

# LE GRAND-EST S'ADAPTE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Une étude interrégionale pilotée par l'État en Alsace, Bourgogne, Champagne-Ardenne, Franche-Comté, Lorraine \*

*Le changement climatique est un phénomène inéluctable dont les conséquences sur les territoires se manifestent d'ores et déjà. Ses incidences se font sentir dans de nombreux domaines tels que la santé des personnes, la pérennité d'activités économiques, les ressources naturelles...*

*Le 5<sup>e</sup> rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) – volet 2 vulnérabilité et adaptation – publié le 31 mars 2014, nous invite à amplifier la mobilisation et à renforcer les politiques existantes.*

A côté des mesures visant à atténuer l'impact des activités humaines sur le climat, des actions sont nécessaires pour réduire la vulnérabilité des territoires en renforçant leur capacité à répondre à ce changement.

La France a adopté son Plan National d'Adaptation aux effets du Changement Climatique pour la période 2011-2015, coordonné par l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique. Le CGET y contribue pour les dimensions « territoriales » et « gouvernance ».

Entre 2008 et 2013, la DATAR a confié aux préfets de région la réalisation de six études interrégionales, afin de caractériser la vulnérabilité des territoires, améliorer les connaissances sur les impacts et les potentiels d'adaptation. Une étude nationale réalisée en 2014 par le CGET consolide ces analyses et formule des recommandations pour l'action publique.



\* Cette étude, réalisée en 2011, a été pilotée par les préfets des 5 régions (Secrétariats généraux pour les affaires régionales), avec la participation des services régionaux de l'Etat (notamment les directions régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement et l'ADEME)

## 1. Finalités et contenu de l'étude

L'étude a eu pour objectif de produire des éléments de connaissances sur les données climatiques aux horizons 2030 et 2050, des analyses par typologie géographique. Des monographies ont été réalisées pour chacune des 5 régions, ainsi que des rapports thématiques : eau, biodiversité, forêt et bois, risques naturels, santé, agriculture, tourisme, espace urbain, énergie et industrie. Des stratégies territoriales d'adaptation ont également été proposées pour une meilleure intégration de l'adaptation au changement climatique dans les politiques publiques.

## 2. Des indicateurs en matière de changement climatique

L'étude montre les grandes tendances du changement climatique aux horizons 2030, 2050 et 2080 selon trois scénarios d'émissions de gaz à effet de serre (optimiste, médian, pessimiste). Elle propose des indicateurs faisant l'objet de représentations cartographiques (températures ; précipitations ; canicule ; sécheresse ; pluies efficaces...).

Les indicateurs climatiques ont été fournis par Météo France et sont issus de simulations<sup>1</sup> d'évolution du climat réalisées à l'échelle de la France.

**Températures** : les températures moyennes annuelles du Grand-Est vont croître tout au long du siècle. Les hausses les plus importantes auront lieu en période estivale (jusqu'à + 4,5°C sur la frange ouest de la Bourgogne)<sup>2</sup>. Les vagues de chaleur seront plus nombreuses, en particulier à horizon 2080 où l'augmentation sera particulièrement marquée (entre 0,5 jour de canicule par an pour le Jura et 5,5 jours pour la frange ouest de la Bourgogne).

**Pluviométrie** : l'évolution des précipitations sera modérée à horizon 2030, celles-ci représentant entre 95 et 105 % de ce que l'on observe dans la période de référence. Les écarts se creuseront ensuite à horizon 2050, et encore plus à horizon 2080, en particulier au sud du territoire ; une baisse de la moyenne annuelle des précipitations comprise entre 5 % et 15 % est à prévoir.

**Sécheresse** : à l'horizon 2030, une importante part du territoire vivra en état de sécheresse de manière plus importante qu'aujourd'hui (15 à 30 % du temps). Cette tendance s'accroîtra tout au long du XXI<sup>ème</sup> siècle. A l'horizon 2050, l'état de sécheresse concernera 35 % du temps et à l'horizon 2080, cette valeur oscillera entre 60 et 80 %.

