91)** et **Grand Paris Seine Ouest (92)** se sont appuyées sur l'outil **Impact'Climat** mis à disposition par l'ADEME pour diagnostiquer elles-mêmes leur vulnérabilité au changement climatique et sensibiliser leurs services ainsi que les acteurs de leur territoire à cette problématique.

# B - Intégrer des mesures d'adaptation dans les documents d'urbanisme et les opérations d'aménagement

## ANTICIPER

Les documents d'urbanisme (SCoT, PLU, PLH...) permettent aux collectivités de **planifier l'aménagement de leur territoire**.

Les démarches d'aujourd'hui conditionnent les espaces de demain **et, par voie de conséquence, leur vulnérabilité** aux aléas climatiques futurs.

Les documents d'urbanisme sont donc **des leviers fondamentaux et incontournables de l'adaptation** au changement climatique.

C'est lors de l'élaboration ou de la révision de ces documents que la collectivité trouvera le plus de potentialités et de leviers d'actions efficaces, que ce soit **à l'échelle d'un bâtiment ou d'un ensemble urbain**.

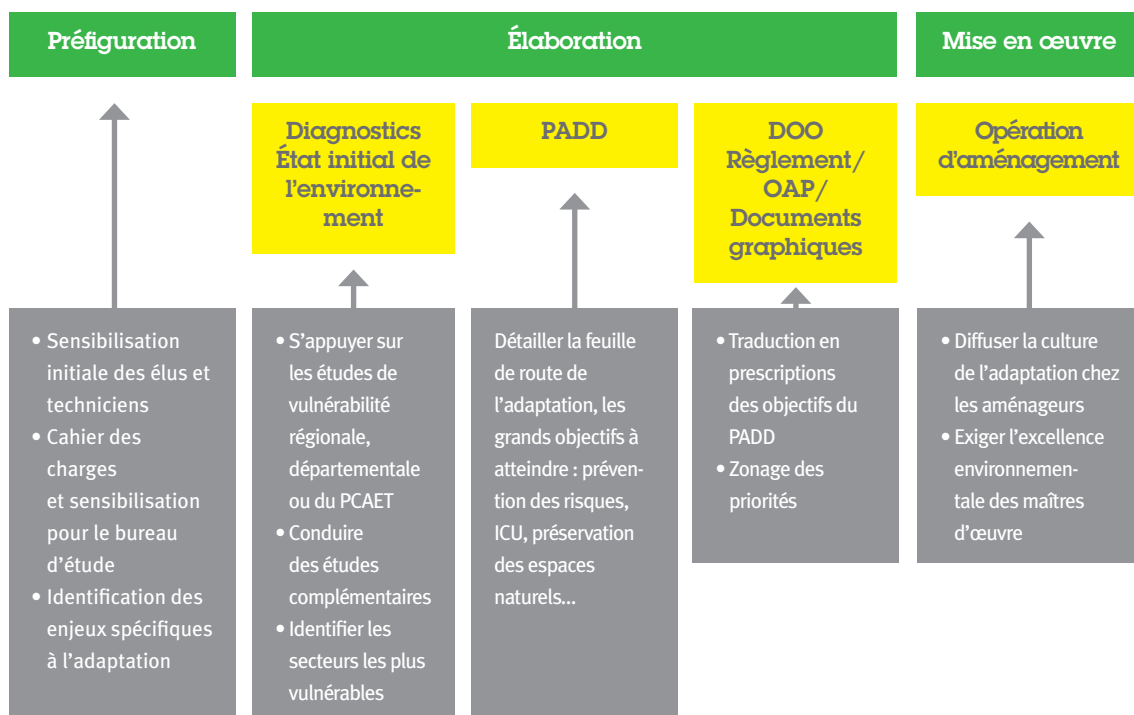
## SENSIBILISER

En intégrant les enjeux de l'adaptation dans leurs démarches de projets de territoires, les collectivités en opèrent une première **diffusion en interne auprès des élus et techniciens** dans tous les domaines, et incidemment auprès des partenaires et entreprises associés aux projets.

## METTRE EN ŒUVRE

En exigeant dans les études et les marchés l'intégration de mesures d'adaptation, la collectivité agit concrètement tout en impliquant les maîtres d'ouvrage, urbanistes, architectes, maîtres d'œuvre, entreprises...

### L'adaptation dans les démarches SCOT/PLU





## Avant tout, qu'en est-il sur votre territoire ?

- Savez-vous que depuis les lois Grenelle, l'intégration des enjeux énergie-climat est obligatoire dans les documents de planification de type SCoT et PLU ?
- Êtes-vous inclus dans le périmètre d'un SCoT ? Avez-vous connaissance des préconisations de celui-ci en matière environnementale ?
- Faites-vous partie des collectivités qui sont dans l'obligation d'établir un Plan climat air énergie territorial ? Si oui, existe-t-il des connexions entre celui-ci et les démarches SCoT / PLU ?
- Si vous êtes une commune, l'EPCI dont vous faites partie a-t-il établi un PCAET ? Savez-vous que votre PLU doit obligatoirement le prendre en compte ?

## AGIR

### 1. Intégrer les problématiques de l'adaptation dans les différents documents constitutifs du SCoT et du PLU

- Introduire dans le Diagnostic et l'État Initial de l'Environnement :
  - des données sur la caractérisation du climat local et l'évolution des paramètres climatiques du territoire (températures, précipitations)
  - des observations sur les impacts d'événements climatiques passés exceptionnels (canicules, tempêtes, sécheresses...)
  - l'identification des risques liés aux aléas climatiques au regard des évolutions urbanistiques du territoire (risques accrus ou diminués) : évaluer les impacts potentiels et les cibles (populations, secteurs d'activités, milieux naturels)
- Fixer des **orientations stratégiques** en matière d'adaptation au changement climatique dans le projet d'aménagement et de développement durables (PADD) : ces orientations peuvent être regroupées dans une partie spécifique ou bien identifiées dans les rubriques thématiques habituelles.
- Pour les PLU et PLUI, définir des **orientations d'aménagement et de programmation** (OAP) propres à l'adaptation (une OAP îlots de fraîcheur par exemple) ou intégrer dans d'autres OAP thématiques (par exemple protection des zones humides) des mesures qui ne peuvent pas être transcrites dans le Règlement.
- Introduire des **prescriptions concrètes** concernant l'adaptation au changement climatique dans les documents de traduction opérationnelle (document d'orientations et d'objectifs (DOO) du SCoT ou Règlement du PLU).
- Identifier dans les **documents graphiques** les éléments à protéger, les **zones les plus vulnérables** à certains risques (ICU, RGA, inondations) et les zones prioritaires qui cumulent les vulnérabilités et/ou les populations fragiles et équipements stratégiques.

### 2. Développer la culture de l'adaptation des maîtres d'ouvrage et aménageurs

- **Former les services** en charge de l'instruction des permis de construire à la prise en compte des enjeux climatiques et environnementaux du territoire et plus spécifiquement aux risques naturels.
- **Identifier un référent (interne ou partenaire externe) sur les enjeux environnementaux** auprès duquel les chargés d'instruction des permis de construire pourront s'adresser.
- **Informers les pétitionnaires de permis de construire** sur les enjeux climatiques du territoire lors de l'instruction des permis de construire en généralisant le dialogue amont entre la collectivité et le pétitionnaire, et sur la base de documents d'information.

### 3. Intégrer le changement climatique dans les opérations d'aménagement

- Intégrer des mesures d'adaptation au changement climatique dans les règlements d'aménagement (cahier des charges de ZAC, règlements de lotissements...) en adoptant des dispositions en matière d'espaces réservés aux zones vertes (incitation à la végétalisation), d'emprise au sol des bâtiments, de surfaces imperméabilisées... Ces mesures possibles sont présentées dans les fiches suivantes.





## Qui peut agir en interne ?

- Élu-e en charge de la planification et/ou de l'urbanisme
- Chargé-e de mission SCoT ou PLU(i)
- Chargé-e de mission Développement Durable
- Service urbanisme (Instruction du droit des sols)
- Syndicat d'études et de programmation
- Service Ressources Humaines (formation des agents)
- Service Marchés Publics (sélection des bureaux d'études)

## Quelles ressources à disposition ?

- « **Cahier des charges pour la prise en compte des thématiques climat-air-énergie dans les PLU / PLUi** », DDT 77, 2015.
- « **Intégrer l'adaptation dans les documents d'aménagement et d'urbanisme** », Département de Seine-et-Marne, 2015.
- « **La prise en compte du changement climatique dans les SCoT et PLU** », F. Berlioz, DREAL PACA, 2012
- Stage « La prise en compte d'un plan climat énergie territorial dans les documents d'urbanisme », CNFPT
- « **Planification et adaptation au changement climatique** », C. de Laburthe, Les Notes Etd, 2014

## Exemples de démarche locale :



**La communauté d'agglomération Melun Val-de-Seine** a intégré les résultats du diagnostic de son PCET dans la phase de diagnostic de son SCoT, en livrant au bureau d'études SCoT les résultats des trois études : bilan carbone, étude de vulnérabilité et profil climat énergie.

**La commune de Saint-Fargeau-Ponthierry**, dans le cadre de la révision de son PLU, a intégré dans son PADD, un chapitre dédié à l'atténuation et à l'adaptation au changement climatique.

**La ville de Melun** a utilisé la méthode Approche Environnementale de l'Urbanisme® pour élaborer son PLU.

Le **Parc Naturel Régional du Gâtinais Français** a élaboré un porté à connaissance pédagogique pour faciliter la prise en compte des thématiques environnementales dans les PLU des communes de son territoire.

# C - Prendre en compte le changement climatique dans les stratégies de prévention des risques naturels

## LES RISQUES

La Seine-et-Marne est soumise à plusieurs risques naturels :

- Le risque inondation qui menace 1 347 hectares de zones résidentielles, soit près de 130 000 habitants et plus de 23 000 hectares de zones agricoles et d'espaces naturels. (cf. fiche 3 p.30)
- Le risque de retrait-gonflement des argiles (RGA) qui provoque des dégâts importants et coûteux sur les constructions et les infrastructures et qui concerne 75% du territoire seine-et-marnais. (cf. fiche 4 p.34)
- Le risque de sécheresse susceptible d'affecter très défavorablement les territoires agricoles ainsi que la quantité et la qualité de la ressource en eau. (cf. fiches 6 p.43 et 8 p.50)
- Le risque de canicule, particulièrement menaçant pour les populations vulnérables (jeunes enfants, personnes âgées...) et qui aggrave la mauvaise qualité de l'air. (cf. fiches 1 p.23 et 2 p.27)
- Le risque de feux de forêts, notamment sur le massif de Fontainebleau.

## L'IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le lien entre les changements climatiques et la survenue actuellement plus fréquente d'événements exceptionnels, tels que les inondations, est difficile à démontrer.

Néanmoins, la communauté scientifique s'accorde à dire que l'intensité de ces événements extrêmes risque d'augmenter en raison des évolutions climatiques.

Enfin, le changement climatique a des effets certains et démontrés, comme le phénomène de retrait-gonflement des argiles (RGA), la sécheresse ou les épisodes caniculaires.

Ces impacts climatiques, difficilement quantifiables, ajoutent un facteur d'incertitude à la nature et à la survenance de risques naturels déjà, par essence, aléatoires.

## LES ENJEUX

En l'absence d'une politique suffisante de préventions des risques, leur survenance est susceptible d'affecter gravement et de diverses manières le territoire et la collectivité :

- **Impacts sanitaires et environnementaux** : pollution atmosphérique (canicule), pollution des eaux (sécheresse, inondation)...
- **Impacts humanitaires** : victimes humaines, logements et meubles détruits lors d'événements climatiques extrêmes...
- **Impacts financiers** avec des coûts de reconstruction et de prise en charge des populations sinistrées très supérieurs aux coûts des mesures de prévention susceptibles d'être prises.

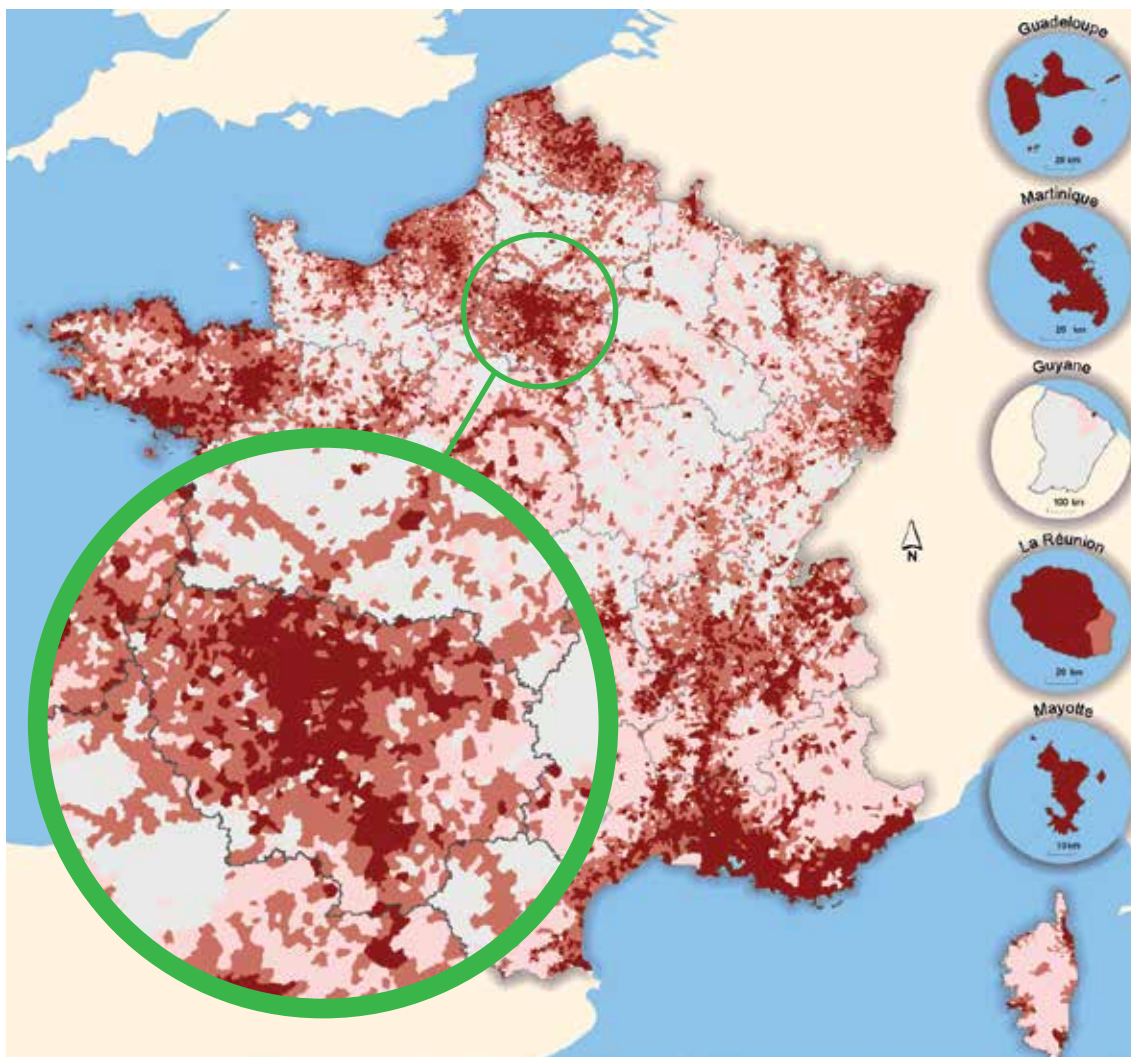
## LA COLLECTIVITÉ

La législation a déjà doté les collectivités territoriales (souvent en partenariat avec les services de l'État) d'outils de prévention des risques et de gestion de crises : PPRN, DICRIM, PCS...

