



# CARREFOUR CLIMAT

des  
PYRÉNÉES ARIÉGEOISES



Actes  
Vendredi 5 novembre 2010



Parc  
naturel  
régional  
Pyrénées  
Ariégeoises



caza d'oro  
résidence d'artistes



Les 5 et 6 novembre 2010 au Mas d'Azil, le Syndicat mixte du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises et la résidence d'artistes Caza d'Oro ont organisé le Carrefour Climat, un forum sur le changement climatique faisant un état des lieux de la connaissance de l'évolution climatique dans les Pyrénées Ariégeoises et faisant ressortir des mesures d'adaptation réalisables.

Ce document présente les actes du colloque. Il a été réalisé à partir de notes prises par des étudiants de Mastère spécialisé en « gestion du développement durable et du changement climatique » de Toulouse (ESC Toulouse - ENM - ENSAT).

Le « Carrefour Climat » a été cofinancé par la Région Midi-Pyrénées, l'ADEME Midi-Pyrénées et l'Eurorégion.

Contacts :

**Syndicat mixte du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises**

Pôle d'activités-Ferme d'Icart

09240 MONTELS

Tél. : 05 61 02 71 69

Fax : 05 61 02 80 23

Courriel : l.rameil@parc-pyrenees-ariegeoises.fr

**Résidence d'artistes Caza d'Oro**

15 rue du temple

09290 LE MAS-D'AZIL

Tél/Fax: 05 34 01 18 83

Portable : 07 86 00 88 58

Courriel : cazadoro@wanadoo.fr

# SOMMAIRE

<b>Ouverture du colloque</b>	<b>4</b>
<b>I. Le climat de demain : ce que l'on sait, ce que l'on ignore ?</b>	<b>4</b>
<b>Intervention de M. Stéphane COEUR, délégué départemental de Météo France.</b>	<b>4</b>
<b>II. L'observatoire Pyrénéen du changement climatique</b>	<b>5</b>
<b>Interventions de Marc CARBALLIDO et Thibaut MERZ de l'Observatoire Pyrénéen du Changement Climatique.</b>	<b>5</b>
<b>III. L'évolution climatique des Pyrénées Ariégeoises : les connaissances actuelles, les zones d'ombre.</b>	<b>6</b>
<b>1. Table ronde « Économie et social ».</b>	<b>6</b>
• Intervention de Mme Mathilde ANGELERI, consultante Tourisme et Environnement chez FRANÇOIS-TOURISME-CONSULTANTS : la lutte contre le changement climatique à l'échelle de l'entreprise touristique. Quels enjeux ? Quels outils pour progresser... et faire reconnaître son engagement par les clients ?	6
• Intervention de M. Alexis DUCOUSSO, de l'INRA : l'adaptation des arbres et des forestiers aux changements climatiques.	7
• Intervention de M. Jacques MIRAULT, directeur des forêts du Sud-Ouest à l'ONF : changement climatique, vulnérabilité des forêts et adaptation de la gestion.	7
• Intervention de M. Baptiste NETTIER, Cemagref de Grenoble - UR DTM : l'adaptation des systèmes d'élevage des Alpes à la recrudescence des sécheresses.	8
<b>2. Table ronde « Biodiversité, paysages et ressources ».</b>	<b>9</b>
• Intervention de M. Emmanuel MENONI, biologiste de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage : impact du changement climatique sur la population de galliformes des Pyrénées.	9
• Intervention de M. Jean CLOBERT, directeur de recherche en écologie au laboratoire CNRS de Moulis (Station d'Écologie Expérimentale de Moulis – SEEM) : impact du changement climatique sur les lézards vivipares.	9
• Intervention de M. Alain MANGIN, hydrogéologue au laboratoire CNRS de Moulis (Station d'Écologie Expérimentale de Moulis – SEEM) : l'évolution climatique des Pyrénées Ariégeoises : les connaissances actuelles, les zones d'ombre.	11
• Intervention de M. Pierre RENE, glaciologue de l'association Moraine.	12
<b>3. Table ronde « Art et écologie ».</b>	<b>13</b>
• Intervention de M. Pascal PIQUE, directeur du FRAC Midi-Pyrénées au Musée des Abattoirs de Toulouse.	13
• Intervention de M. Luis SABADELL-ARTIGUA, artiste et commissaire d'évènements : présentation de ses projets.	14
• Intervention de M. Philippe DOMERGUE, artiste plasticien et responsable de la structure « Artborescence » à Bompas (66).	15
<b>IV. Stratégies d'adaptation : aujourd'hui pour demain.</b>	<b>15</b>
• Interventions de MM. COTTO et BAZIN, de la commune de Mellé en Ille-et-Vilaine (35) : l'Agenda 21 de la commune de Mellé.	15
• Intervention de Mme Pascale MAHE, directrice de l'Association Nature Midi-Pyrénées : le point de vue d'une association sur l'adaptation au changement climatique.	16
• Intervention de Mlle Luce RAMEIL, chargée de mission «Energie climat» au Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises : de l'énergie au climat dans le Plan Climat Energie Territorial.	17
• Intervention de M. Luc FLOISSAC, du Laboratoire de Recherche en Architecture à l'Ecole d'Architecture de Toulouse : adaptation au changement climatique dans le secteur du bâtiment.	18
• Intervention de M. Emmanuel CLERC, responsable du pôle « Economie durable » du Parc naturel régional du MORVAN : le schéma de cohérence climat.	18

**Ouverture du colloque par Raymond BERDOU, Maire du Mas d'Azil ; André ROUCH, président du Syndicat mixte du PNR des Pyrénées Ariégeoises ; Claus SAUER, directeur de la résidence d'artistes Caza d'Oro.**

Le concept d'adaptation au changement climatique est défini par le troisième rapport du GIEC comme « l'ajustement des systèmes naturels ou humains en réponse à des stimuli climatiques ou à leurs effets, afin d'atténuer les effets néfastes ou d'exploiter des opportunités bénéfiques ».