**Analogie climatique<sup>3</sup> : Strasbourg pourrait avoir le climat actuel de Lyon en 2030, tandis que Besançon aurait le climat actuel de Digne (Alpes-de-Haute-Provence).**

1. Les modèles climatiques, français et internationaux font l'objet de recherches en vue d'affiner la compréhension des évolutions futures du climat et de réduire le champ des incertitudes qui diffère selon les indicateurs considérés. Des sources d'information complémentaires à l'étude peuvent donc être consultées afin de tenir compte de données scientifiques plus récentes comme le 5<sup>ème</sup> rapport du GIEC par exemple.

2. Selon les indicateurs du 4<sup>ème</sup> rapport du GIEC.

3. Un des dix analogues climatiques répartis sur toute la France, issu de l'étude « Fourniture d'indicateurs pour caractériser le changement climatique – Partie 3 » réalisée par Météo France pour la DATAR.

### 3. Les vulnérabilités des territoires liées au changement climatique

Le changement climatique accentue les vulnérabilités actuelles, en suscite de nouvelles mais est aussi à l'origine d'opportunités à saisir. Le volet « Analyse thématique » de l'étude détaille les effets actuels des vulnérabilités liées à la ressource en eau, la biodiversité, la forêt et la production du bois, les risques naturels, la santé, l'agriculture céréalière, la viticulture, le tourisme, la chaleur en ville et l'urbanisme ainsi que l'énergie et l'industrie.

#### La production énergétique sous tension

Les périodes de canicule, qui vont augmenter à la fois en fréquence et en intensité, vont rendre de plus en plus vulnérables le système électrique. Les centrales nucléaires, hydroélectriques et thermiques en Alsace, Lorraine et Champagne-Ardenne ont connu des difficultés lors de la canicule de 2003 pour respecter les normes imposées. En effet, comme elles prélèvent et rejettent de l'eau dans les milieux naturels pour leur système de refroidissement, elles doivent respecter des limites en matière de débit minimal ou de seuil de température de rejet afin de limiter leurs impacts sur l'environnement. La production d'hydroélectricité a aussi diminué lors de cet événement. Elle a, par exemple, été réduite d'un tiers en Bourgogne par rapport aux années précédentes. La production d'énergie a ainsi diminué alors même que les consommations ont connu un pic en raison de besoins accrus en rafraîchissement (climatisation notamment...).

#### La viticulture impactée de manière différenciée

Dans le Grand-Est, les conséquences du changement climatique sont actuellement positives : avancement des dates de récolte (18 jours en 20 ans en Champagne), augmentation du degré d'alcool. La question de l'adaptation des cépages à des températures plus chaudes se posera si ces évolutions se poursuivent. Le principal problème est lié à l'augmentation des températures et des risques de sécheresse plus élevés au moment de la maturation du raisin, avancée de septembre vers août, et sans doute dans un délai raccourci. En Bourgogne, le renouvellement de l'encépagement des Côtes-de-Beaune et de Nuits-Saint-Georges pourrait être en jeu, mais cette question se pose aussi pour des cépages précoces alsaciens tels que le Gewürztraminer et le Pinot Gris, dont la qualité sera menacée par un raccourcissement de la durée de véraison (moment de l'année où le grain de raisin gonfle et prend sa couleur) et de maturation.

#### Plus de conflits d'usage relatifs à la ressource en eau

L'évolution des paramètres climatiques modifiera la disponibilité de la ressource en eau. Les contrastes saisonniers s'intensifieront et la ressource diminuera à terme. Les débits moyens et d'étiage des cours d'eau seront susceptibles de diminuer l'été comme on a pu le mesurer en 2003 sur les bassins de la Meuse et du Rhin. L'évolution progressive de la disponibilité de la ressource en eau et à terme sa diminution, combinée avec l'augmentation de la demande (irrigation, usage domestique) exacerbera les pressions sur la ressource, les territoires les plus vulnérables étant ceux qui connaissent déjà des déficits chroniques. Les conflits d'usage demanderont un arbitrage entre fonctions agricoles, industrielles, et domestiques. Lors de périodes de sécheresse, la qualité de la ressource en eau peut être diminuée, soulevant des problématiques de risques sanitaires.