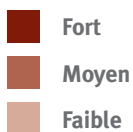
Néanmoins, il existe une réelle carence dans la mise en œuvre de ces outils et leur prise en compte dans les politiques d'aménagement (ex : En 2015, seules 10% des communes seine-et-marnaises concernées par le risque RGA étaient couvertes par une prescription de PPRN). Or, en cas de négligence, les responsables politiques et les maîtres d'ouvrage engagent leur **responsabilité pénale** pour mise en danger délibérée de la vie d'autrui ou homicide volontaire.

En outre, les incertitudes induites par le changement climatique s'inscrivent dans un contexte de faible culture du risque au sein des populations qui a pour conséquence un manque d'autoprotection des individus, ainsi qu'un manque d'acceptation du risque résiduel. L'adaptation au changement climatique nécessite donc que le politique favorise l'émergence d'une culture du risque.

## Carte - Exposition des populations franciliennes aux risques naturels en 2013



Indice d'exposition



Plus la densité de population est forte et plus le nombre de risques naturels identifié par commune est élevé, plus l'indice est fort.

Source : © IGN, BD CARTO®, 2011 - Gaspar, MEDDE, 2013

### Avant tout, qu'en est-il sur votre territoire ?

- Avez-vous connaissance des risques naturels auxquels est exposé votre territoire ?
- Savez-vous si les territoires voisins du vôtre sont exposés aux mêmes risques ? Connaissez-vous leurs politiques de prévention et de gestion en la matière ?
- Si votre territoire est concerné par un risque, vous êtes-vous rapprochés des services de l'État pour l'établissement d'un Plan de Prévention ?
- Avez-vous intégré les risques naturels dans vos politiques d'aménagement et vos projets d'infrastructures ?

# AGIR

## 1. Adapter l'approche des risques aux incertitudes induites par le changement climatique

### Connaître la vulnérabilité de son territoire (cf. fiche 1 p.23)

- Évaluer la vulnérabilité du territoire aux risques naturels (cf. fiche 1 p.23)
- **Organiser le recueil des connaissances** : entretenir une mémoire collective du risque, interroger les témoins concernant les événements passés pour étudier les enchaînements, les facteurs d'aggravation et mesurer s'il y a eu une bonne évaluation du risque ; rechercher des retours d'expérience ; faire appel au monde de la recherche sur la compréhension et la gestion des risques.

### Développer une gestion intégrée des risques dans les Plans Communaux de Sauvegarde

- Prendre dans leur ensemble les problèmes de prévention, de protection, d'alerte, de gestion de crise et de gestion post-crise.
- Développer la coopération entre acteurs d'un même « bassin de risque » ou concernés par un même risque : développer avec d'autres territoires des échanges de savoirs et de savoir-faire relatifs à la prévention des risques et à l'organisation des secours en cas de crise.

### Sensibiliser les populations et développer une culture du risque

- Inciter les particuliers à équiper leurs logements et leurs terrains pour en limiter la vulnérabilité face aux risques (notamment inondation, mouvement de terrain) et les accompagner en mettant par exemple en place des opérations programmées de réduction de la vulnérabilité, couplées avec les opérations programmées d'amélioration de l'habitat (OPAH).
- Co-définir avec les citoyens le seuil de référence qui fixe le niveau au-delà duquel les mesures de protection coûtent trop cher ou sont trop difficiles à mettre en œuvre techniquement pour développer la conscience du risque résiduel.

## 2. Mieux prendre en compte le risque dans les politiques d'aménagement

- Prendre en compte les évolutions des risques naturels liées au changement climatique dans les documents d'urbanisme : interdire les projets des constructions dans les zones exposées au risque inondation ; adapter la conception de la ville au risque canicule (fiches 2 p.27) ; dans les zones concernées par le risque RGA, imposer des contraintes spécifiques aux projets de construction (fiche 4 p.34).
- Interroger la vulnérabilité des réseaux de transport et définir une réponse aux événements extrêmes plus fréquents (inondations, canicule, retrait-gonflement des argiles,...) : interdire la construction d'infrastructures à durée de vie longue sur les zones à risques.
- Soustraire les populations d'une exposition\* à un risque grave en proposant le relogement à celles habitant des zones très vulnérables ou encore en mettant en œuvre des procédures d'expropriation ou d'acquisition à l'amiable, de manière concertée avec les habitants.

## 3. Risque canicule et qualité de l'air

- Surveiller en continu la qualité de l'air avec l'appui des associations agréées.
- Organiser l'information de la population sur la qualité de l'air et ses impacts sanitaires.
- Réduire les impacts directs et indirects sur la qualité de l'air des politiques d'aménagement, de déplacement, de logement, de gestion des espaces verts, agricoles et naturels... (politiques d'atténuation).

#### 4. Faire de la préservation et de la valorisation de la biodiversité un levier au service de la réduction des risques dans les territoires

La gestion de la biodiversité et des espaces naturels peut être orientée de façon à contribuer à la prévention des risques naturels et au traitement de certaines pollutions et ainsi améliorer les conditions sanitaires et le cadre de vie des habitants ou usagers du territoire.

- Conforter les trames vertes et bleues en développant des espaces de nature en ville (cf. fiche 5 p.36), aux abords des villes, dans les territoires urbains et ruraux : pour limiter l'imperméabilisation, favoriser les milieux « régulateurs » (cf. fiche 3 p.30) et réduire, entre autres, le risque inondation en favorisant l'infiltration.
- Connaître l'état des sols, veiller et suivre la remise en état, voire participer à la réhabilitation des sites et sols pollués en tant que zones de fraîcheur et de biodiversité.
- Valoriser les zones inondables de façon à permettre le développement de la biodiversité en zone d'aléa non vouée à l'urbanisation.

#### Quelles ressources à disposition ?

- « **Adaptation de la gestion des risques naturels face au changement climatique** », synthèse du colloque organisé le 26 janvier 2011 par le Pôle Alpin d'Études et de Recherche pour la Prévention des Risques Naturels
- « **Les acteurs locaux et leurs projets territoriaux de développement durable, éléments de démarche et pistes pour l'action** », Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, août 2013
- « **Rapport sur la dimension énergie et changement climatique des Schémas de Cohérence Territoriale - Éléments de contenu pour le porter à connaissance et la note d'enjeux ; annexe 6 grille de lecture : orientations et leviers d'actions pour l'adaptation au changement climatique** » CETE de Lyon, février 2013
- « **Étude des impacts socio-économiques de l'adaptation au changement climatique** », pp317-320 Région Île-de-France, 2012
- Bouquet de sites pour la prévention des risques majeurs : <http://www.georisques.gouv.fr> et <http://www.prim.net>



#### Un exemple de démarche locale :

**La Communauté d'Agglomération du Grand Cahors** (46) a engagé fin 2014 une concertation afin de permettre le réaménagement de son entrée de ville sud, plusieurs fois confrontée au cours des dernières décennies à d'importantes crues du Bartassec, mais dont la définition d'un nouvel aménagement s'était jusqu'alors heurtée aux règles du PPRI.

La concertation avec les services de l'État a permis de résoudre l'équation entre renouvellement urbain et commercial d'une part, et protection des personnes et des biens d'autre part, en faisant émerger des possibilités d'aménagements hydrauliques pour réduire la vulnérabilité de la zone.

La communauté d'agglomération s'est engagée à réaliser ces aménagements, en échange de quoi l'État s'est engagé à réviser le PPRI pour permettre le développement urbain et commercial de la zone.



# Penser l'espace urbain pour préserver la Qualité de Vie

D'une façon générale, « l'inadaptation » des villes à l'augmentation des températures moyennes dégrade la qualité de vie de tous leurs habitants et des impacts d'ordre sanitaire, telles une mauvaise qualité de l'air et une surmortalité par déshydratation des personnes fragiles, en sont les conséquences les plus graves. En outre, trop imperméabilisées, les villes sont aussi un facteur aggravant la vulnérabilité de tout le territoire au risque inondation, par le phénomène du ruissellement.

Les fiches de cette section présentent une série de mesures pour adapter l'espace urbain au changement climatique en repensant à la fois la forme de celui-ci, et son intégration dans un territoire plus large.

## 1 - Améliorer le confort d'été dans les bâtiments publics

### LE CONSTAT

Dès 2030 – 2050, le climat de la Seine-et-Marne sera caractérisé par des températures plus chaudes de 1 à 4°C en moyenne et des étés plus secs.

Une augmentation en fréquence et en intensité des événements caniculaires est en outre à prévoir.

Or, aujourd'hui encore, le confort d'été demeure insuffisamment pris en compte, tant au niveau de la conception et de la construction des bâtiments que du point de vue de leur exploitation.

Même les bâtiments de types BBC (bâtiment basse consommation) présentent pour la plupart des niveaux de confort insuffisants actuellement en période caniculaire.

### LES ENJEUX

En contexte de réchauffement climatique, il est indispensable de remédier à l'absence de confort thermique afin :

- d'éviter un recours croissant à des systèmes de climatisation qui consomment beaucoup d'énergie et réchauffent directement l'air extérieur ;
- de permettre aux bâtiments publics d'être mobilisés comme espaces de rafraîchissement en périodes caniculaires, pour accueillir les populations vulnérables.

La durée de vie potentielle des bâtiments récents les amènera inmanquablement à affronter les nouvelles conditions climatiques. C'est pourquoi, il est nécessaire d'agir dès maintenant.

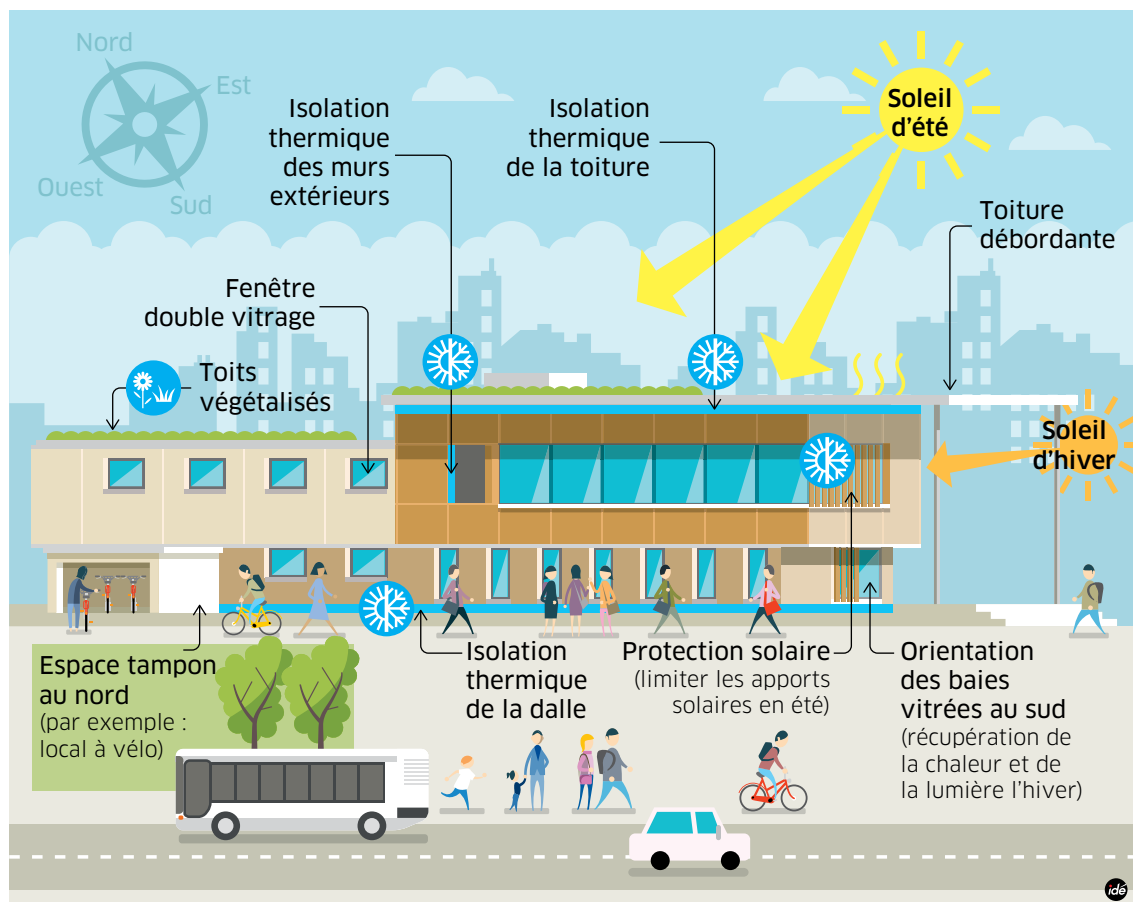
## LA COLLECTIVITÉ

À travers l'exigence et l'adoption de pratiques adaptées pour la construction et la rénovation des bâtiments composant leur patrimoine, les acteurs publics locaux peuvent agir durant tout le processus en phase préparatoire et en phase de construction.

Ils peuvent également agir pour faire évoluer les usages

dans les bâtiments construits ou futurs. Anticiper ces usages dès la conception des bâtiments pourra aussi permettre des économies significatives sur la facture énergétique et prévenir le besoin de recourir à des travaux.

### Exemple de conception bioclimatique d'un bâtiment



### Avant tout, qu'en est-il sur votre territoire ?

- Quelle est la qualité environnementale du patrimoine géré par votre collectivité (BBC, RT 2005, RT 2012...) ?
- Connaissez-vous la consommation énergétique de votre patrimoine bâti et avez-vous identifié les bâtiments les plus énergivores ?
- Dans le cadre du plan canicule, avez-vous identifié des bâtiments pour recevoir les publics fragiles ?
- Des mesures ont-elles déjà été prises pour améliorer le confort thermique du patrimoine de votre collectivité ?
- Avez-vous connaissance des principes de l'architecture bioclimatique ?



# AGIR

## 1. Prendre en compte le climat futur dans la conception des bâtiments neufs

### Dès la définition du programme :

- Imposer le respect des principes de l'architecture bioclimatique : utilisation optimale du milieu environnant afin d'exploiter les atouts du site en termes d'implantation du bâtiment, d'orientation, de végétalisation, de valorisation de l'éclairage naturel...
- Intégrer dans le programme de conception de l'opération une exigence sur le confort d'été, quantifiée par une température intérieure maximale.

### En phase de conception :

- En se fondant sur les données climatiques de l'été 2003, **réaliser une simulation thermique dynamique** (modélisation numérique qui consiste à simuler le comportement thermique du bâtiment), aux différentes étapes du projet (avant-projet sommaire, avant-projet définitif, projet), afin d'optimiser la construction et d'identifier les solutions techniques les plus performantes (nature de l'enveloppe, dimension des ouvrants, protections solaires...).