Parce que le changement climatique ne doit pas être qu'une affaire d' « initiés » ou de « sensibilisés », le Syndicat mixte du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises et la résidence d'artistes Caza d'Oro porteuse d'un programme « Pyrénées Art et Ecologie au XXIème siècle » se sont associés pour l'ouvrir aux champs du sensible, de l'art et de la culture en organisant le « Carrefour Climat des Pyrénées ariégeoises » au Mas-d'Azil, les 5 et 6 novembre 2010.

## **I. Le climat de demain : ce que l'on sait, ce que l'on ignore ?**

*Intervention de M. Stéphane COEUR, Délégué Départemental de Météo France.*

Il ne faut pas voir le changement climatique uniquement comme une augmentation constante de la température. Au XXe siècle, la température moyenne à la surface terrestre s'est accrue de 0,6 °C. Les estimations, pour l'horizon 2100, varient entre 1,6 et 6,4 °C.

Il y a un risque certain de point de non retour, d'un dérèglement climatique, d'une évolution de l'actuel fonctionnement du système « terre, océan, atmosphère ».

Le GIEC, Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (IPCC en anglais) a été mis en place en 1988 par l'Organisation Météorologique Mondiale et par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement.

Le GIEC apporte l'information de référence sur le climat. Ses scénarios climatiques globaux s'appuient sur les simulations effectuées dans le cadre du projet international CMIP (Coupled Models Intercomparison Project) du WCRP (World Climate Research Program).

Cependant, dès ses débuts, le GIEC a créé la polémique. D'abord le « I » de l'acronyme : « Intergouvernemental » : certains scientifiques y ont vu l'assurance d'une manipulation politique, par les gouvernements. Or, dès son deuxième rapport, en 2007, le GIEC a confirmé – et insisté – sur la réalité du réchauffement climatique.

Il existe des climato-sceptiques qui sont essentiellement des géographes. Les climatologues utilisent le mode de la simulation : modèles et modélisation numérique. Les géographes sceptiques, n'ont pas la culture de la simulation, et semblent allergiques aux résultats numériques.

Le GIEC a publié quatre rapports :

IPCC (1990) - Revue large de la science du changement climatique, discussion des incertitudes, évidence du réchauffement.

IPCC (1995) - « Évidence de l'influence humaine discernable sur le climat global »

IPCC (2001) – « Le réchauffement des 50 dernières années est certainement (>66%) attribuable aux activités humaines. »

IPCC (2007) –« Le réchauffement est sans équivoque, et la plus grande part du réchauffement des 50 dernières années est très certainement (90%) dû à l'augmentation des gaz à effet de serre. » ... Le GIEC obtient le Prix Nobel de la Paix.

Selon le rapport du GIEC de 2007, le réchauffement du système climatique est sans équivoque, car il est maintenant évident dans les observations de l'accroissement des températures moyennes mondiales de l'atmosphère et de l'océan, la fonte généralisée de la neige et de la glace, et l'élévation du niveau moyen mondial de la mer.

L'essentiel de l'accroissement observé sur la température moyenne atmosphérique globale depuis le milieu

du 20e siècle est très probablement dû à l'augmentation observée des concentrations des gaz à effet de serre d'origine humaine.

On peut maintenant discerner des influences humaines dans d'autres aspects du climat, comme le réchauffement de l'océan, les températures continentales moyennes, les températures extrêmes et la structure des vents.

Dans le premier rapport du GIEC, quelques erreurs ont été commises. Il était annoncé une fonte des glaces beaucoup plus rapide que la réalité. La fonte des glaces dans la mer ne fait pas monter le niveau de l'eau mais c'est le réchauffement qui élève le niveau, par dilatation (cf. le glaçon qui fond dans le verre d'eau, sans faire monter le niveau du liquide).

Quels sont les effets du changement climatique ?

Jusqu'en 2030, l'incertitude totale est due à l'incertitude des modèles. Il faut attendre 60 ans pour être certain de l'exactitude du modèle.

Une chose ne changera quasiment pas : le Gulfstream. La réponse océanique restera très lente ; elle pourrait être associée à une acidification des océans. Certains catastrophistes pensent qu'in fine, cela dégagera du méthane.

S'il n'y a pas d'augmentation significative du nombre d'événements extrêmes, en revanche il y a plus de cyclones, et ceux-ci sont de plus en plus violents.

Si les répartitions des précipitations varient significativement, cela pourrait avoir des conséquences catastrophiques. Une modification de la distribution des pluies pourrait entraîner les premières migrations climatiques, rendre stériles des zones de forte production agricole etc.

## II. L'observatoire Pyrénéen du changement climatique

*Interventions de MM. Marc CARBALLIDO et Thibaut MERZ de l'Observatoire Pyrénéen du Changement Climatique.*

L'observatoire Pyrénéen a été créé le 14 janvier 2010 par la Communauté de Travail des Pyrénées afin de mieux suivre et comprendre les évolutions du climat à l'échelle des Pyrénées et de développer un cadre d'actions partagées entre ses membres (Régions françaises : Aquitaine, Languedoc-Roussillon, Midi-Pyrénées ; Communautés autonomes espagnoles : Euskadi, Navarre, Aragon, Catalogne ; la Principauté d'Andorre). La présidence de l'Observatoire est tournante entre les 8 entités représentées : en 2010, elle est assurée par la Région Midi-Pyrénées.