### Des forêts déjà sous pression

Si la productivité des forêts peut être améliorée à court et moyen termes, elle risque de diminuer d'ici la fin du siècle. Des phénomènes de dépérissement déjà observés seraient plus fréquents. Après la canicule de 2003, le département de la santé des forêts du pôle interrégional du Nord-Est (Champagne-Ardenne, Lorraine, Alsace, Franche-Comté) a constaté un dépérissement du hêtre et du chêne (aggravé voire provoqué par le stress hydrique) et une sensibilité accrue du chêne à la collybie en fuseau (un champignon). La présence de la chenille processionnaire a également été remarquée dans l'Aube en 2009 pour la première fois. Le sapin et le hêtre apparaissent comme les essences les plus vulnérables au changement des conditions hydriques en Alsace.

## 4. DES PISTES STRATEGIQUES D'ADAPTION

L'étude du Grand-Est propose des pistes stratégiques d'adaptation pour anticiper et faire face aux impacts du changement climatique répondent à des enjeux prioritaires issus du diagnostic des vulnérabilités. Elles répondent aux 6 orientations suivantes :

- **Ressource en eau** : sensibiliser sur le rôle de l'eau dans tous les secteurs, encourager et développer une gestion économe de la ressource ;
- **Activités agricoles** : anticiper et diminuer les effets à long terme négatifs du changement climatique dans le secteur agricole ;
- **Ressources naturelles** : renforcer les capacités de résilience des ressources naturelles et envisager des solutions d'adaptation au changement climatique ;
- **Industrie et production d'énergie** : diversifier le bouquet énergétique et anticiper les évolutions de capacités de production liées au changement climatique ;
- **Santé** : promouvoir et mettre en place des systèmes qui permettent de réduire la vulnérabilité des populations ;
- **Tourisme** : faire évoluer l'offre touristique avec l'évolution des conditions climatiques.

### Santé : promouvoir des systèmes pour réduire la vulnérabilité des populations

Le changement climatique a des conséquences directes et indirectes sur la santé des personnes. Ainsi, l'importante de la surmortalité observée dans le Grand-Est en août 2003 est en relation directe avec la vague de chaleur au cours de la même période. Le Grand-Est a été fortement touché alors que le nombre de jours de très grande chaleur a parfois été limité. La configuration actuelle de ses villes est en effet peu adaptée aux fortes chaleurs estivales, contribuant ainsi à la formation d'îlots de chaleur (températures très élevées et absence de circulation d'air). Dans le cadre d'un projet d'aménagement urbain, l'antenne Est du CEREMA (centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement) a réalisé, pour la Communauté Urbaine du Grand Nancy, une étude des températures avant le projet afin de déterminer les îlots de chaleur potentiels. La prise en compte des risques lors d'aménagement est souhaitable tant sur un plan technique (végétalisation des villes, zones artificialisées perméables...) que sur le plan réglementaire (documents de planification...). Il convient de créer une culture du risque auprès des personnes, d'informer et de sensibiliser les élus et le public sur les impacts sanitaires et les bonnes pratiques à adopter.

### **Ressources naturelles : renforcer les capacités de résilience des ressources naturelles et envisager des solutions d'adaptation**

Doté d'une grande diversité biologique (prairies humides, forêts alluviales, rieds, étangs, mares et tourbières), le Grand-Est comporte des milieux particulièrement sensibles aux évolutions du climat. La diminution des précipitations estivales projetée pour la deuxième moitié du siècle représente un danger pour les tourbières, notamment celles des Hautes-Vosges. La hausse de la température en été, conduisant à l'augmentation de l'évapotranspiration des végétaux, ainsi que la baisse des pluies, pourraient être à l'origine d'une baisse du stock d'eau des nappes vosgiennes peu profondes. Le risque de sécheresse pourrait aussi toucher les tourbières d'altitude avec comme conséquence les feux de tourbes, comme ceux qui ont déjà eu lieu lors de la sécheresse en 1976.

Un effort de gouvernance est à entreprendre pour coordonner la gestion de la biodiversité sur de vastes territoires. La gestion et la mise en valeur de la biodiversité en milieu urbain sont à encourager. La recherche pourrait continuer de mettre à jour les effets du changement climatique sur la biodiversité, contribuer à améliorer la robustesse des dispositifs d'observation, permettre d'anticiper les évolutions des espèces envahissantes et suivre l'état sanitaire des forêts.

## **5. EXEMPLES D'ACTIONS POUR S'ADAPTER AU CHANGEMENT CLIMATIQUE**

S'adapter au changement climatique, c'est concevoir des projets qui intègrent ces évolutions climatiques ou améliorer les capacités d'adaptation des territoires et de ses acteurs. Il s'agit d'anticiper ou limiter les risques, se préparer, s'organiser...