## 2. Réhabiliter l'existant

- Intégrer le confort d'été dans les programmes de rénovation.
- **Étudier les possibilités de végétalisation du site et d'intégration de zones de fraîcheur** : protection et ombrage des façades des bâtiments en privilégiant les feuillages caducs n'occultant pas les façades en hiver, fontaines, bassins...
- **Mettre en place des protections solaires efficaces sur les façades exposées** (casquettes, débords de toit).
- **Renforcer l'isolation des toitures** (épaisseur, densité, état...) en privilégiant les matériaux isolants denses, en combinaison avec une ventilation efficace des combles.
- **Isoler les murs**, dans le cas d'une réfection de façade, privilégier une isolation par l'extérieur afin de profiter de l'inertie thermique des murs. Choisir des couleurs claires pour éviter l'accumulation de chaleur.

## 3. Diffuser les bonnes pratiques durant l'exploitation des bâtiments

La technique ne peut pas tout en matière de confort d'été qui reste toujours fortement dépendant des conditions d'usage du bâtiment.

- S'assurer que l'agencement interne (position des bureaux par rapport aux fenêtres notamment) est optimal.
- Assurer une sur-ventilation nocturne, naturelle ou mécanique (ventilation mécanique contrôlée (VMC) avec des débits d'air supérieurs aux valeurs minimales hygiéniques). La faisabilité, validation et pérennisation de ces mesures nécessitent d'associer les services annexes : entretien, gardiennage.
- Réduire les apports de chaleur interne : utilisation de matériels performants pour l'éclairage (tubes fluorescents de dernière génération, ballasts électroniques, luminaires à haut rendement) et mise en place de détecteurs de présence dans les zones fréquentées par le personnel, choix d'équipements électriques faiblement consommateurs d'énergie et d'outils de gestion de l'énergie permettant de réduire les consommations de veille.
- Sensibiliser les occupants et les gestionnaires du bâtiment sur les comportements à adopter pour un confort d'été optimal : fermeture des ouvrants et des protections solaires mobiles en journée (permet de gagner jusqu'à 4°C en façade ouest), extinction des appareils en veille...
- En cas d'utilisation d'un système de climatisation, optimiser ses modalités d'exploitation en limitant la température de consigne de climatisation estivale de l'air intérieur à un minimum de 26°C.



## Qui peut agir en interne ?

- Élu-e en charge du patrimoine
- Service bâtiments/Service patrimoine
- Chargé-e de mission plan climat
- Service hygiène et sécurité
- Service espaces verts
- Services énergie et maintenance
- Service achats
- Personnel d'entretien et/ou de gardiennage
- Chargé-e de communication interne

## Quelles ressources à disposition ?

- « Chaud dehors, frais dedans, le confort d'été » ADEME, janvier 2011
- « Fraîcheur sans clim », Thierry Salomon et Claude Aubert, Terre vivante, 2004



## Exemples de démarche locale :

Dans le cadre de la rénovation du musée de la gendarmerie, la **Communauté d'Agglomération Melun-Val de Seine** (77) a missionné l'Espace Info Énergies Solidaires pour la réalisation d'un diagnostic énergétique dont les conclusions ont permis d'économiser 20 kWh/m<sup>2</sup>.

**La Maison du Parc naturel régional du Gâtinais Français**, à Milly-la-Forêt (91) comprend, au centre du bâtiment, un grand voile de terre crue qui favorise l'inertie thermique du bâtiment. Ce mur fait partie des dispositifs environnementaux passifs (bioclimatiques) intégrés au bâtiment afin de minimiser les consommations énergétiques, la maintenance et l'entretien : forte isolation de laine de chanvre croisée (25 à 30cm), protections solaires fixes et mobiles, implantation générale du bâtiment Est-Ouest, organisation interne selon l'orientation et les vues et principes de ventilation naturelle traversant. En complément, des systèmes actifs sont mis en œuvre comme la chaufferie bois, une centrale double flux à récupération de chaleur, des luminaires basses consommation sur détecteurs de présence ou encore des systèmes économiseurs d'eau, le tout relié à un système de gestion du bâtiment centralisé qui pourra se situer à l'accueil et être visible du public, pour favoriser un travail pédagogique de sensibilisation.



## 2 - Réduire les îlots de chaleur urbains

### LE PHÉNOMÈNE

L'existence, en contexte urbain dense, de secteurs plus ou moins vastes qui présentent un niveau de température plus élevé qu'en leur périphérie est connue sous le nom d'îlots de chaleur urbains (ICU). Ils se caractérisent par une élévation localisée des températures de l'air en milieu urbain et par une diminution de l'amplitude thermique entre le jour et la nuit. En été, durant les périodes les plus chaudes, les différences de températures nocturnes entre les zones urbaines et rurales proches peuvent atteindre jusqu'à 5°C.

La présence non seulement d'ombre, mais surtout de végétation et d'eau est susceptible de tempérer ces excès de chaleur. En plein été, l'écart de température entre une parcelle dépourvue de végétation et une autre ombragée peut atteindre 4 à 8°C.

### LES ENJEUX

Lors des épisodes caniculaires, le phénomène d'îlot de chaleur urbain vient se superposer aux températures générales déjà élevées accentuant d'autant l'inconfort thermique du centre-ville.

Outre l'inconfort, les îlots de chaleur urbains ont également des répercussions d'un point de vue sanitaire, environnemental et énergétique (recours aux climatiseurs).

Ainsi, une politique ciblée contre les ICU doit être menée en transversalité avec d'autres mesures permettant de rafraîchir l'air urbain (lutte contre l'imperméabilisation des sols (fiche 3 p.30), valorisation des espaces forestiers et agricoles (fiches 7 p.47 et 8 p.50) et **en tenant compte de certains points de vigilance** (entretien des espaces verts (fiche 5 p.36) et gestion de la ressource en eau fiche 6 p.43).

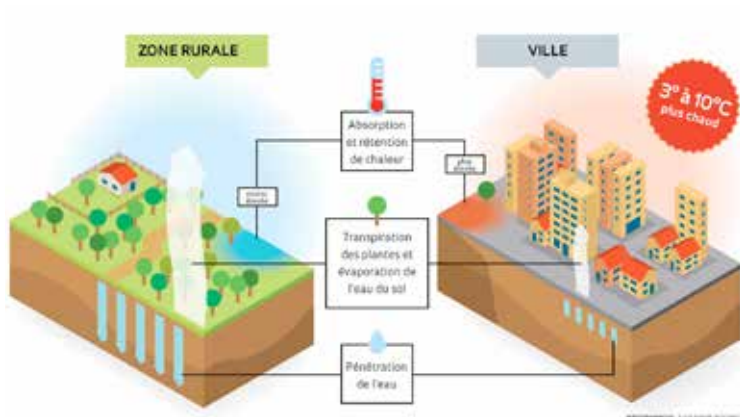
### LA COLLECTIVITÉ

Que ce soit dans ses documents stratégiques de planification, ou par ses choix techniques de construction des bâtiments et infrastructures, la personne publique dispose d'un pouvoir consistant pour atténuer l'effet d'îlots de chaleur urbains.

Pour les nouveaux projets d'urbanisme des mesures préventives peuvent être édictées concernant l'orientation générale des bâtiments, le choix des matériaux et des couleurs de surfaces, une aérodynamique optimisée et une attention particulière portée à la présence d'eau et de végétal.

En outre, dans les zones où se manifestent d'ores et déjà des phénomènes d'îlots de chaleur urbain, il appartient à la collectivité d'aménager des zones de fraîcheur qui peuvent être de taille modeste, de type square arboré ou fontaine, ou plus conséquente à l'instar d'un jardin voire d'un plan d'eau.

### Le phénomène d'îlot de chaleur urbain



Trois facteurs amplifient l'écart de température entre centre urbain et périphérie :

- l'importance des surfaces minérales qui absorbent la chaleur le jour puis la restituent la nuit,
- les configurations urbaines qui peuvent limiter l'action rafraîchissante des vents,
- le dégagement de chaleur issu des activités humaines (moteurs, climatisation...).



## Avant tout, qu'en est-il sur votre territoire ?

- Existe-t-il des quartiers susceptibles d'être affectés par le phénomène ICU ?
- Quel a été l'impact de la canicule de 2003 sur le confort thermique de votre population, dans quels quartiers ?
- Avez-vous engagé des démarches pour atténuer l'effet ICU dans la conception de vos opérations d'aménagement ?
- Avez-vous identifié des zones de fraîcheur sur le territoire (espaces loisirs, places, plan d'eau, axes arborés...) ?
- Des aménagements ont-ils été réalisés pour rapprocher ces zones de fraîcheur des populations vulnérables (personnes âgées, enfants) ?
- Avez-vous connaissance des règles d'urbanisme relatives aux continuités écologiques (trames vertes et bleues) ?
- Les zones de fraîcheur de votre territoire sont-elles incluses dans ces trames ?

## AGIR

### 1. Connaître les phénomènes d'îlots de chaleur sur son territoire

- Identifier avec des acteurs de terrains (services techniques par exemple) les zones de température plus élevée en période de forte chaleur.
- À l'aide notamment de l'application cartographique Chaleur sur la Ville développée par l'IAU (cf. Quelles ressources à disposition ?), identifier les causes ayant conduit à l'existence de ces îlots de chaleur urbains (densité, niveau d'artificialisation des sols, type d'occupation, configuration des bâtiments, albédo\* par quartier).

### 2. Agir dans la conception des formes urbaines pour une meilleure circulation de l'air

Dans le dessin des nouveaux projets d'urbanisme (ex : ZAC) :

- Empêcher les « canyons » urbains caractérisés par des bâtiments relativement hauts, rapprochés et orientés défavorablement.
- Intégrer une étude aéraulique lors de la phase de conception des projets d'aménagement urbain.
- Préférer un agencement des rues en quinconce à un quadrillage régulier. Une implantation des constructions diagonalement à la direction des vents dominants favorise les courants d'air, gages d'un bon rafraîchissement.

### 3. Agir dans la conception technique des bâtiments et infrastructures

- A minima, **choisir des matériaux à fort albédo\*** (liste disponible dans le Guide de recommandations de l'ADEME) lors de la conception et/ou du renouvellement de quartiers (bâtiments, voiries) pour éviter la rétention de chaleur. Agir en priorité sur les surfaces de stationnement, les chaussées, les matériaux imperméables constituant l'espace public et les toitures. Plus une surface est claire et lisse, plus son albédo\* est fort.
- Dans l'idéal, opter pour une **conception bioclimatique des bâtiments** (toitures débordantes, volets ou stores extérieurs, toitures végétalisées...) qui permet d'améliorer le confort thermique tout en réalisant d'importantes économies d'énergie.
- Encourager l'**implantation de panneaux solaires**. Parce qu'ils absorbent une grande partie de l'énergie solaire, les panneaux solaires, particulièrement les panneaux thermiques, ont un effet réel sur le rafraîchissement de l'air. En outre ils peuvent permettre de produire 70 à 76% de l'énergie nécessaire au chauffage et à la climatisation des bâtiments.
- **Végétaliser les toitures et les façades** améliore sensiblement l'isolation du bâti, contribue à rafraîchir l'air extérieur,

si elles sont arrosées, et améliore la qualité de l'air.

- **Augmenter l'humidité des sols.** Grâce à l'évapotranspiration, les sols humides ont des capacités semblables à celles de la végétation, et leurs températures de surface sont plus fraîches que celles des sols secs. En conséquence, il est recommandé : d'augmenter la capacité de rétention d'eau de la ville (cf fiche 3 p.30).

#### 4. Ménager des aires de rafraîchissement et mener une réflexion globale sur le rafraîchissement urbain

- Identifier les espaces participant à la trame verte et bleue urbaine : parcs et jardins publics, boulevards paysagers, cours d'eau, zones humides, plans d'eau...
- Élaborer une stratégie pour combiner les continuités écologiques et les zones de fraîcheur afin d'optimiser réciproquement leurs effets.
- Identifier les secteurs les plus chauds et/ou abritant les populations les plus vulnérables, prioritaires pour la création de zones de fraîcheur.
- Identifier les espaces libres à convertir en zones de fraîcheur : réhabilitation des friches, grandes surfaces de stationnement...
- Envisager des plantations d'alignements d'arbres le long des voiries en ville ou en milieu rural pour atténuer l'absorption de la chaleur par les enrobés routiers.
- Planter des feuillus à l'ouest, au sud-ouest et au sud des espaces publics permet de créer en été de l'air rafraîchi à travers la végétation tout en protégeant des rayons du soleil tandis qu'en hiver l'ensoleillement sera maximal après la tombée des feuilles.
- Aménager des étendues d'eau pour créer des microclimats et atténuer les variations de température : bassins, miroirs d'eau, mares, fossés...
- Développer des conventions de végétalisation : mise à disposition d'espaces publics par la collectivité à des particuliers ou associations qui s'engagent en échange à les verdir et à les entretenir.

#### 5. Traduire ces orientations dans les documents d'urbanisme

- Inclure la cartographie des Îlots de Chaleur Urbain dans les annexes du PLU et les identifier comme zones de vulnérabilité.
- Dédier une OAP spécifique à la lutte contre les ICU.
- Traduire dans le Règlement du PLU les exigences en matière d'albédo\* pour les constructions nouvelles.
- Imposer un coefficient de biotope\* (rapport surface bâtie sur surface non imperméabilisée) pour toute opération d'aménagement et de construction dans le Règlement du PLU.
- Protéger les espaces boisés classés et les éléments constitutifs des trames vertes et bleues, favorisant la fraîcheur.



#### Qui peut agir en interne ?

- Élu-e /Service en charge de l'urbanisme et de l'aménagement
- Service espaces verts
- Services techniques

## Quelles ressources à disposition ?

- « **Guide de recommandation pour lutter contre l'effet d'îlot de chaleur urbain à destination des collectivités territoriales** », ADEME 2012
- « **Application numérique Chaleur sur la ville** » IAU Île-de-France <http://carto.iau-idf.fr/webapps/imu/>
- **(a)ménager la Seine-et-Marne, un référentiel pour le département**, Département de Seine-et-Marne, avril 2014
- « **Les Îlots de Chaleur Urbains, l'adaptation de la ville aux chaleurs urbaines** » IAU Île-de-France, novembre 2010
- « **Les Îlots de Chaleur Urbains, répertoire des fiches connaissance** » IAU Île-de-France, novembre 2010
- « **Les stratégies de végétalisation pour aider la ville à faire face à la canicule** », Note Rapide n°662, IAU IdF, CNRS et Météo France, septembre 2014



### Exemples de démarche locale :

Le **SCoT Marne Brosse et Gondoire** comprend une prescription obligeant les projets d'aménagement (OAP, ZAC...) « d'intégrer dès la phase de conception les problématiques d'orientation bioclimatique (orientation solaire notamment) et de performance thermique des formes urbaines. »

Le **Projet d'Aménagement et de Développement Durables du PLU de Saint-Fargeau-Ponthierry** identifie des « zones de vulnérabilités » qui combinent des températures sensiblement plus élevées que la moyenne de la ville et la présence de populations vulnérables. Ces zones sont prioritaires pour la création d'espaces verts.

## 3 - Lutter contre l'imperméabilisation des sols et le ruissellement des eaux

### LE CONSTAT

Lors des dernières décennies, la région parisienne a subi, comme l'ensemble des grandes métropoles, un phénomène d'étalement urbain augmentant la part des surfaces imperméabilisées constituées des voiries, des espaces de stationnement ou encore des emprises bâties. En Seine-et-Marne, 264 hectares de terres agricoles ou naturelles ont été artificialisées chaque année entre 2008 et 2012. Une baisse sensible par rapport à la période précédente (2003-2008) qui ne doit cependant pas masquer l'ampleur du phénomène sur le long terme (692 ha/an en moyenne sur les 30 dernières années). Ainsi, la part des eaux pluviales éliminées par infiltration naturelle a diminué au profit de la part qui ruisselle et doit être traitée avant de rejoindre les milieux naturels.