### **Ses actions sont :**

- mutualiser les connaissances existantes sur les impacts du changement climatique dans les Pyrénées et capitaliser sur les savoir-faire de chacun.
- analyser la vulnérabilité des milieux naturels au changement climatique et étudier son impact socio-économique.
- préparer des recommandations et des conseils opérationnels pour permettre une meilleure adaptation des activités économiques et des milieux naturels en favorisant le développement harmonieux du massif et de ses populations.
- sensibiliser la société civile et les acteurs socio-économiques.
- contribuer à développer la visibilité européenne et internationale des Pyrénées en matière d'observation et d'adaptation au changement climatique et soutenir la mise en réseau de l'observatoire au niveau européen.

### **Quelques observations effectuées :**

Aujourd'hui, il existe des facteurs parfaitement identifiés.

- 2 °C de plus en température moyenne a pour conséquence 1 mois d'enneigement en moins sur nos massifs. Ce phénomène a des impacts sur l'activité économique (ski, loisirs et autres sports d'hiver), impacts sur l'attractivité de la montagne, impacts sur l'agriculture et le pastoralisme.

- 60 % des espèces pyrénéennes sont menacées.

Les exploitations forestières affichent des pertes régulières de 4 à 12 %.

Les étiages sont en baisse de 11 %.

Devant ces menaces, il est nécessaire et urgent d'adopter une démarche volontariste. Cela passe par le politique. Deux attitudes parallèles s'imposent : l'adaptation d'une part, et l'atténuation d'autre part, qui consiste à contrecarrer les effets négatifs du changement climatique par des pratiques vertueuses.

#### **L'observatoire a pour objectif :**

- d'étudier la vulnérabilité du massif, en mutualisant les connaissances ;

- de recommander des comportements et des solutions d'adaptation ;

- de faire de l'observatoire un outil d'aide à la décision, en impliquant les scientifiques, pour les différents acteurs du massif, en France, en Andorre, et en Espagne : acteurs de l'agriculture, du tourisme, de l'eau et de la biodiversité ;

- de mettre en place une réflexion sur les indicateurs de suivi.

La mutualisation implique de partager les résultats prospectifs, pour engager une stratégie commune d'adaptation, avec une perspective de Responsabilité Sociétale de l'Entreprise (RSE) : croissance économique, défense de l'emploi, et environnement.

Dans la salle, un participant remet en cause la politique de croissance, en proposant une stratégie de décroissance. M. CARBALLIDO fait la réponse suivante : comment faire en sorte que l'activité économique se transforme, tout en gardant une région vivante ? Il ne faut pas laisser les Pyrénées devenir une réserve indienne. Il est nécessaire pour cela d'accroître la perméabilité du massif pour que les hommes circulent plus facilement dans le massif, entre l'Espagne, la France et l'Andorre. La croissance est donc un véritable acte politique. Le tourisme, plus particulièrement, devra s'adapter aux nouvelles données apportées par le changement climatique.

## **III. L'évolution climatique des Pyrénées Ariégeoises : les connaissances actuelles, les zones d'ombre.**

### **1. Table ronde « Économie et social »**

*Intervention de Mme Mathilde ANGELERI, consultante Tourisme et Environnement chez FRANÇOIS-TOURISME-CONSULTANTS : la lutte contre le changement climatique à l'échelle de l'entreprise touristique. Quels enjeux ? Quels outils pour progresser... et faire reconnaître son engagement par les clients ?*

81% des français sont capables de définir la notion de tourisme responsable dans les grandes lignes, et l'associent aussi bien au respect du patrimoine et de la culture du pays visité.

40 % des français sont prêts à payer plus cher pour accéder à ce tourisme responsable.

**Pour l'entreprise, le choix de s'engager dans cette démarche offre de nombreux atouts et opportunités :**

- valoriser son image,

- se démarquer auprès de la clientèle,

- assurer la sécurité juridique de l'entreprise : aucune entreprise aujourd'hui ne respecte a priori 100 % des règlements environnementaux,

- fédérer une équipe autour de valeurs : travailler dans une entreprise durable et responsable est une motivation

supplémentaire ; parallèlement, avec moins de turnover, l'entreprise sera plus confiante dans le retour sur l'investissement des formations qu'elle pourrait proposer à ses équipes et développera donc celle-ci. Cette démarche, c'est aussi et surtout préserver l'attractivité de la destination. En outre, une gestion efficace de ses ressources permet d'augmenter son résultat financier en maîtrisant les charges.

Pour ce qui concerne les émissions directes de gaz à effet de serre dans le tourisme, l'essentiel provient des énergies fossiles, de l'utilisation de fluides frigorigènes (alimentaire et climatisation), des matériaux et services entrants et des déchets générés par l'activité.

Les sources d'émissions indirectes de gaz à effet de serre dans le tourisme, et les plus importantes en termes de Tonnes équivalent CO<sub>2</sub>, sont le transport des personnes (clients et professionnels) et le fret des fournisseurs. C'est en agissant sur les modes de transport, en modifiant les pratiques et les achats, et par la gestion des déchets que l'entreprise de tourisme peut agir pour réduire son empreinte carbone.