### **AMICE, un projet interrégional et européen sur la Meuse**

Ce projet transnational « Adaptation of the Meuse to the Impacts of Climate Evolutions » a permis d'améliorer les connaissances sur les impacts du changement climatique en matière de gestion des inondations et des étiages de la Meuse. 17 organisations partenaires de l'Allemagne, la Belgique, la France et des Pays-Bas (universités, établissements publics, collectivités...) ont travaillé entre 2009 et 2013 afin d'alimenter la construction d'une stratégie concertée pour la gestion de la ressource en eau. L'EPAMA (Etablissement Public d'Aménagement de la Meuse et de ses Affluents) porte le projet pour la France. Le projet comporte plusieurs volets : simulations hydrauliques et hydrologiques, quantification des impacts (navigation, eau potable, énergie et agriculture) ; aménagement (restauration de zones humides, logiciels de gestion de grands ouvrages types barrages) et gestion de crises (logiciel pour la gestion et la préparation d'une crise inondation).

[www.amice-project.eu](http://www.amice-project.eu)

### **Le réseau RENECOFOR au service d'une gestion durable de la ressource forestière**

Afin d'effectuer un suivi des écosystèmes forestiers sur les grandes essences, l'Office National des forêts a mis en place au niveau européen un réseau de surveillance. Le réseau RENECOFOR (Réseau National de suivi à long terme des ECOsystèmes FORestiers) est axé sur la santé des forêts et l'évolution des ravageurs. Il permet de détecter d'éventuels changements à long terme dans le fonctionnement de variétés d'écosystèmes forestiers et de mieux comprendre les raisons de ces changements. Ce programme contribue à aider les gestionnaires forestiers sur leurs choix de gestion durable de la ressource. Piloté par l'ONF, il associe l'Union Européenne, les Ministères de l'Ecologie et de l'Agriculture et l'ADEME.

[www.onf.fr/renecofor](http://www.onf.fr/renecofor)

### **Diversification de la station de ski du site du Lac blanc en Alsace**

Le Syndicat Mixte pour l'Aménagement du Site du Lac Blanc a souhaité améliorer la complémentarité entre les activités d'été et d'hiver en mettant en place un «Bike Park». Avec plus de 27 000 vététistes venant de tous horizons, le Bike du Lac blanc est devenu en 2009 la 2ème station VTT française juste derrière le site des 2 ALPES. Véritable destination estivale à part entière pour les pratiques alternatives du VTT, cette station accueille des événements sportifs de niveau national. L'Europe, via le FEDER Massif des Vosges, le Conseil régional Alsace et le Conseil départemental du Haut-Rhin ont participé au financement de ces installations.

---

Cette plaquette a été corédigée par le CGET et les SGAR concernés par l'étude, sous la coordination de Sylviane Le Guyader (CGET) et Pierre Chandelier (SGAR Lorraine).

### **Contacts régionaux pour plus d'informations**

L'étude a été pilotée par les services du Préfet de la région Franche-Comté (SGAR), avec la participation des SGAR Alsace, Bourgogne, Champagne-Ardenne et Lorraine, en lien avec les DREAL et l'ADEME.

- SGAR Alsace : 5 place de la République - BP 1047, 67073 Strasbourg Cedex. Tél. : 03 88 21 67 68
- SGAR Bourgogne : 53 rue de la Préfecture, 21000 Dijon. Tél. : 03 80 44 67 62
- SGAR Champagne-Ardenne : 3 rue Faubourg Saint Antoine, 51036 Châlons-en-Champagne. Tél. : 03 26 27 40 00
- SGAR Franche-Comté : 8 bis rue Charles-Nodier, 25035 Besançon Cedex. Tél. : 03 81 25 10 00
- SGAR Lorraine : Place de la Préfecture, BP 71014, 57034 Metz Cedex. Tél. : 03 87 34 87 34

### **En savoir plus :**

- un document collectif sur les études interrégionales, complété d'une mise en perspective nationale, est disponible sur le site du CGET [www.cget.gouv.fr/ressources/publications-du-cget](http://www.cget.gouv.fr/ressources/publications-du-cget)
- les plaquettes d'information pour chacune des six interrégions sont notamment disponibles sur le site du CGET.