### LES CONSÉQUENCES

En ruisselant, l'eau collecte les substances polluantes déposées sur le sol (voiries, etc.) ; elle capture également des pollutions via l'érosion des matériaux de construction (principalement toitures et métal). Dans le futur, les événements pluvieux pourraient être moins fréquents mais plus intenses, entraînant un lessivage des sols plus important et une charge en polluants conséquente

évacuée dans les milieux naturels. L'artificialisation des sols est donc préjudiciable à la qualité de l'eau.

Par ailleurs, l'imperméabilité des sols augmente la vulnérabilité du territoire au risque inondation. Ce qui, en plus des risques sur les biens et les personnes, entraîne également une érosion des sols dans un territoire fortement agricole où les grandes cultures dominent. Enfin, la trop faible humidité des sols imperméabilisés participe à l'effet d'îlot de chaleur urbain (voir fiche 2 p.27), susceptible de provoquer une augmentation de l'intensité des précipitations qui aggrave à son tour la saturation des réseaux d'écoulement.

### LA COLLECTIVITÉ

Plus l'emprise de la voirie et des bâtiments sera réduite au profit des espaces verts et jardins, plus le sol d'un quartier sera perméable et favorisera l'infiltration, l'évaporation, le stockage ou l'écoulement progressif des eaux.

L'adaptation au changement climatique implique donc la mise en place d'une planification et d'une stratégie urbaines qui permettent de concilier les exigences de densification avec celles d'une gestion durable des eaux pluviales, notamment en adoptant les techniques innovantes détaillées ci-après.

## Volume des eaux de ruissellement et leur concentration en polluant en fonction du taux d'imperméabilisation du sol



### Avant tout, qu'en est-il sur votre territoire ?

- Connaissez-vous la proportion de sols imperméabilisés de votre territoire ?
- Avez-vous connu ces dernières années des problèmes de saturation des réseaux d'eau sur votre territoire en lien avec des événements climatiques ?
- Connaissez-vous les méthodes de gestion de l'eau pluviale sur votre territoire ?
- Connaissez-vous le coût du traitement de l'eau pour votre territoire ?
- Avez-vous connaissance des techniques qui existent pour favoriser l'infiltration des eaux à la parcelle ?
- Saviez-vous que les articles 17 et 19 de la loi Grenelle 2 imposent dorénavant aux SCoT et aux PLU de traiter de l'étalement urbain et de l'artificialisation des sols ?

Source : La gestion durable des eaux de pluie.

Gouvernement du Québec, ministère des affaires municipales, des régions et de l'occupation du territoire, 2010.

## AGIR

### 1. Identifier les vulnérabilités de votre système actuel de gestion des eaux pluviales

- Identifier, grâce aux archives, les problèmes et dysfonctionnements hydrauliques majeurs survenus lors de précédents épisodes de fortes crues.
- Analyser la capacité hydraulique des réseaux pluviaux en simulant l'impact d'événements pluvieux d'occurrences différentes jusqu'à l'apparition des premières insuffisances du réseau.

### 2. Gérer les eaux pluviales avec des techniques alternatives de surface

Contrairement à la gestion « classique » des eaux pluviales qui consiste à diriger les eaux pluviales vers un réseau de conduites souterraines pour les traiter puis les rediriger vers les cours d'eau de la région, une gestion alternative se préoccupe de traiter les eaux pluviales à la source en veillant à leur qualité. Elle permet de limiter les coûts liés à la gestion du réseau d'assainissement et au traitement des eaux avant rejet, de mettre en valeur les milieux humides améliorant ainsi le cadre de vie, de réduire l'effet d'îlot de chaleur urbain et de protéger la qualité des nappes souterraines et des cours d'eau récepteurs.

- Les bassins de rétention, les drains et les noues paysagères\*, les puits d'infiltration\* et les chaussées à structure réservoir\* sont autant de solutions techniques favorisant les infiltrations d'eaux de pluie. À l'échelle d'un quartier, plusieurs techniques alternatives de gestion des eaux pluviales peuvent être combinées. Pour l'aménagement de ces espaces, privilégier des pentes douces pour éviter les risques et pour les plantations de végétaux filtrants, prévoir des espèces indigènes pour favoriser la biodiversité, éviter les espèces invasives.
- Les toitures végétalisées ralentissent et diminuent l'évacuation des eaux pluviales en retenant une quantité appréciable d'eau de pluie qui permet de compenser la perte de couvert végétal du bâtiment au sol.

### 3. Réduire le coefficient de ruissellement\* des voies publiques

- Viser une réduction du coefficient de ruissellement\* en privilégiant les revêtements poreux : chaussées réservoirs, dalles avec joint perméable, structures alvéolaires permettant l'engazonnement... (cf. tableau ci-dessous) et en multipliant les éléments de végétation.

Catégorie de surface	Coefficient de ruissellement
Espaces verts boisés (couverture par des arbres à plus de 70% en projection au sol, hors cheminement et voirie internes)	0,1
Espaces verts engazonnés pleine terre (hors cheminement et voirie internes)	0,2
Espaces verts sur dalle (ou végétalisation intensive) avec épaisseur du substrat supérieure à 30 cm	0,4
Cheminement ou place en béton poreux, stabilisé ou en pavage à larges joints (sauf situé sur dalle)	0,6
Cheminement ou place en revêtement imperméable	1
Chaussée à structure réservoir perméable sur sol à dominante sableuse	0,4
Chaussée à structure réservoir perméable sur sol à dominante limoneuse ou argileuse	0,7
Parking végétalisé	0,7
Voirie ou parking en enrobé classique imperméable	1
Toitures végétalisées intensives (épaisseur de substrat au-delà de 30 cm)	0,4
Toitures végétalisées semi-intensives (épaisseur de substrat entre 15 et 30 cm)	0,6
Toitures végétalisées extensives (épaisseur de substrat inférieure à 15 cm)	0,7
Toitures en pente ou terrasse (gravillonnée ou non)	1

- Lorsque cela est possible, réduire la largeur des voies de circulation au profit de surfaces végétalisées.
- Mettre en place des chaussées drainantes.
- Établir un plan de cheminement de l'eau pour favoriser son infiltration et éviter, notamment, qu'elle dévale trop rapidement les pentes.

### 4. Adapter les documents d'urbanisme afin de réduire l'imperméabilisation des sols

- Introduire dans le PADD du SCoT et du PLU des objectifs en termes de préservation des espaces naturels et agricoles péri-urbains et de limitation de l'étalement urbain.
- Spécifier dans le Règlement du PLU, pour chaque zone, des exigences en matière de débit de fuite\*, de perméabilité des espaces réservés au stationnement et d'emprise au sol des bâtiments.

### 5. Inscrire ces actions dans le cadre du développement de la trame bleue

- Le développement de la trame bleue participe à l'amélioration du cycle naturel de l'eau. Il s'agit de compléter et de renouveler les différents écosystèmes et zones humides du territoire : ruisseaux, rivières, lacs, milieux humides, forêts... qui participent à la gestion des eaux de ruissellement du territoire. Par exemple, la réouverture à ciel ouvert d'un ru autrefois busé.



#### Qui peut agir en interne ?

- Élu-e à l'urbanisme et à l'aménagement
- Service assainissement
- Service urbanisme et aménagement
- Service espaces verts



## Quelles ressources à disposition ?

- « (a)ménager la Seine-et-Marne, un référentiel pour le département », Département de Seine-et-Marne, avril 2014, fiche 3 p.20
- « Schéma départemental d'assainissement des eaux pluviales », Département de Seine-et-Marne, 2015
- « Guide de recommandation pour lutter contre l'effet d'îlot de chaleur urbain à destination des collectivités territoriales », ADEME 2012, Chapitre D : Perméabilité et gestion des eaux pluviales
- « Vers une gestion alternative des eaux pluviales et des économies d'eau en faveur de la nappe du Champigny », Aquibrie, 2011
- Le site de l'eau en Seine-et-Marne rubrique observatoire des eaux pluviales (<http://eau.seine-et-marne.fr>)
- Portail d'information de l'État sur l'assainissement communal : <http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/>



### Exemples de démarche locale :

Pour lutter contre les inondations liées aux orages et provoquant d'importants dégâts chez les particuliers dans la **commune de Vaux-le-Pénil**, la **Communauté d'agglomération Melun Val de Seine** a engagé un programme de construction de cinq bassins de rétention destinés à stocker le surplus d'eaux pluviales pour faire face aux orages et éviter l'inondation des caves et sous-sols des riverains.

**La ville de Roanne** a saisi l'occasion de la rénovation de la Place des Promenades, espace vert historique de la ville, pour communiquer sur la gestion des eaux pluviales, en créant une zone humide à la fois utile, agréable et esthétique.

Le principe a été de créer une zone humide qui récupère les eaux de pluie de la voirie et d'une esplanade (servant pour les événements). Une cuve de rétention de 20 m<sup>3</sup> stocke ces eaux pluviales. L'eau est ensuite renvoyée par une pompe au début de la zone humide, puis circule dans trois bassins différents. Des plantes spécifiques de zone humide ont été choisies pour l'agrémenter (iris, joncs, carex, etc.) et permettent d'intégrer cette zone dans le projet global de diversification du patrimoine végétal.

Ce projet a fait l'objet d'une concertation à toutes les phases et sous différentes formes : réunions publiques, visites de terrain, expositions et numéro vert d'information. Ainsi, lors d'expositions et de visites sur le site, la concertation a aussi concerné l'importance de la gestion des eaux pluviales et l'importance des zones humides, qui ont donc été l'objet de communication auprès de la population.

**La Ville de Rambouillet** a requalifié une peupleraie de 5 hectares, plantée dans un bassin marécageux et arrivée à terme, en parc naturel pouvant réguler les débits de pointe des eaux pluviales. Son rôle, consistant à stocker les eaux de fortes pluies afin de soulager le réseau urbain existant, a permis en décembre 2012 de protéger le quartier de Groussay de l'inondation par surverse des étangs de la forêt qui le menaçait.

## 4 - Limiter le risque de retrait et gonflement des argiles (RGA)

### LE PHÉNOMÈNE

Le retrait-gonflement des argiles (**RGA**) est un phénomène lié aux caractéristiques mécaniques des sols argileux, qui **évoluent fortement en fonction de leur teneur en eau**. L'aléa\* est donc déclenché par des épisodes de sécheresse ou de fortes précipitations, qui sont amenés à croître en fréquence et en intensité en conséquence du changement climatique. Cela renforce la **nécessité d'actions préventives**.

Des actions humaines peuvent amplifier la vulnérabilité d'une construction au risque RGA comme la modification des écoulements superficiels dans le cadre de travaux de drainage par exemple.

### LES CONSÉQUENCES

Les variations de volume du sol affectent le fonctionnement des fondations et entraînent **l'apparition de fissures** et désordres dans les murs de façade qui peuvent parfois causer la **ruine du bâtiment**. Les **infrastructures routières** et le **bâti de plain-pied** - en raison notamment de ses fondations superficielles - sont particulièrement vulnérables à ce phénomène.

### LE CONSTAT

La **Seine-et-Marne** est particulièrement vulnérable à cet aléa\*, du fait de la nature géologique de ses sols, mais également d'un manque de préparation au niveau local. **75%** du territoire seine-et-marnais est classé en zone d'aléa\* par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM).

La Seine-et-Marne est le **3<sup>ème</sup>** département le plus touché eu égard au coût cumulé des sinistres dont le montant pourrait s'élever à 1.6 milliards d'euros d'ici la fin du siècle, au niveau national.

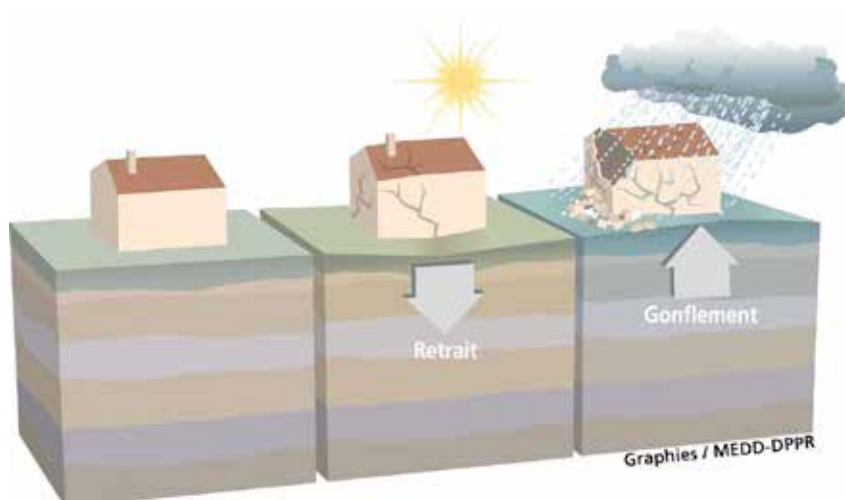
**10%** seulement des communes seine-et-marnaises concernées par le risque RGA sont couvertes par une procédure d'établissement de PPRN.

### LA COLLECTIVITÉ

Dispose de leviers pour commencer à agir par :

- la **diffusion d'une information préventive** à destination des particuliers et des acteurs de la construction privée,
- le **respect des règles** fixées par les plans de prévention des risques naturels (réalisation d'études de sol et mesures techniques spécifiques pour les nouvelles constructions).

### Les mouvements de sol argileux dus à l'alternance du climat





## Avant tout, qu'en est-il sur votre territoire ?

- Avez-vous connaissance de dégâts liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles (localisation, nombre de bâtiments et infrastructures concernés, montant estimé des dégâts) ?
- Connaissez-vous la cartographie des sols (secteur argileux...) de votre territoire ?
- Des études de sols ont-elles été menées sur votre territoire ?
- Existe-t-il un « Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles de mouvements de terrain différentiels liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles » sur votre territoire ?
- Existe-t-il dans vos documents d'urbanisme des mesures spécifiquement destinées à assurer l'adaptation technique des constructions à la nature du sol ?

## AGIR

### 1. (s')Informer sur les problématiques locales de retrait et gonflement des argiles

- Identifier la situation de sa commune grâce au Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) et à la cartographie en ligne établie par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM). (cf. Quelles ressources à disposition ?).
- Procéder à une **reconnaissance de sols** dans la zone d'aléa\* figurant sur la carte BRGM (via l'appui de bureaux d'études ou d'associations locales de géologues amateurs) et/ou se rapprocher des services de l'État en vue de mettre en place un Plan de Prévention des Risques.
- **Diffuser l'information** et les bonnes pratiques aux habitants, aux acteurs locaux de la construction, aux notaires ainsi qu'aux acquéreurs et locataires de biens immobiliers. ex : diffusion de la plaquette élaborée par la Direction Régionale de l'Environnement Île-de-France (cf. Quelles ressources à disposition ?).
- **Former les instructeurs des droits des sols** sur les mesures techniques à respecter pour limiter le risque RGA.