### **Tout d'abord, il faut agir avec méthode :**

1 - Planifier / Travailler sur son « bilan carbone » pour quantifier les émissions et hiérarchiser les postes d'émission.

2 - Agir / Fixer des objectifs chiffrés de réduction et mettre en place des actions techniques, des pratiques de métier et des politiques d'achat pour les atteindre.

3 - Contrôler / Evaluer / Assurer un suivi régulier de l'avancement du plan d'action et de l'avancée qu'il permet par rapport aux objectifs fixés.

La priorité dans les actions devra être donnée en respectant la règle des Négawatts : la sobriété d'abord, l'efficacité puis le renouvelable.

Enfin, il existe de nombreux labels ou certifications reconnaissant la préservation environnementale (plus largement donc que l'unique changement climatique) du tourisme :

- la clé verte qui est le label historique en constante évolution,
- l'écolabel européen qui est le label de l'excellence environnementale,
- le Green globe qui est la certification du management durable de l'industrie touristique,
- l'Iso 14001 qui est la certification internationale de gestion environnementale,
- la qualification « Terre et nature » du PNR des Pyrénées Ariégeoises.

### **Quelque soit le label ou la certification, il est très important avant de se lancer, d'évaluer le retour sur investissement :**

- d'un point de vue environnemental : est-ce que le label correspond aux objectifs environnementaux que je souhaite atteindre ?

- mais aussi d'un point de vue commercial : est-ce que mes clients connaissent ce label, que représente-t'il pour eux ?

- et enfin d'un point de vue économique : au regard du temps passé et du coût de reconnaissance, fais-je le bon choix ?

### ***Intervention de M. Alexis DUCOUSSO, de l'INRA : l'adaptation des arbres et des forestiers aux changements climatiques.***

Les différents modèles de simulation du climat, même s'ils divergent sur l'ampleur du réchauffement climatique, ont des points communs. Tous s'accordent sur une augmentation des températures (notamment hivernales), ainsi qu'une augmentation de la fréquence des températures extrêmes. Des variations devraient être observées en terme de précipitations (étés et automnes plus secs, hivers plus humides dans le nord-ouest et plus sec sur les Pyrénées), avec davantage d'événements extrêmes dans ce domaine (fortes pluies, sécheresses). Enfin, il semble réaliste de penser que le risque de tempête devrait augmenter.

Les conséquences pour la végétation sont multiples. On observe déjà des saisons plus précoces et un rallongement des périodes de croissance. À l'avenir, suivant l'évolution du climat à l'échelle du territoire, la répartition des espèces d'arbre sera modifiée. En effet, les espèces vivent dans les milieux où les conditions climatiques

leurs sont favorables. Le cas du hêtre est à cet égard particulièrement impressionnant.

Pour s'adapter, les espèces ont à leur disposition de nombreux mécanismes génétiques qui leur permettent d'affronter des variations du milieu. On observe chez beaucoup d'espèces sociales forestières (chênes, hêtre,...) des capacités à s'adapter à des conditions éloignées de leur optimum climatique, les rendant plus adaptables que prévues. Les incertitudes sur l'ampleur des changements climatiques et les capacités adaptatives encore largement méconnues de nos arbres rendent difficile la prévision des conséquences de l'évolution du climat sur les forêts et leurs populations.

Face à ces incertitudes, la meilleure réponse proposée par les biologistes consiste à préserver la plus grande diversité biologique possible (écosystèmes, espèce et ressources génétiques). Pour les ressources génétiques, il faut préserver et favoriser la diversité et maximiser le brassage de gènes afin de maximiser la capacité d'adaptation des populations ; plus ce brassage est important, plus l'espèce a des chances de produire de nouvelles combinaisons génétiques dont certaines seront adaptées aux conditions du futur.

**Pour ce faire, les biologistes préconisent différentes méthodes :**

- favoriser la régénération naturelle en réduisant la durée des révolutions,
- favoriser les flux de gènes entre les populations en protégeant les animaux disperseurs de graines et de pollens, en maintenant les corridors écologiques, et en pratiquant des transferts d'espèces et populations
- préserver les espèces thermophiles et favoriser leur migration vers le nord. Ces espèces seront plus à même de résister aux climats du futur.

Face à ces enjeux, il est important d'agir rapidement, car les espèces disparaissent et les mesures envisagées prennent du temps. Mais les coûts d'un tel dispositif sont élevés et les incertitudes sur les conséquences du changement climatique restent un frein à leur mise en œuvre.

***Intervention de M. Jacques MIRAULT, directeur des forêts du Sud Ouest à l'ONF : Changement climatique, vulnérabilité des forêts et adaptation de la gestion.***

Les conséquences du changement climatique sont multiples : un allongement de la période de croissances des arbres, l'augmentation conjointe de la teneur en CO<sup>2</sup> et de la température ont tendance à augmenter la productivité des forêts, la répartition des bio-agresseurs change (insectes et maladies)...

Si ces phénomènes sont déjà observés par les gestionnaires des forêts, des incertitudes subsistent quant à leurs évolutions futures. Il est difficile en effet de connaître aujourd'hui l'évolution des précipitations, des températures ou des événements climatiques extrêmes (tempêtes, sécheresse) avec suffisamment de précision pour définir une stratégie de gestion adaptée. C'est ce qui pousse les gestionnaires à agir dès maintenant, au nom du principe de précaution.