### 2. Décliner les bonnes pratiques de construction, d'aménagement, de rénovation

- Dans le cadre de nouveaux projets de construction, identifier la nature du sol en réalisant une étude géotechnique d'avant-projet afin d'adapter au mieux le système de fondation de la construction.
- Obliger ou recommander aux propriétaires la mise en conformité des fondations aux documents techniques unifiés (DTU).
- Réaliser des fondations appropriées :
  - Armées, bétonnées à pleine fouille, profondeur d'ancrage de 0,80 à 1,20 mètre en fonction de la sensibilité du sol.
  - Homogénéité d'ancrage.
  - Éviter les sous-sols partiels, préférer les radiers.
- Prendre des précautions lors de la plantation d'arbres :
  - Éloigner la plantation d'arbustes de tout bâtiment existant ou du projet et à défaut recourir à des écrans anti-racines.
  - Éviter de planter des arbres avides d'eau à proximité du bâtiment.
- Éviter les variations localisées d'humidité :
  - Récupérer et évacuer ou réutiliser les eaux pluviales et de ruissellement des abords du bâtiment.
  - Assurer l'étanchéité des canalisations d'évacuation des eaux usées et pluviales (raccords souples).



## Qui peut agir en interne ?

- Élu-e-s en charge de l'environnement et de l'urbanisme
- Service urbanisme et aménagement
- Service bâtiments
- Services techniques

## Quelles ressources à disposition ?

- **Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM)**, préfecture de Seine-et-Marne
- **www.argiles.fr**  
« Cartographie de l'aléa\* retrait-gonflement des sols argileux dans le département de Seine-et-Marne, Rapport final » BRGM, 2006.
- « **Les constructions sur terrain argileux en Île-de-France, comment faire face au risque de retraits-gonflement du sol ?** », Direction régionale de l'environnement, 2007.
- « **Le retrait gonflement des argiles : Comment prévenir les désordres dans l'habitat individuel ?** »  
Fiches techniques, Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, portail de prévention des risques majeurs <http://www.prim.net>



### Un exemple de démarche locale :

Le Document d'Orientation et d'Objectifs du SCOT du Grand Douaisis couvre également le risque RGA en adoptant la formulation suivante : « Les communes qui seraient concernées par le risque de retrait-gonflement des sols argileux doivent l'indiquer dans leur document d'urbanisme local et rechercher sa prise en compte par un zonage et un règlement adaptés. »

# 5 - Entretien et développer des espaces verts et naturels

## DES FONCTIONS ÉCOLOGIQUES

La présence d'espaces verts et/ou naturels et plus largement de végétal en ville présente des bénéfices écologiques importants :

- Ils contribuent à l'optimisation de la gestion des eaux de ruissellement et réduisent la vulnérabilité au risque inondation.
- Ils favorisent le rafraîchissement par effet d'ombrage et d'évapotranspiration et améliorent la qualité de l'air.
- Bien aménagés et entretenus, ils forment des continuités écologiques qui favorisent la biodiversité et les capacités de résilience\* du territoire.

## POUR UN URBANISME RENOUVELÉ

La nature en ville est un exemple que l'adaptation au changement climatique constitue également une opportunité pour repenser l'urbanisme en vue d'une meilleure qualité de vie. Les espaces verts et naturels sont de puissants vecteurs sociaux, économiques et pédagogiques. Ils sont des espaces privilégiés de loisirs et de vivre ensemble et caractérisent la qualité paysagère et patrimoniale d'un territoire.

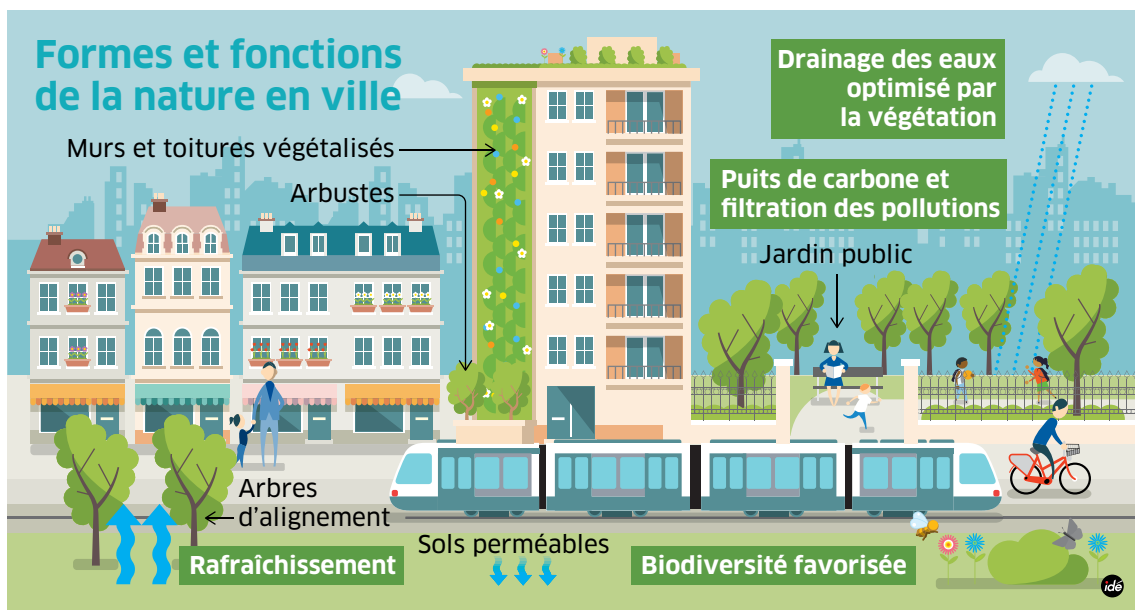
## LES ENJEUX D'UNE GESTION DURABLE

Développer la nature en ville nécessite cependant de repenser les pratiques traditionnelles de gestion des espaces verts et de sensibiliser la population afin de faciliter la conduite de ces changements. Cette fiche détaille une série de mesures afin que l'augmentation de la part du couvert végétal développe toutes ses potentialités bénéfiques et ne s'accompagne pas d'une dégradation de la disponibilité et de la qualité de la ressource en eau.

## LA COLLECTIVITÉ

Les outils de planification, tels les SCoT ou PLU, et les projets d'aménagement (neufs ou en réhabilitations) sont l'occasion de fixer des objectifs en matière de maintien et de création des espaces verts et de les intégrer dans d'autres politiques d'aménagement (maillage, continuités écologiques...).

L'entretien et l'animation de ces espaces peuvent en outre être des éléments structurants du projet de territoire, dans lequel ils sont mobilisés comme espaces pédagogiques, de citoyenneté, de réinsertion sociale, d'attractivité touristique...



### Avant tout, qu'en est-il sur votre territoire ?

- Connaissez-vous la surface en espaces verts et naturels de votre territoire ?
- Quelles places occupent les espaces verts et naturels dans vos documents de planification urbaine ?
- Avez-vous connaissance des types de végétation présents sur votre territoire et des principes du « zéro phyto » ?
- Savez-vous que l'article 13 du règlement d'un PLU permet d'accroître l'étendue des surfaces végétalisées dans toutes les opérations d'aménagement en donnant la possibilité d'imposer un pourcentage minimal d'espaces végétalisés ?

# AGIR

## 1. Identifier les potentialités de votre territoire

### Cartographier les espaces verts existants et les espaces à mobiliser

- Localiser et caractériser les espaces verts publics existants afin de disposer d'une cartographie de la trame verte locale.
- Identifier les espaces potentiels de développement de la nature en ville, quelle que soit leur nature : friches, chaussées, façades et toitures végétalisables, cheminements...

### Étudier le fonctionnement sociologique des espaces existants

Identifier les différents usages et usagers des espaces verts existants aux différentes heures de la journée pour optimiser une gestion différenciée (en fonction des usages).

## 2. Aménager et concevoir la ville en intégrant les fonctions offertes par la nature

### Équilibrer le rapport entre espace bâti et espace ouvert

- Intégrer un coefficient de biotope\* dans le PLU (ce coefficient peut varier selon la nature de la zone).
- Inscrire des prescriptions spécifiques à la nature en ville dans les cahiers des charges de ZAC ou dans les projets de réhabilitation.
- Intégrer systématiquement une réflexion paysagère dans les projets d'infrastructure et d'équipement : aménagement des berges de cours d'eau, requalification des voies de déplacement...
- Mener une politique d'anticipation foncière renforcée et valoriser en espaces verts temporaires les zones destinées à un aménagement futur (exemple de l'Île Seguin à Boulogne-Billancourt).

### Considérer les espaces ouverts urbains comme des potentialités de développement de la nature en ville (cf. fiche 2 p.27)

- Les friches et délaissés (cf. fiche 2 p.27) sont les premiers espaces à envisager pour développer la nature en ville, y compris de façon temporaire (cf. ci-dessus).
- L'espace public, principalement les rues et les places, peut accueillir une nature favorisant l'apaisement et l'esthétique. On peut y associer plus largement tous les « vides » de la ville, les zones de recul devant les bâtiments. Redimensionner la présence de verdure dans la rue par rapport à la voirie ou remplacer le bitume par un couvert de dalles alvéolées permettant la pousse d'herbacées sont des solutions.
- Les cimetières sont également des espaces ouverts urbains publics dont la multifonctionnalité peut être envisagée car ils présentent l'avantage de la stabilité foncière et possèdent un caractère patrimonial qui peut être valorisé par la nature. Introduire leur multifonctionnalité en concertation avec les habitants en s'appuyant sur des expériences réussies (cimetière de Montmachoux en Seine-et-Marne) est nécessaire pour lever certaines réticences culturelles.
- L'ensemble du bâti public (cf. fiche 1 p.23) peut être mobilisé que ce soit par le biais de murs et toitures végétalisées ou de verdissement des abords de bâtiments, cours etc.

### Préserver, restaurer ou créer des continuités entre espaces de nature

- Le potentiel de tous ces espaces sera d'autant plus exploité si leur aménagement est pensé en réseaux afin d'y favoriser des continuités écologiques et une bonne accessibilité.
- Fixer des orientations ambitieuses dans le SCoT à travers la préservation des espaces agricoles et naturels, la valorisation des trames vertes et des continuités écologiques.

- Envisager l'extension des parcs et jardins et/ou réaménager les parcs en prenant en compte de nouvelles fonctions (cf. paragraphes ci-dessous).
- Protéger et développer le réseau des chemins ruraux en favorisant leur fonction de corridor écologique.
- Maintenir les éléments de nature tels que bosquets, mares, fossé, haies, arbres isolés, arbres morts ou sénescents, etc.

### **3. Organiser une gestion différenciée et participative de la nature en ville**

#### **Mobiliser les acteurs**

- La coopération entre différents acteurs qui élaborent une réflexion autour de la nature en ville revient à confronter des visions parfois divergentes. Entre le citoyen, le jardinier, l' élu, le naturaliste et l'aménageur, les intérêts ne sont pas les mêmes. Le dialogue entre ces différentes parties prenantes amène à une meilleure compréhension et prise en compte des intérêts de chacun, ainsi qu'à la mise en place d'actions non contradictoires. Des démarches partenariales ou de concertation peuvent, à ce titre, être mises en place.

#### **Mettre en place une gestion différenciée et écologique**

- Choisir les essences les mieux adaptées au climat local, selon le type d'espace concerné et la saisonnalité du feuillage : diversifier autant que possible les essences pour profiter au mieux des caractéristiques thermiques associées.
- Mettre en place des herbacées alternatives aux gazons usuels, gros consommateurs d'eau.
- Identifier les problèmes de vieillissement et dépérissement des populations d'arbres et respecter un programme pluriannuel de renouvellement des essences.
- Favoriser l'utilisation de paillages qui divisent par trois l'évaporation du sol.
- Optimiser l'arrosage des végétaux en fonction de leurs besoins (évapotranspiration, composition du sol, pluviométrie locale, optimisation et contrôle des secteurs d'arrosage, horaires, fréquences et durées des arrosages) et privilégier l'arrosage naturel par eau pluviale.
- Développer une formation spécifique des agents.

#### **Mobiliser les espaces verts/naturels comme lieux de citoyenneté, de vivre ensemble et de développement**

- Encourager l'utilisation des espaces verts/naturels comme lieux pédagogiques et/ou de sensibilisation à l'environnement via l'action d'associations ou l'organisation de manifestations destinées à diffuser les enjeux de la nature en ville.
- Accompagner des initiatives associatives par des partenariats (jardins familiaux, associations de réinsertion, associations sportives et culturelles...).
- Associer les habitants à l'entretien et/ou la valorisation de la nature en ville via par exemple des conventions de verdissement pour les rendre responsables de leur quartier, dans le but de faire émerger de nouvelles initiatives citoyennes.
- Valoriser le verdissement du territoire par une stratégie de communication à destination de la population, des visiteurs et des entreprises.
- Réfléchir en complémentarité le plan de cheminements doux et le plan espaces verts.



## Qui peut agir en interne ?

- Élu-e-s à l'aménagement / à l'environnement / aux travaux publics
- Chargé-e de mission SCoT / PLU
- Service espaces verts
- Service voirie
- Service Ressources Humaines / Formation
- Service en charge des relations avec les associations / soutien aux initiatives citoyennes

## Quelles ressources à disposition ?

### Aménager

- « **Verdissement et renforcement des schémas de cohérence territoriale** », fiche N°1, CERTU, Etd, mars 2011
- « **Verdissement et renforcement du Plan Local d'Urbanisme (PLU)** », fiche N°2, CERTU, Etd, mars 2011
- « **Aménager avec le végétal, pour des espaces verts durables** » CERTU, 2011

- « **La nature en ville, base pour un carnet pratique** », IAU Île-de-France, 2013

### Gérer

- « **Guide de Gestion Différenciée à l'usage des collectivités** » Natureparif et l'ANVL, 2012
- Fiche « **Gérer écologiquement les espaces verts** », Natureparif, 2012
- Le site de l'eau en Seine-et-Marne – les fiches techniques (<http://eau.seine-et-marne.fr>)



## Exemples de démarche locale :

Le **SCoT de la vallée du Grand Morin** prescrit l'identification par les communes, au sein de leurs documents d'urbanisme, des éléments constitutifs de la trame verte et bleue, en se basant sur la cartographie du SCoT et en l'affinant à l'échelle communale, par la prise en compte des continuités écologiques dans les Orientations d'aménagement et de programmation (OAP) des PLU (identification des éléments à préserver, réservation de terrain pour la création de corridors écologiques).

L'expérimentation de la **Communauté d'agglomération de Sénart**, qui a intégré progressivement les méthodes de gestion différenciée dans l'entretien de 2 parcs d'activité économique, fut une réussite : déploiement de la biodiversité dans les espaces tests, réduction des gaz à effet de serre grâce à la réduction des tontes et réduction de la consommation d'eau grâce à la réduction de l'arrosage. En 2012, la Communauté d'agglomération a décidé d'étendre cette expérimentation à l'ensemble des parcs d'activités, aux espaces verts situés aux abords des liaisons douces intercommunales, ainsi qu'aux parcs de stationnement et gares routières de Cesson, Moissy-Cramayel et Savigny-le-Temple.

La **commune de Chauconin-Neufmontiers** située au nord de la Seine-et-Marne a initié dès 2007 une démarche « zéro phyto ». Ainsi, l'application d'herbicides, insecticides et fongicides a totalement été supprimée sur les espaces communaux.

Avec 14 Km de voirie, 2 hectares d'espaces verts, 3 cimetières et 37 km de chemins, les services techniques ont changé leurs pratiques pour maintenir durablement le « zéro phyto » : acquisition d'un désherbeur mécanique avec pointes de carbure pour l'entretien des allées des cimetières et du boulodrome ; balayeuse avec brosses désherbeuses pour les trottoirs et caniveaux ; mise en place d'un seul fauchage annuel en fin de saison sur les talus et les bords de chemin ; installation de plantes couvre-sol et de broyat des résidus de taille pour pailler les massifs arbustifs...