**Face à ces enjeux, l'ONF développe deux volets :**

- des mesures d'atténuation du changement climatique telles que la production de bois énergie qui permet de développer une filière énergétique faiblement émettrice de CO<sup>2</sup>, ou l'utilisation du bois comme matériau de construction écologique grâce aux écolabels forestiers...
- des mesures d'adaptation au changement climatique :
  - par l'observation : suivi des évolutions climatiques, des zones et des espèces vulnérables grâce à des outils plus précis d'analyse des risques, prévention des événements exceptionnels et gestion des crises ;
  - par la préservation des sols : en évitant le tassement, et en tentant de maintenir la fertilité par une gestion raisonnée des forêts ;
  - par un soutien à la régénération naturelle des forêts, pour préserver une grande diversité d'espèces et une diversité intra-spécifique, ce qui rend la forêt plus résistante et plus adaptable aux aléas ;
  - par le maintien et la protection des écosystèmes ;
  - par l'information et la sensibilisation des forestiers, du public et des décideurs, sur ces enjeux.

## ***Intervention de M. Baptiste NETTIER, Cemagref de Grenoble - UR DTM : l'adaptation des systèmes d'élevage des Alpes à la recrudescence des sécheresses.***

Le changement climatique induit, par la recrudescence des aléas, une augmentation de la fréquence des sécheresses dont on observe déjà les effets sur les exploitations agricoles :

- récolte de foin en baisse (jusqu'à - 60 %),
- diminution de la ressource en eau d'abreuvement pour les troupeaux,
- évolutions durables de la végétation (baisse de qualité fourragère, espèces indésirables...),

Différents travaux menés par le Cemagref et le réseau Pastor@lpes (services pastoraux des départements alpins) ont permis de faire un état des lieux sur les évolutions des systèmes d'élevage dans les Alpes. L'analyse éclaire le cas des Pyrénées, dont le contexte est proche. Ils montrent que la sensibilité et les adaptations des systèmes d'élevage dépendent des caractéristiques du système fourrager et du contexte climatique (durée de l'hiver en particulier, qui dépend surtout de l'altitude).

Dans les situations où l'hiver est long (haute-montagne, Alpes du nord), les exploitations agricoles sont très dépendantes du volume de fourrage récolté pour nourrir les troupeaux, qui peuvent rester six mois en bâtiment. Dans la plupart des cas, les surfaces mécanisables (les seules utilisables pour constituer des stocks) sont limitées et les éleveurs n'ont d'autres choix que d'acheter du fourrage en grande quantité pour compenser la baisse des rendements. Cela se traduit par une dégradation des trésoreries et des difficultés à surmonter plusieurs sécheresses consécutives.

Quelques leviers complémentaires sont parfois activés de manière conjoncturelle : fauche de parcelles difficilement mécanisables ou pâturage de secteurs éloignés, à plus basse altitude. Des « ruptures » sont envisagées : arrêt d'activité, mise en pâturage des prés de fauche et hivernage des animaux en plaine, ce qui aurait des conséquences importantes pour l'entretien des milieux, dont la valeur environnementale et patrimoniale est importante.

Pour les systèmes plus pastoraux des zones de moyenne montagne soumises à l'influence du climat méditerranéen, l'autonomie en foin reste un problème mais heureusement l'hiver est plus court. La mobilisation au pâturage, en quantité importante, de surfaces souples d'utilisation (parcours, sous-bois, repousses de céréales...) a permis de donner une certaine marge de manœuvre aux éleveurs.

Sur certains alpages, la situation s'avère tendue, par manque d'herbe ou d'eau d'abreuvement ; différents leviers ont été activés : équipements pastoraux, agrandissements, ou baisse du nombre d'animaux et du temps de présence sur l'alpage (au détriment des exploitations qui « récupèrent » les animaux). La présence d'un berger et son savoir-faire apparaissent essentiels pour économiser l'herbe et l'eau.

Gérer les aléas climatiques est inhérent au métier d'éleveur. Plus que de conseils techniques, ceux-ci ont besoin d'un environnement favorable pour réussir à s'adapter. Cela passe par la mise en place de réseaux d'échange et de suivi des changements, comme le réseau des Alpagnes Sentinelles dans le Parc des Ecrins. Mais il faut également favoriser la stabilité des revenus et du foncier, et accompagner des actions collectives au niveau territorial (projets d'amélioration pastorale, de stockage collectif de fourrage...).

## **2. Table ronde « Biodiversité, paysages et ressources »**

### ***Intervention de M. Emmanuel MENONI, biologiste de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage : impact du changement climatique sur la population de galliformes des Pyrénées.***

L'étude sur des populations de galliformes en France et dans les Pyrénées a été présentée. Ces espèces sont particulièrement intéressantes pour étudier l'impact du changement climatique.

**Les galliformes sont des oiseaux de la famille des poules. Les espèces particulièrement étudiées dans le cadre de cette présentation sont :**

- le grand tétras,
- le tétras-lyre,
- la gélinotte des bois,
- le lagopède alpin,
- la perdrix grise des Pyrénées,
- la perdrix bartavelle.

Ces espèces sont patrimoniales, en déclin plus ou moins marqué selon les pays ou les régions, et dont les habitats sont reconnus d'intérêt communautaire. Elles sont notamment indicatrices ou espèces « parapluie », c'est-à-dire qu'elles ont en général plus d'exigences et qu'elles sont plus sensibles que les autres espèces qui vivent dans le même milieu.