Par ailleurs, la municipalité a beaucoup communiqué auprès des habitants et pour généraliser cette démarche un arrêté municipal a été pris en décembre 2010 interdisant également aux habitants l'utilisation de ces produits sur tout le domaine public.







# Préserver les milieux et ressources, préparer les mutations

Les milieux naturels et espaces agricoles remplissent de multiples fonctions économiques, environnementales et sociales, indispensables à l'équilibre et à l'attractivité d'un territoire. Ils sont en outre d'importants vecteurs de résilience\* face aux risques climatiques, en favorisant notamment, l'infiltration des eaux de pluie.

Le changement climatique les affecte (remplacement de certaines espèces par d'autres) sans que les collectivités locales puissent forcément agir directement.

C'est pourquoi ces dernières ont surtout un rôle de médiation et d'animation très important à jouer pour préserver les milieux d'une part et accompagner les mutations d'autre part.

Les fiches de cette section présentent des pistes d'actions pour adapter les milieux naturels et agricoles au changement climatique et au-delà, s'appuyer sur leurs vertus pour préserver le territoire des effets néfastes de ce changement.

## 6 - Réduire la vulnérabilité de la ressource en eau

### LE CONSTAT

Avec ses deux principaux cours d'eau, la Seine et la Marne, et leurs affluents, le département compte près de 1 850 km de rivière. Il possède également des réservoirs souterrains de stockage naturel, notamment les nappes d'eau de la Beauce et de Champigny. Cette dernière alimente en eau potable près d'un million de franciliens dont 500 000 Seine-et-Marnais.

En 2012, la qualité chimique des eaux superficielles du département n'est pas satisfaisante : 41% des stations étudiées disposent encore d'une qualité physico-chimique médiocre ou mauvaise. Six des sept masses d'eau souterraines du territoire ne présentent pas un bon état chimique.

Par ailleurs, les sécheresses successives de 2002 à 2012 ont provoqué d'importantes alertes sur les

quantités d'eau. Et si, sur le principe, les réserves permettent d'assurer l'alimentation en eau durant les épisodes de sécheresse, les nappes sont très sensibles à la recharge hivernale qui, certaines années, est très insuffisante.

### LES CONSÉQUENCES

Cette situation a des répercussions en termes d'alimentation en eau potable et certaines communes souffrent encore d'un problème de non-conformité, bien que leur nombre ait nettement diminué.

Les impacts du changement climatique aggravent ces problèmes : la ressource en eau se fait plus rare, et cela se ressent notamment dans les zones où l'agriculture en est dépendante. Des conflits entre différents usages de l'eau pourront apparaître. En raison de

l'urbanisation croissante, les rejets polluants dans les milieux augmentent et la qualité des eaux est de plus en plus menacée. La concentration de ces polluants augmentera également du fait de la diminution des niveaux d'eau.

## LA COLLECTIVITÉ

Une part de la vulnérabilité du secteur porte donc sur **la quantité de la ressource**, dans un contexte d'augmentation des températures et l'autre concerne la **préservation et la restauration de la qualité des milieux aquatiques**.

La collectivité possède les leviers pour agir à la fois sur la qualité de l'eau, via un renouvellement des modes de gestion, et une moindre pollution ; et sur sa quantité, par une utilisation raisonnée en tant que consommatrice et la diffusion de bonnes pratiques auprès de ses administrés, accompagnées de moyens, en tant que gestionnaire.

*Qualité globale (écologique et chimique) des masses d'eau superficielles de Seine-et-Marne en 2010-2011*



### Avant tout, qu'en est-il sur votre territoire ?

- Connaissez-vous la qualité des eaux de votre territoire ?
- Votre territoire a-t-il connu des épisodes de sécheresse ces dernières années ? à quelle fréquence ?
- Connaissez-vous les principaux sites de consommation d'eau de votre territoire ? (industries, exploitations agricoles...)
- Avez-vous connaissance d'objectifs de réduction de consommation d'eau ?
- Votre collectivité est-elle engagée dans une démarche de réduction d'utilisation des produits phytosanitaires ? Et les acteurs de votre territoire ?
- Avez-vous lancé un diagnostic de votre réseau de distribution d'eau potable afin d'évaluer sa performance (fuites...)?

## AGIR

### 1. Connaître l'état de la ressource en eau sur son territoire et les usages associés

- Identifier les zones où la pression sur la ressource a été importante lors de périodes sèches passées, en analysant les arrêtés de restriction d'eau.
- Identifier les contraintes futures risquant d'avoir un impact sur la disponibilité de l'eau du territoire : changement climatique, relèvement des débits minimum permettant d'assurer un bon état écologique des cours d'eau, évolution et diversification des usages de l'eau (agriculture, activités touristiques).
- En fonction de la vulnérabilité de la ressource, étudier l'opportunité de diversifier la ressource eau en identifiant les nouveaux réservoirs potentiellement mobilisables (eaux superficielles, eaux souterraines...).

## 2. Initier une gestion alternative de l'eau pour limiter la détérioration de la qualité de la ressource

- Réduire, puis éliminer, l'utilisation des produits phytosanitaires dans l'entretien des espaces publics.
- Généraliser les dispositifs de récupération des eaux de pluie (cf. fiche 3 p.30). Favoriser les projets d'aménagements intégrant un critère de récupération des eaux de pluie, comme l'infiltration à la parcelle.
- Étudier la faisabilité du recyclage des eaux usées, permettant un nouvel usage : réutiliser les eaux usées épurées (ex. pour les cultures, espaces verts...) et réutiliser les eaux grises (eaux de lavabos, douches, vidanges des piscines) : dans certaines configurations particulières et après traitement, elles peuvent offrir des alternatives pour des usages extérieurs tels que le nettoyage des rues ou l'arrosage des jardins, stades, golfs et autres espaces verts.
- Limiter l'urbanisation dans les zones où la ressource ne pourra pas satisfaire la demande en eau ni supporter les rejets d'eaux usées à des conditions environnementales et économiques acceptables.

## 3. Agir sur la quantité, en tant que collectivité gestionnaire...

- **Améliorer l'efficacité du service public de l'eau (éviter le gaspillage) étant donné la raréfaction de la ressource qui découle du changement climatique :**
- Informer les abonnés et usagers (particuliers, producteurs et gros consommateurs), en facilitant l'accès à l'information via les nouvelles technologies de communication, sur le fonctionnement, les gestionnaires et le prix ainsi que sur leurs droits, devoirs et changements de comportements nécessaires à la qualité de l'eau, à la maîtrise des consommations et à leur bonne gestion.
- Promouvoir l'individualisation des contrats de fourniture d'eau dans les immeubles collectifs à usage principal d'habitation (cf. Loi SRU).
- Mettre en place la télé-relève des compteurs d'eau :
  - Détection de fuites
  - Suivi et historique des consommations
  - Information en continu
  - Facture réelle
- Rendre obligatoire l'évaluation prospective des besoins en eau correspondants pour tout nouveau projet d'aménagement. Définir des obligations visant les économies d'eau dans les cahiers des charges ou règlements des projets d'aménagement.
- Mettre en place une expérimentation de « neutralité en eau » à l'échelle du territoire. Cette démarche vise l'atteinte d'une stabilisation des consommations en eau en équilibrant les économies sur les usages existants et les nouveaux besoins par l'optimisation des infrastructures existantes, qui sera privilégiée par rapport à la création de nouvelles.

## 4. ...et en tant que collectivité consommatrice

- Réaliser un état des lieux des consommations des différents bâtiments de la collectivité.
- Initier des actions en vue de réduire les gaspillages identifiés :
  - Sensibiliser les agents de la collectivité sur la nécessité de réduire les consommations d'eau.
  - Intégrer un système de coupure automatique de l'alimentation en eau en cas de consommation anormale dans les bâtiments publics.
  - Installer des équipements hydro-économiques en priorité sur les postes de surconsommation identifiés au préalable, dans tous les bâtiments neufs et lors des opérations de rénovation.

- Maîtriser la quantité d'eaux de renouvellement des piscines nécessaires au maintien de la qualité sanitaire des eaux.
- Gérer les espaces verts en économisant l'eau :
  - Adopter des techniques de paillage permettant de ralentir l'évaporation
  - Mettre en place une gestion centralisée de l'arrosage avec un système de programmation asservi aux conditions météorologiques
  - Arroser les espaces verts et terrains de sports à l'aide de ressources alternatives à l'eau potable (eau de pluie récupérée par exemple)



### Qui peut agir en interne ?

- Élu-e en charge de l'assainissement et l'eau potable
- Élu-e en charge des espaces verts, de l'environnement
- Service urbanisme et aménagement
- Service voirie, réseaux, eau
- Service hygiène
- Service communication

### Quelles ressources à disposition ?

- « **Plan Départemental de l'Eau 2012 – 2016** », Département de Seine-et-Marne, 2012
- « **Analyse des performances des réseaux d'eau potable** » Observatoire de l'eau, Département de Seine-et-Marne, 2013
- **Le site de l'eau en Seine-et-Marne** (<http://eau.seine-et-marne.fr>)

### Exemples de démarche locale :



En 2013, **quatre syndicats d'alimentation en eau potable de Seine-et-Marne**, soit 54 communes, ont lancé un diagnostic de leur réseau de distribution d'eau potable et 63 communes se sont équipées de compteurs de sectorisation afin de favoriser la mise en œuvre d'un diagnostic permanent.

**La commune d'Albertville** a entrepris de réduire la consommation en eau dans la gestion des espaces verts. Pour cela la ville a suivi trois axes :

- favoriser des essences locales qui, adaptées aux conditions du milieu, sont peu consommatrices en eau.
- minimiser l'arrosage grâce à différentes techniques : paillage, mulching (utilisation de l'herbe coupée pour garder l'humidité des sols), arrosage en goutte à goutte...
- utiliser des alternatives à l'eau potable pour l'arrosage grâce à la remise en service d'un puits pour puiser l'eau directement dans la nappe phréatique (depuis 2010) et à la récupération des eaux pluviales dans deux cuves (depuis 2012).

**La Communauté de Communes de Creusot Montceau (CCM)** en Bourgogne a élaboré un plan de gestion écologique d'un de ses étangs ressource pour l'alimentation en eau potable : un diagnostic a été réalisé par le Conservatoire des Sites Naturels Bourguignons et l'Association Ornithologique et Mammalogique de Saône-et-Loire et un plan de gestion visant la compatibilité et la complémentarité entre préservation de la ressource en eau et optimisation des potentialités de la biodiversité par une gestion intégrée et optimisée a été adopté par la CCM pour être appliqué par son délégataire en affermage.

# 7 - Favoriser l'adaptation de la forêt au changement climatique

## LE CONSTAT

Les forêts seine-et-marnaises couvrent 140 000 ha soit près d'un quart de la surface du département. Un tiers de ces forêts est public (31 000 ha appartiennent à l'État, 5 400 ha à la Région, 900 ha au Département et 1000 ha aux communes) et deux tiers sont privés. Les collectivités ont donc un rôle à jouer en tant que propriétaires-gestionnaires ou en tant qu'animateur des acteurs de la forêt sur leur territoire.

En tant qu'espaces naturels, les forêts sont particulièrement exposées aux évolutions climatiques avec comme conséquences :

- un dépérissement de certaines essences (par exemple le hêtre en forêt de Fontainebleau, ou encore le frêne) provoqué par des situations de stress hydrique, le développement de maladies ou la diminution des jours de gel.
- une vulnérabilité accrue au risque incendie et aux tempêtes, ces phénomènes pouvant être plus nombreux et intenses à l'avenir.
- des conséquences plus incertaines sur le fonctionnement d'ensemble des écosystèmes forestiers : potentielle accélération de la croissance de la biomasse liée au réchauffement mais potentielle régression liée à des épisodes de canicules plus fréquents, évolution des cortèges d'espèces floristiques et faunistiques ayant un impact sur le fonctionnement des écosystèmes

(pollinisation, dispersion des graines, fertilisation des sols, etc.).

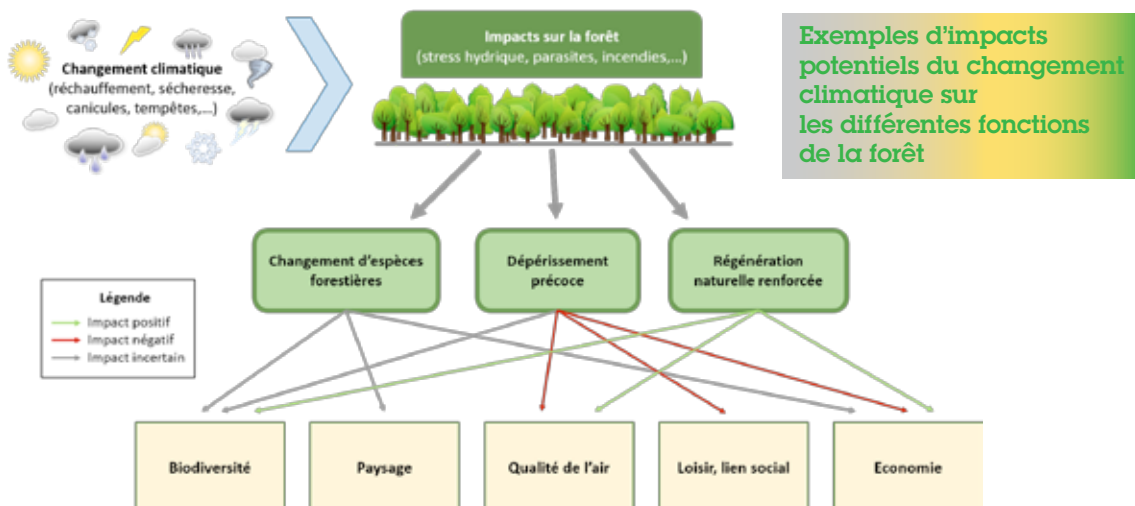
## LES ENJEUX

L'écosystème forestier remplit de multiples fonctions : environnementales (production d'oxygène, accueil de biodiversité, dépollution de l'air et de l'eau, prévention des inondations), sociales (zones de loisir, valeur patrimoniale) et économiques (filère bois, emploi local).

Ces différentes fonctions présentent des vulnérabilités différentes au changement climatique et il est important de prendre en compte cette multifonctionnalité dans les stratégies d'adaptation.

## LA COLLECTIVITÉ

Pour favoriser l'adaptation de la forêt au changement climatique, la collectivité peut agir à plusieurs niveaux : tout d'abord, dans l'aménagement de son territoire, tenant compte des cohérences écologiques et des fonctions socio-économiques des espaces boisés ; ensuite en tant que propriétaire en adoptant des bonnes pratiques de gestion ; enfin en jouant un rôle d'animateur du territoire pour mettre en cohérence les actions des nombreux acteurs concernés par les espaces forestiers, notamment pour sensibiliser les propriétaires privés aux enjeux d'une gestion durable.





## Avant tout, qu'en est-il sur votre territoire ?

- Êtes-vous propriétaires d'espaces boisés ? Quels sont d'après vous leurs fonctions ? Quels modes de gestion sont appliqués ? Quels sont les essences de plantation choisies ?
- Avez-vous connaissance d'éventuels documents d'aménagement ou de gestion des espaces boisés de votre territoire ?
- Existe-t-il une dynamique territoriale sur la gestion sylvicole susceptible d'inclure votre territoire ? Y participez-vous ?
- Avez-vous observé un dépérissement dans les bois et forêts de la commune ? Avez-vous identifié les causes (parasites, sécheresse...) ? Avez-vous subi des incendies (et identifié leurs causes) ?

## AGIR

### 1. Évaluer la vulnérabilité des espaces forestiers au changement climatique

- Identifier les conséquences sur la forêt des derniers événements climatiques exceptionnels de type canicule ou vents violents et leurs impacts indirects (ex : incendies liés à la sécheresse).
- Observer les éventuels phénomènes de dépérissement ou d'affaiblissement et leurs causes anthropiques (mauvaise gestion, choix d'essences non adaptées...) ou naturelles (parasites, sécheresse).
- Recenser les peuplements les plus sensibles aux conditions climatiques : mettre en place ou renforcer les réseaux de surveillance et d'observation de l'état sanitaire des forêts, utiliser les documents de gestion des forêts pour appréhender les essences à surveiller et les aménagements à prévoir.
- Dresser un état des lieux de la biodiversité (faunistique et floristique) des espaces forestiers pour estimer le degré de fonctionnalité et de résilience\* de ces écosystèmes.

### 2. Favoriser l'adaptation de la forêt aux changements climatiques dans les documents d'urbanisme et les stratégies d'aménagement

- Réaliser une analyse fonctionnelle (selon la méthodologie élaborée par l'Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région Île-de-France) pour identifier les principaux enjeux liés à la pérennité des espaces forestiers et des activités dont ils sont le support : identifier en étroite collaboration avec les acteurs socioprofessionnels de la forêt, les associations de protection de la nature et les habitants les différents usages de la forêt afin d'élaborer un projet de territoire (SCoT/PLU) concerté et durable et d'orienter notamment les choix de localisation de l'urbanisation ou des infrastructures.
- Penser l'insertion des espaces forestiers du territoire dans les continuités écologiques (trames vertes).
- Améliorer la prise en compte du risque incendie dans les SCoT et les PLU (en renforçant l'accessibilité des espaces forestiers, notamment).
- Élaborer des politiques d'aménagement intégrant une exploitation durable et cohérente de la forêt et le développement de la filière bois comme des atouts favorisant la résilience\* des territoires au changement climatique. Exemples d'actions : restructurer le foncier forestier morcelé (accompagnement par le Département pour le lancement d'une procédure d'échanges et sessions amiables ou de biens vacants sans maître) ; autoriser le passage des grumiers sur les voiries communales ; permettre l'aménagement d'aires de dépôt du bois ; maintenir et favoriser l'implantation d'équipements, tels que scieries et chaufferies pour valoriser la production sylvicole.

### 3. Agir pour réduire la vulnérabilité des peuplements en tant que propriétaire d'espaces forestiers

- Préférer des essences locales qui sont adaptées aux conditions climatiques.



- Diversifier les peuplements en généralisant les mélanges d'essences afin de réduire la vulnérabilité inhérente à une essence particulière.
- Privilégier la régénération naturelle et les peuplements irréguliers (arbres de tout âge) ce qui augmente la résilience\* du peuplement, favorise le patrimoine génétique local et limite les travaux mécanisés détériorant les sols.
- Favoriser un bon état sanitaire de la forêt (entretien suivi, coupes régulières et maîtrisées) qui passe également par le maintien de la biodiversité et la préservation de la qualité des sols et des eaux ; veiller à la bonne santé de la forêt, prévenir le Département Santé Forêt le cas échéant.
- Définir ces critères de bonne gestion forestière dans les procédures d'appel d'offre pour la délégation de gestion de la forêt communale.
- En tant que propriétaire de forêts soumise au régime forestier, participer activement à l'élaboration du document d'aménagement par l'Office national des forêts, en diversifiant par exemple les sources de conseils (appui du Département notamment).

#### 4. Agir en tant qu'animateur du territoire pour favoriser la concertation et la diffusion des bonnes pratiques

- Initier ou s'intégrer à une stratégie locale de développement forestier pour créer le dialogue entre les différents acteurs de la forêt sur son territoire et notamment entre les acteurs publics et privés.
- Encourager les exploitants et propriétaires forestiers privés à adopter une gestion durable (cf. ci-dessus).
- Jouer le rôle de médiateur entre les décideurs qui agissent sur les forêts du territoire dont la collectivité n'est pas propriétaire et les habitants pour favoriser la compréhension des coupes.



#### Qui peut agir en interne ?

- Élu-e en charge de l'environnement /des espaces verts et/ou du cadre de vie
- Élu-e en charge de l'aménagement
- Chargé-e de mission développement durable
- Chargé-e de mission SCoT/PLU
- Service technique espaces verts/espaces naturels

#### Quelles ressources à disposition ?

- **Préparer les forêts françaises au changement climatique**, Rapport aux Ministres de l'agriculture et de la pêche et de l'écologie, du développement et de l'aménagement durable, 2007.
- **Forêt et changements climatiques**, P. Riou-Nivert – IDF/CNPF - 2007
- **Forêt entreprise- n°217**, dossier : Changement climatique, de nouveaux outils pour guider l'adaptation, CNPF,
- « **Réaliser une analyse fonctionnelle des espaces ouverts**. Méthodologie pour prendre en compte le fonctionnement des espaces agricoles, forestiers et naturels », Paris, IAU ÎdF, octobre 2009.
- « **Agriculture, forêt, climat : vers des stratégies d'adaptation - Résultats clés de la prospective AFClim** » Centre d'Études et de Prospective, n° 62 - Septembre 2013



## Un exemple de démarche locale :

La commune de Roissy-en-Brie, bordée par la forêt de Notre-Dame, est amenée à gérer l'interface urbanisation-boisement dans sa planification et ses aménagements. Un projet de préservation des lisières a ainsi vu le jour (en liaison avec le promoteur impliqué dans les projets urbains), dans le cadre du plan d'action de la Charte Forestière de Territoire du massif de l'Arc Boisé (en œuvre depuis 2004) à l'élaboration de laquelle la commune a participé. Dans le lotissement Montmartre, construit dans les années 1990, une zone « tampon » entre la forêt et les habitations a été préservée qui abrite prairies, mares réaménagées, bassins naturels de rétention des eaux pluviales... Pour éviter l'intrusion d'animaux en provenance de la forêt, le PLU préconise des haies vives et libres pour les clôtures des habitations qui permettent de préserver l'intimité des jardins privatifs tout en s'intégrant dans le paysage forestier. Des passages canadiens (grilles au sol) peuvent aussi être installés aux entrées des chemins. Un cheminement le long de la lisière permet aux habitants de longer cet espace. L'accès aux engins à moteur est interdit.

# 8 - Adapter les pratiques agricoles au changement climatique

## LE CONSTAT

La Seine-et-Marne est le département le plus agricole de l'Île-de-France. Avec environ 340 000 ha, les terres agricoles couvrent un peu plus de 57% de la surface du département. L'agriculture représente 5% de son économie contre environ 2% à l'échelle nationale. Les grandes cultures (blé, maïs, orge, colza, tournesol, etc.) sont majoritaires et représentent 81% de la production. Environ 120 exploitations d'élevage sont également recensées sur le territoire.

Le maraîchage est aussi présent, notamment sur la plaine de Chailly-en-Bière dans le Sud-ouest du département.

## LES CONSÉQUENCES

Les conséquences du changement climatique restent incertaines dans le contexte seine-et-marnais et sont très variables suivant les types d'activités agricoles (cultures, élevage, etc). L'augmentation probable des températures pourrait accélérer l'arrivée à maturité de certaines cultures. Une plus grande concentration de CO<sub>2</sub> dans l'air pourrait améliorer les rendements. Toutefois, ces bénéfices seront tributaires de la ressource en eau et pourraient être annulés par les déficits hydriques attendus à l'horizon 2050. La hausse des températures estivales pourrait en outre entraîner une augmentation de la mortalité des animaux d'élevage, comme cela a déjà pu être constaté au cours de l'été 2003.

## LES ENJEUX

En Seine-et-Marne, l'agriculture est productive et à haut potentiel de rendement. Compte tenu des changements

climatiques à venir, la question de la résilience\* à moyen et long termes des systèmes de production, et par conséquent de l'adaptation des pratiques agricoles, se pose. Dans les secteurs aux sols sableux situés au sud du département, le recours à l'irrigation est fréquent et dans la perspective d'une diminution de la ressource en eau, l'enjeu du partage des usages peut devenir prégnant.

Par ailleurs, l'extension croissante de l'urbanisation induit une consommation irréversible des terres agricoles (environ 620 hectares par an depuis 2000). Cette disparition d'espaces productifs est d'autant plus dommageable que l'agriculture a un fort potentiel de stockage du carbone et rend de nombreux services économiques, sociaux et environnementaux aux territoires.

## LA COLLECTIVITÉ

Alors que l'agriculture ne relève pas en premier lieu des compétences du bloc communal, elle présente néanmoins des enjeux économiques, environnementaux et sociaux qui sont de la compétence de la collectivité. Elle peut orienter, définir et proposer des actions adaptées, en coopération avec les acteurs agricoles, principalement en ce qui concerne l'aménagement du territoire et la planification urbaine, mais également par des actions de sensibilisation et de mise en réseau.

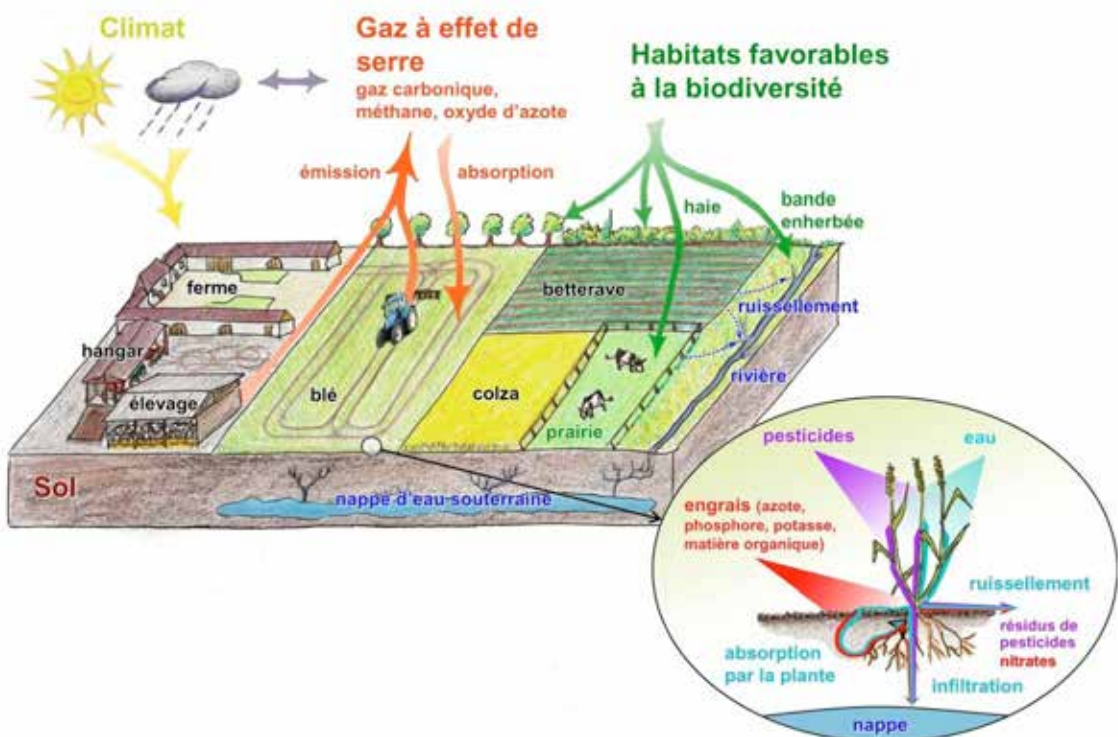
Souvent la mise en place d'actions d'adaptation à moyen et long termes ne constitue pas une priorité pour les agriculteurs confrontés, dans un contexte difficile, à des enjeux à court terme de rentabilité économique et de modernisation. La construction, avec les agriculteurs, de projets agricoles de territoire, peut être un outil permettant aux collectivités d'agir pour dépasser cette situation.



## Avant tout, qu'en est-il sur votre territoire ?

- Des exploitations agricoles sont-elles présentes sur votre territoire ? Quel est le type de culture/élevage pratiqué ?
- Quelles sont les problématiques des agriculteurs, quels sont leurs projets (installation, transmission, diversification...)?
- Êtes-vous en relation avec les agriculteurs de votre territoire ou leurs représentants (chambres d'agriculture, associations professionnelles...)?
- Avez-vous connaissance d'une dynamique territoriale agricole portée par un Parc Naturel Régional, une intercommunalité ou une commune ?
- Des actions de valorisation de produits locaux sont-elles mises en place ou envisagées pour dynamiser les filières de proximité ?

## Synthèse des principales interactions entre agriculture et environnement



Source : Département de Seine-et-Marne, Service Agriculture, Aménagement foncier et Forêt.

## AGIR

**1. Acquérir des connaissances sur l'agriculture de votre territoire et sur les conséquences possibles du changement climatique** afin de permettre des échanges sur ce sujet et de mutualiser les connaissances (venant du territoire ou d'expériences extérieures).

**2. Prendre en compte les espaces agricoles dans les documents d'urbanisme afin de les préserver**

- Réaliser une analyse fonctionnelle des espaces agricoles (selon la méthodologie élaborée par l'institut d'aménagement et d'urbanisme de la Région Île-de-France).
- Analyser dans le rapport de présentation du SCoT ou du PLU l'évolution de la consommation d'espaces agricoles.
- Fixer dans le PADD des objectifs chiffrés de modération de la consommation de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain.
- Accompagner les documents d'urbanisme par la mise en œuvre d'une politique de préservation des espaces agricoles, s'appuyant notamment sur les opérateurs fonciers locaux et les outils existants de préservation.

**3. Jouer un rôle d'animateur du territoire et de diffusion des bonnes pratiques**

**Élaborer un projet agricole de territoire concerté**

- Élaborer un diagnostic partagé, entre élus et acteurs agricoles du territoire : identifier les enjeux et priorités, co-construire un plan d'action pour faciliter sa mise en œuvre par l'ensemble des acteurs.

**Se positionner comme un relai d'informations concernant l'adaptation des pratiques agricoles**

- Organiser des rencontres débats sur ce thème.
- Relayer les informations diffusées par les organismes référents (qui disposent déjà de nombreux moyens de communication à ce sujet) concernant les outils existants : contractualisation d'une mesure agro-environnementale et climatique, acquisition de matériel ayant un moindre impact environnemental, adoption d'itinéraires à bas intrants, diversification des assolements, plantation de haies, etc.

**4. Contribuer à améliorer la résilience\* de la filière agricole**

- Étudier l'opportunité de soutenir la réalisation d'équipements permettant de sécuriser la disponibilité de la ressource en eau.
- Soutenir la valorisation des produits locaux (en encourageant leur utilisation dans les restaurations scolaires ou en aménageant des sites de vente directe par exemple), afin d'améliorer la résilience aux aléas climatiques et aux aléas\* du marché.
- Aider au développement des activités agro-touristiques.

**5. Être territoire d'expérimentation**

- Être partenaire de programmes de recherche, d'expérimentation et d'innovation.
- Assurer une veille des projets de recherche.