#### **Les différentes espèces étudiées évoluent dans des milieux différents :**

- forêts : grand tétras, gélinotte
- milieux de transition entre forêt et landes : tétras-lyre,
- milieu subalpin bien exposé : perdrix,
- milieu subalpin de versant froid et alpin : lagopède alpin.

L'intérêt d'étudier ces oiseaux est que leur situation géographique en France est marginale par rapport à leur aire de répartition mondiale, leurs habitats sont spécialisés et fragmentés, et ils sont sédentaires.

Les 4 axes de recherche ont été menés : Étude des impacts sur le succès de la reproduction, étude de la phénologie de reproduction, étude de la fluctuation des populations, étude des aires de répartition.

### **1. Étude des impacts sur le succès de la reproduction**

L'essentiel de l'étude a consisté à recenser les poules et les jeunes du tétras-lyre sur 60 sites. Les résultats sont ensuite comparés aux connaissances de l'influence de l'Oscillation Nord Atlantique sur les régions concernées. L'indice Oscillation Nord Atlantique mesure la différence de pression atmosphérique entre l'anticyclone des Açores et la dépression d'Islande. Si cette différence est très marquée par rapport à la normale, on parle d'ONA positive, sinon on parle d'ONA négative.

#### **Les conclusions de cette étude montrent que les conditions les plus favorables pour la reproduction sont :**

- en hiver : de la neige abondante et des températures élevées en fin de saison ;
- en début de printemps : des précipitations moyennes, une humidité élevée et des températures élevées ;
- au printemps : des températures élevées et des faibles précipitations ;
- au début de l'été : des températures élevées et des faibles précipitations.

Les conditions les moins favorables sont des hivers froids et humides ou des étés trop chauds et trop secs. Sur les dernières années, on observe une augmentation des valeurs positives de l'ONA ce qui va plutôt pour l'instant dans le sens du maintien de l'espèce, même si des valeurs plus extrêmes pourraient contredire cette tendance.

### **2. Étude de la phénologie de reproduction**

Les dates d'accouplement tendent à être plus précoces ces dernières années avec le réchauffement climatique ; cela a un impact sur la date d'éclosion des poussins. Ces derniers naissent en effet plus tôt. Si le début d'été ne s'est pas décalé dans les mêmes proportions, ils pourraient trouver alors moins de nourriture, ce qui peut entraîner une mortalité plus importante des poussins après la naissance (cela a été montré en Ecosse pour le Grand tétras). Dans le cas contraire, les jeunes arrivant à l'hiver seront plus développés, et auront une meilleure survie. Nous ne savons pas lequel des 2 scénarios se produira le plus souvent.

### 3. Étude de la fluctuation des populations

Une étude a été réalisée dans les Alpes sur la perdrix bartavelle. La démographie des perdrix varie en fonction de zones bioclimatiques spécifiques. L'étude n'a pas encore généré suffisamment de données pour permettre de conclure à ce jour.

### 4. Étude des aires de répartition

L'évolution de la température pourra entraîner une diminution des aires de répartition. Une étude est envisagée sur le lagopède, consistant en la modélisation des habitats de cette espèce. Une telle étude a été menée sur les habitats du tétras lyre des hauts plateaux de Vercors. Cette étude montre une diminution des surfaces d'habitats entre le début du siècle dernier (-1 °C en moyenne par rapport à aujourd'hui en 1900) et aujourd'hui. Par extrapolation, on peut prévoir qu'avec +4°C en 2100, l'aire de répartition pourrait avoir entièrement disparu.

#### Focus sur le grand tétras :

Un facteur important susceptible d'affecter les populations de grand tétras est l'augmentation des pathologies et du parasitisme (on commence à trouver des tiques sur les grands tétras, ce qui ne se produisait pas avant les années 2000). Un lien entre la présence des tiques et l'élévation des températures est supposé.

Dans les Pyrénées notamment et dans le Parc naturel régional, un certain nombre d'actions peuvent être mises en œuvre pour limiter la disparition du grand tétras : améliorer la quiétude de l'habitat (surtout l'hiver) aux alentours des sites vitaux, conserver ou améliorer l'habitat, lorsque l'espèce est chassée, s'assurer que les quotas de chasse soient compatibles avec les possibilités biologiques des populations, limiter la fréquentation humaine qui attire de plus en plus de prédateurs généralistes (renard, corvidés), limiter les câbles et les infrastructures pour le ski (causes d'augmentation de la mortalité), limiter les clôtures, ou, s'ils sont inévitables, les visualiser au moyen des dispositifs spécialement mis au point...

#### *Intervention de M. Jean CLOBERT, directeur de recherche en Ecologie au laboratoire CNRS de Moulis (Station d'Écologie Expérimentale de Moulis – SEEM) : impact du changement climatique sur les lézards vivipares.*

Les impacts visibles du changement climatique sur les biocénoses sont nombreux : migration de poisson vers des zones plus favorables ; en Grande-Bretagne, changement de la zone de distribution des criquets ; avancement des dates de vendange des vignes du Chateaufort-du-Pape entre 1945 et 2000, etc.

#### **Face à un changement du milieu (élévation des températures), une espèce peut répondre de 2 façons différentes :**

- par une plasticité phénotypique (un génotype peut exprimer plusieurs phénotypes en fonction des conditions environnementales)
- par des changements génétiques « micro-évolutifs » (variations en quelques générations au sein d'une population des fréquences alléliques)

Ces mécanismes peuvent permettre aux espèces soumises à de fortes pressions de sélection de s'adapter à ces changements environnementaux rapides dans la mesure où ceux-ci n'engendrent pas d'impacts majeurs sur les habitats (destruction, fragmentation) et sur les interactions au sein des communautés d'espèces (interactions trophiques, compétition, etc...).

La modélisation de l'évolution des espèces face aux changements globaux doit donc considérer un ensemble de variables qui rend compte de ces interactions pour établir des modèles de prédictifs fiables.

Grâce à un suivi sur plusieurs décennies, notre équipe a montré les répercussions d'une élévation de température sur le lézard « *Zootoca vivipara* », espèce ovipare (pond des œufs), ectotherme (métabolisme de l'animal liée à la température externe).

L'étude en cours s'effectue sur les zones les plus favorables : des tourbières de montagnes encore peu impactées par le changement climatique. Cependant, l'élévation de température a déjà des effets sur les individus : une augmentation de la taille des animaux, une augmentation du nombre d'œufs pondus.

Une modification des patterns dorsaux, et une diminution de la dispersion avec une sédentarisation des animaux sur les sites humides. Certaines modifications paraissent favorables au niveau de l'individu (état physiologique et fécondité). Toutefois, dans un second temps, ces tourbières pourraient avoir tendance à s'assécher, ce qui entraînera la disparition de ces lézards : s'étant sédentarisés dans les tourbières, ils n'auront plus la capacité à rechercher un autre habitat favorable, en absence de corridor permettant de relier leurs habitats fragmentés.

Il apparaît que le changement climatique aura des cascades d'effets difficiles à évaluer : dans un premier temps des effets peuvent apparaître positifs comme chez le lézard vivipare au niveau individuel mais à plus long terme des effets négatifs sont pressentis au niveau méta populationnel. Il y a donc danger à effectuer des prédictions simplistes qui ne se baseraient que sur les tendances à courts termes.

***Intervention de M. Alain MANGIN, hydrogéologue au laboratoire CNRS de Moulis (Station d'Écologie Expérimentale de Moulis – SEEM) : l'évolution climatique des Pyrénées Ariégeoises : les connaissances actuelles, les zones d'ombre.***

Monsieur MANGIN nous a notamment présenté ses études sur :

- 1 - les débits (m<sup>3</sup>/s) de l'Ariège à Foix et du Salat à Roquefort-sur-Garonne pour la période 1920-2000 ;
- 2 - les étiages de l'Ariège à Foix, du Salat à Roquefort-sur-Garonne et à Kercabanac entre 1935 et 2003 ;
- 3 - les crues de l'Ariège à Foix et du Salat à Roquefort-sur-Garonne : nombre de crues, débit de crues max en m<sup>3</sup>/s, période de crue, période d'étiage (période 1920-2000).

**Les points soulevés par ces études sont :**

- les débits des cours d'eau ont une variabilité très importante : l'utilisation d'outils statistiques traditionnels n'est donc pas adaptée, d'autres méthodes sont à développer pour extraire les composantes à plus long terme ;
- les débits des cours d'eau sont fonction de la température et de l'humidité ;
- un phénomène de rupture est observé dans les années 80 à plusieurs niveaux : débits, températures, précipitations, étiages. Il n'est pas explicable par un phénomène anthropique. La diminution des débits peut être liée au changement du régime des températures, mais les hypothèses les plus plausibles penchent vers l'évapotranspiration et l'influence de plus en plus grande du climat méditerranéen ;
- l'étude des crues ne démontre pas de réelle tendance ;
- une oscillation au fil des saisons semble apparaître : crues au printemps et étiage à l'automne ;
- l'étude des cours d'eau doit toujours s'effectuer de manière prudente en tenant compte des aménagements humains mis en place en amont des mesures, et qui pourraient « fausser » les résultats.

***Intervention de M. Pierre RENE, glaciologue de l'association Moraine.***

On associe souvent les glaciers aux « neiges éternelles ». Cette illustration est en effet assez parlante puisqu'un glacier peut être défini comme un stock d'eau solide permanent à l'échelle humaine. Seul le critère de temps est donc pris en compte. Ainsi, n'importe quelle masse de glace ayant au moins l'âge d'un homme est un glacier et ceci quelle que soit sa taille ! On précisera cependant arbitrairement cette définition de façon à faciliter les travaux d'inventaire, notamment en fixant une limite de surface minimale (ici, 2 ha) pour les prendre en compte.

Schématiquement, la vie des glaciers s'organise en deux périodes antagonistes : l'accumulation neigeuse hivernale qui les fait grossir, et la fonte estivale qui les fait maigrir. Les scientifiques s'attachent à mesurer ces deux paramètres et à en tirer le bilan.

### **On distingue deux zones dans un glacier :**

- la zone d'accumulation : c'est la partie du glacier où les précipitations de neige se transforment en glace. Elle correspond à la zone des neiges éternelles, et par conséquent la glace est rarement mise à nue ;
- la zone d'ablation : c'est la partie du glacier où la fonte importante provoque la diminution de l'épaisseur du glacier jusqu'à sa totale disparition au niveau du front glaciaire.

Les glaciers constituent une part importante du patrimoine naturel de haute montagne. Mais, ils sont également des bons indicateurs climatiques : ils constituent, en effet, un très bon reflet du niveau des précipitations hivernales et, surtout, des températures estivales.

Les glaciers sont particulièrement surveillés. Leur étude porte essentiellement sur les mesures de dimensions : 1D (longueur), 2D (superficie) et 3D (volume).