### Qui peut agir en interne ?

- Élu-e à l'agriculture
- Élu-e à l'aménagement
- Chargé-e de mission SCoT/PLU
- Chargé-e de mission agriculture
- Service des marchés publics / personnel des cantines scolaires

## Quelles ressources à disposition ?

- « **Adaptation de l'agriculture aux changements climatiques – Recueil d'expériences territoriales** », Réseau action Climat, septembre 2014
- « **Analyse fonctionnelle des espaces ouverts** » Institut d'Aménagement et d'Urbanisme d'Île-de-France, 2015
- « **Agriculture, forêt, climat : vers des stratégies d'adaptation - Résultats clés de la prospective AFCLim** », Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, Centre d'études et de prospective, Analyse n°62, septembre 2013



### Un exemple de démarche locale :

La communauté d'agglomération de Marne-et-Gondoire, afin de garantir l'équilibre entre pérennisation des espaces naturels et agricoles et aménagement urbain de son territoire a prescrit dans son SCoT la densification des cœurs urbains pour mieux préserver les espaces agricoles et naturels. Le SCoT cartographie précisément ces différents espaces et fixe un taux de densité minimale à respecter pour chacune des communes. En outre, la mise en place d'un Périmètre de Protection des Espaces Agricoles et Naturels Périurbains (PPEANP) permet d'une part de protéger les espaces agricoles et naturels à long terme, et d'autre part d'impulser une dynamique de projet via un programme d'actions pluriannuel impliquant l'ensemble des acteurs du territoire (collectivités, agriculteurs, associations, habitants, etc). En préservant ces espaces et en encourageant des pratiques durables, ces mesures favorisent l'adaptation du territoire au changement climatique.



## GLOSSAIRE

**Action sans regret** : Action permettant de réduire la vulnérabilité au changement climatique et qui garde des avantages quelles que soient les évolutions climatiques.

**Adaptation au changement climatique** : Ajustement des systèmes naturels ou humains en réponse à des stimuli climatiques présents ou prévus ou à leurs effets, afin d'en atténuer les impacts ou d'en exploiter les opportunités.

**Albédo** : L'albédo est le rapport de l'énergie solaire réfléchi par une surface à l'énergie solaire incidente. Il varie en fonction de la couleur et de la texture des matériaux. Les matériaux sombres ont un albédo faible, nul pour un corps noir parfait, alors que les matériaux clairs ont des albédos plus élevés, jusqu'à 1 pour un miroir totalement réfléchissant.

**Aléa** : L'aléa climatique est un événement ou une évolution climatique ayant une probabilité plus ou moins importante de survenir et pouvant entraîner des dommages sur les populations, les activités et les milieux.

**Changement climatique** : Un changement climatique correspond à une modification durable (de la décennie au million d'années) des paramètres statistiques (moyennes, variabilité) du climat global de la Terre ou de ses divers climats régionaux. Ces changements peuvent être dus à des processus intrinsèques à la Terre ou, plus fortement récemment, aux activités humaines.

**Coefficient de biotope** : Le coefficient de biotope décrit la proportion entre toutes les surfaces favorables à la nature sur la parcelle et la surface totale de la parcelle. Chaque type de surface est affecté d'un coefficient dépendant de sa « valeur écologique ». (une surface totalement imperméable a un coefficient de 0 et un espace vert pleine terre un coefficient de 1).

Cet outil, dont la ville de Berlin a été précurseur, est particulièrement adapté pour répondre à l'objectif de réintroduire la nature en ville dans les tissus urbains denses. La loi ALUR l'introduit au III du L.123-1-5 pour encourager et en sécuriser l'usage.

**Coefficient de ruissellement** : Le coefficient de ruissellement est le rapport entre la hauteur d'eau ruisselée à la sortie d'une surface considérée (dite « pluie nette ») et la hauteur d'eau précipitée (dite « pluie brute »). Il est fortement influencé par l'imperméabilisation des surfaces mais aussi par la pente, le cloisonnement des surfaces de ruissellement (murs, remblais), la fréquence de la pluie... La végétation joue aussi un rôle important puisqu'un sol paillé réduit de moitié sa valeur. Le coefficient de ruissellement varie selon les surfaces : entre 2% (terre), 10% (sable tassé et bois), 20% (prés et champs cultivés), 30 à 50% (zones résidentielles), 40% à 90% (bitume), 95% (verre). Il participe au calcul des bassins de rétention ou au dimensionnement des réseaux d'eaux pluviales.

**Débit de fuite** : C'est le débit maximum de rejet des eaux pluviales, exprimé en litre/seconde/hectare, autorisé à déverser dans l'ouvrage public (ou le milieu récepteur). Ce débit est défini par les collectivités territoriales compte tenu des particularités des parcelles à desservir et du réseau récepteur, ou bien des prescriptions de zonage prises en application de l'article L2224-10 du code général des collectivités territoriales et annexées au PLU le cas échéant.

Pour un nouvel aménagement ou une nouvelle imperméabilisation qui va produire un débit au-delà des limites des débits des eaux pluviales acceptables pour les conduites, l'aménageur réalise sur sa parcelle à ses frais le stockage des eaux pluviales excédentaires par le biais des techniques alternatives (cf. ci-après gestion alternative des eaux pluviales).

**Exposition** : Nature et degré des variations climatiques significatives auxquelles un système (un territoire, une exploitation agricole) est sujet sur une certaine durée.

### **Gestion alternative des eaux pluviales :**

#### *Les bassins de rétention*

Deux types de bassin à ciel ouvert peuvent être mis en œuvre : les bassins en eau et les bassins secs. L'un conserve de l'eau en permanence et offre une étendue d'eau permanente, rafraîchissant ainsi l'air ambiant. L'autre est mis en eau ponctuellement en cas de fortes pluies. Les bassins ont l'avantage de pouvoir être intégrés à un espace public ou paysager. Le bassin en eau permettra le développement de végétaux spécifiques et notamment de plantes aquatiques filtrantes, limitant ainsi la pollution de l'eau avant un rejet éventuel ou avant leur infiltration (phyto-épuration ou phyto-rémediation), cependant les sédiments s'accumulent dans ce type d'ouvrage entraînant des coûts élevés d'exploitation au moment de l'opération de curage.

Les dispositifs de stockage à ciel ouvert (type bassin de rétention et noue) sont plus faciles d'entretien que des ouvrages enterrés et sont donc plutôt à privilégier.

#### *Les chaussées à structure réservoir*

Les chaussées à structure réservoir sont constituées de pavés poreux favorisant l'infiltration de l'eau à la source. Elles ont un albédo plus élevé que le bitume et emmagasinent ainsi moins de chaleur que ce dernier. Associé à un drain, elles permettent d'acheminer les eaux vers un ouvrage de rétention.

#### *Les drains et les noues paysagères*

Les drains et les noues permettent d'acheminer l'eau naturellement en surface. Les noues, ou fossés engazonnés, permettent aussi le stockage, le traitement et l'infiltration éventuelle des eaux pluviales. Les noues sont végétalisées et comportent généralement un fond drainant constitué de sols perméables. Combinées à certains végétaux, les eaux de ruissellement peuvent être filtrées. Végétalisées et permettant le stockage de l'eau de pluie, les noues participent au rafraîchissement local d'une rue, d'une cour ou d'un espace public.

#### *Les puits d'infiltration*

Les puits d'infiltration recueillent les eaux de ruissellement et permettent leur infiltration dans le sol. Ils sont utilisés notamment pour recueillir les eaux de ruissellement des toits. Leur conception est simple et demande peu d'espace au sol.

**Impact** : Effet positif ou négatif qu'un changement a, ou pourrait avoir, sur un phénomène.

**Résilience** : Capacité à absorber une perturbation, à se réorganiser, et à continuer de fonctionner. Là où l'approche par la vulnérabilité se situe a priori et vise à réduire les dommages et à rendre les communautés et individus plus robustes et résistants, la résilience, quant à elle, est souvent dite a posteriori. Elle implique l'existence et la reconnaissance de fragilités et de perturbations inévitables, auxquelles il convient de faire face.

**Risque** : Combinaison de la probabilité d'occurrence d'un aléa (aussi bien tendanciel que ponctuel) et de l'importance des conséquences d'une perturbation ou d'un stress sur des éléments du milieu en un temps donné, c'est-à-dire de la sensibilité.

**Stress hydrique** : En écologie, le stress hydrique est la situation d'un système (territoire, exploitation...) où la demande en eau dépasse les ressources disponibles.

En biologie, le stress hydrique est le stress subi par une plante placée dans un environnement qui amène à ce que la quantité d'eau transpirée par la plante soit supérieure à la quantité qu'elle absorbe. Ce stress se rencontre en période de sécheresse, mais aussi lors de

l'augmentation de la salinité du milieu ou en période de froid. Le stress hydrique baisse la croissance et la productivité de la plante encore plus que tous les autres stress auxquels la plante devient également plus sensible.

**Trame verte et bleue :** La trame verte et bleue est un outil qui rentre dans le cadre de la stratégie nationale pour la biodiversité et qui est destiné à améliorer les continuités écologiques favorisant la résilience et la fonctionnalité des écosystèmes nécessaires à leur adaptation et au maintien de la biodiversité.

**Vulnérabilité :** Dans le cas du changement climatique, la vulnérabilité est le degré auquel un système est susceptible d'être affecté par les effets défavorables des changements climatiques (évolution du climat et phénomènes extrêmes).

## ACRONYMES

**BBC :** Le terme bâtiment de basse consommation (BBC) désigne un bâtiment pour lequel la consommation énergétique nécessitée pour le chauffer et le climatiser est notablement diminuée par rapport à des habitations standards.

Selon la RT2012, il s'agit d'un bâtiment dont la consommation en énergie est inférieure de 80 % à la consommation normale réglementaire.

**DICRIM :** Le document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) recense les mesures de sauvegarde répondant aux risques naturels et technologiques majeurs identifiés sur le territoire communal.

**DOO :** Le document d'orientation et d'objectifs (DOO) fixe le cadre des politiques d'aménagement du territoire et de développement durable à mettre en œuvre dans les documents d'urbanisme. Il détermine et recense les leviers et les outils à utiliser pour réaliser les objectifs du PADD.

**DTU :** Un document technique unifié (DTU) est un document contenant des règles techniques à respecter dans des travaux de construction, de rénovation, de réhabilitation.

**IAL :** L'information de l'acquéreur et du locataire (IAL) est une obligation d'information de l'acheteur ou du locataire de tout bien immobilier (bâti et non bâti) situé dans une zone concernée par un plan de prévention des risques prescrit ou approuvé.

**ICU :** Un îlot de chaleur urbain (ICU) un secteur plus ou moins vaste qui présente un niveau de température plus élevé que sa périphérie, notamment rurale ou forestière. Il se caractérise par une élévation localisée des températures de l'air en milieu urbain et par une diminution de l'amplitude thermique entre le jour et la nuit.

**OAP :** Les Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) sont une des pièces constituant les plans locaux d'urbanisme. Dans le respect du PADD et des documents plus généraux, tels que le Schéma de cohérence territoriale ou les chartes de parcs naturels, elles définissent la gestion de l'espace sur des quartiers à enjeux spécifiques.

**PADD :** Le projet d'aménagement et de développement durables (PADD) est un document politique exprimant, dans le cadre d'un SCoT ou d'un PLU, les objectifs et projets de la collectivité locale en matière de développement économique et social, d'environnement et d'urbanisme à l'horizon de 10 à 20 ans.

**PCAET :** Le plan climat air énergie territorial (PCAET) est un projet territorial de développement durable dont la finalité première est la lutte contre le changement climatique. Institué par le plan climat national en 2004, puis repris par les lois Grenelle et la loi de transition

énergétique, il constitue un cadre d'engagement obligatoire pour tout EPCI dont la population dépasse 20 000 habitants. Il doit contenir des objectifs et des actions permettant la limitation des émissions de gaz à effet de serre et l'adaptation au changement climatique.

**PCS :** Le plan communal de sauvegarde (PCS) est un plan local de gestion de crise (mesures de prévention et organisation des secours) qui s'inscrit dans le cadre des pouvoirs de police administrative du Maire.

**PLH :** Le programme local de l'habitat (PLH) est le principal dispositif en matière de politique de logement, public ou privé, au niveau local. Il est le document essentiel d'observation, de définition et de programmation des investissements et des actions en matière de politique du logement à l'échelle d'un territoire.

**PLU et PLUi :** Le plan local d'urbanisme (PLU) est le principal document de planification de l'urbanisme au niveau communal ou éventuellement intercommunal (PLUi). Il remplace le plan d'occupation des sols (POS) depuis la loi relative à la solidarité et au renouvellement urbains du 13 décembre 2000, dite loi SRU.

**PPEANP :** Le périmètre de protection des espaces agricoles et naturels périurbains (PPEANP) est un nouvel instrument introduit dans le code de l'urbanisme destiné à favoriser, dans des secteurs fortement fragilisés par la pression urbaine et la déprise agricole, le maintien et le développement de l'agriculture, la protection de l'environnement et la préservation de paysages de qualité.

**PPRN :** Le plan de prévention des risques (PPR) est un document réalisé par l'État qui réglemente l'utilisation des sols à l'échelle communale, en fonction des risques auxquels ils sont soumis. Cette appellation recouvre notamment les plans de prévention des risques naturels (PPRN) et les plans de prévention du risque inondation (PPRI).

**RGA :** Le retrait-gonflement des argiles (RGA) est un phénomène lié aux caractéristiques mécaniques des sols argileux, qui évoluent fortement en fonction de leur teneur en eau. Un sol argileux gonfle lorsqu'il se gorge d'eau, et se rétracte lorsqu'il s'assèche.

**RT 2005/2012 :** La réglementation thermique française est la réglementation cadrant la thermique des bâtiments pour les constructions neuves en France. Elle a pour but de fixer une limite maximale à la consommation énergétique des bâtiments neufs pour le chauffage, la ventilation, la climatisation, la production d'eau chaude sanitaire et l'éclairage. L'actuelle réglementation en vigueur est la réglementation thermique 2012 (RT 2012). Elle succède à plusieurs versions antérieures, aux exigences et aux champs d'application croissants, réglementation thermique 2005 (RT 2005), réglementation thermique 2000 (RT 2000), réglementation thermique 1988 (RT 1988 ou RT88) et réglementation thermique 1974 (RT 1974 ou RT74).

**SCoT :** Le schéma de cohérence territoriale ou SCoT est un document d'urbanisme qui détermine, à l'échelle de plusieurs communes ou groupement de communes, un projet de territoire visant à mettre en cohérence l'ensemble des politiques sectorielles notamment en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacements et d'équipements commerciaux, dans un environnement préservé et valorisé.

**ZAC :** Les zones d'aménagement concerté (ZAC) sont les zones à l'intérieur desquelles une collectivité publique décide d'intervenir pour réaliser ou faire réaliser l'aménagement et l'équipement des terrains en vue de les céder ou de les concéder ultérieurement à des utilisateurs publics ou privés. À ce titre la collectivité maîtrise le programme d'urbanisation et notamment, le contenu, la densité, la forme, et la typologie des bâtiments.

DÉPARTEMENT DE SEINE-ET-MARNE  
Hôtel du Département  
CS 50377  
77010 Melun Cedex  
Tél. : 01 64 14 77 77

seine-et-marne.fr  

**SEINE & MARNE** 77  
LE DÉPARTEMENT