Depuis la fin du petit âge glaciaire, en 1850, les glaciers des Pyrénées ont perdu 85% de leur surface. Nombre d'entre eux ont également disparu (glacier de la Brèche de Roland, glacier de Clarabide) et les derniers pourraient disparaître au cours des prochaines décennies.

La surface du glacier de la Maladeta (massif d'Aneto), troisième plus grand glacier des Pyrénées, a diminué de plus de 65 % en 150 ans : d'une superficie de 115 ha en 1857, il s'étend aujourd'hui sur 33 ha.

Le glacier Espagnol d'Aneto, plus grand glacier des Pyrénées, a vu sa superficie passer de 230 ha en 1875 à seulement 67 ha en 2009 (perte jusqu'à 10 ha/an).

Depuis 2002, le glacier d'Ossoue, situé au cœur du Parc national des Pyrénées, perd annuellement 1,5 m d'épaisseur. L'accélération du phénomène est également largement observée puisque le front du glacier a reculé d'environ 670 m en 136 ans (1850-1986), puis de 330 m en 24 ans (1986-2010).

De façon globale, les glaciers sont aujourd'hui largement déficitaires : « ils fondent plus vite en été qu'ils ne grossissent en hiver ». Le rapport entre la surface de leur zone d'accumulation et leur surface totale (Accumulation Area Ratio, ou AAR) révélateur de l'état de santé du glacier, est aujourd'hui préoccupant : il est éloigné des 2/3 de la valeur de référence pour la pérennité d'un glacier.

Entre 1850 et 2007, les glaciers des Pyrénées ont perdu 85 % de leur surface contre 40 % pour les glaciers des Alpes. Cette différence s'explique par le fait que les glaciers des Pyrénées sont plus petits que ceux des Alpes et fondent donc plus rapidement. Les glaciers des Alpes sont ainsi « tout naturellement » amenés à voir leur fonte s'accélérer au cours des prochaines années.

## **3. Table ronde « Art et écologie »**

### ***Intervention de M. Pascal PIQUE, directeur du FRAC Midi-Pyrénées au Musée des Abattoirs de Toulouse.***

Malgré l'absence d'un département « Art et Ecologie » aux Abattoirs, cette notion est néanmoins sous-jacente. L'écologie est traitée par le biais d'œuvres présentées par le musée dans ses collections permanentes ou temporaires.

L'introduction de l'organique et de l'organicité dans les œuvres contemporaines remonte à 1960. C'est à partir de cette date que l'on observe des sujets dans des collections publiques.

Un bel exemple est l'œuvre « Ecosystèmes » de Newton et Helen Harrison, qui a été réinstallée à l'occasion de l'inauguration du musée des Abattoirs.

Cette œuvre est constituée de 4 bassins remplis d'eau de mer à différentes salinités. Dans chaque bassin, différents éléments sont introduits (1 par bassin) : des algues vertes *dunaliella*, des œufs de crevette, etc. L'œuvre évolue et change d'aspect au gré de la modification des intrants des bassins : changement de couleur et reflet du ciel sont alors magnifiés.

Ces deux artistes font partie des rares à avoir été sollicités par des gouvernements pour participer à une réflexion sur le thème de l'eau.

## **D'autres œuvres « parlent » au spectateur d'écologie et de l'influence des activités humaines sur la nature.**

Par exemple :

- « La Raffinerie », 2002 : machine permettant de fabriquer du biocarburant.
- les œuvres de Michel Blazy : « Murs poils de carotte, météorites et spaghetti-méduses », où de la purée de carotte est projetée sur les murs et recouverte de plastique. Des moisissures se forment rendant l'œuvre « vivante ». Egalement, l'œuvre « Cotonyop », balle de coton et Yop à la fraise.
- Œuvre de Didier Marcel : des tomates sont piquées dans des tiges fixées au mur. La culture hors sol est alors mise en exergue et la question de l'agriculture intensive et de la faim dans le monde se pose.
- Œuvre de Thomas Grünfeld : l'œuvre « Misfit Ane/Coq », 2010. Hybridation d'animaux empaillés. Le sujet de la manipulation génétique des animaux et des plantes saute aux yeux du spectateur. Un sentiment de malaise même peut survenir, accompagnant une interrogation forte sur les conséquences des activités humaines sur la Nature et le climat : serait-ce possible que Dame Nature crée ces « misfits » pour s'adapter ?
- Œuvres de Delphine Gigoux-Martin : « Don't believe in Christmas », où seules subsistent les jambes sciées d'un cheval.

L'Art pose des questions sur l'Homme et son environnement : les impacts réciproques. Tout l'enjeu de l'art contemporain réside dans cette sensation qu'il existe une relation entre l'Homme et son environnement.

- Œuvre de Delphine Gigoux-Martin : exposition au Château de Taurines en 2006. « Arbre traversant les étages », où un arbre semble suspendu dans le château.
- Œuvre de Nicolas Primat : « Demo Bonobo » - Exposition au Château de Taurines en 2007, où des singes prennent la place des hommes.
- Œuvre de Victoria Klotz : exposition au Château de Taurines en 2009. L'œuvre pose la question de l'animalité présente en chaque être humain.

En résumé, l'Art ne propose pas de solutions d'adaptation au changement climatique à proprement parlé, mais plutôt une vision de ce que pourrait être le futur de l'Homme et de la Nature.

## ***Intervention de M. Luis SABADELL-ARTIGUA, artiste et commissaire d'évènements : présentation de ses projets.***

### **Post Oil Cities**

Il s'agit ici d'une série d'ateliers de réflexion sur l'architecture, l'urbanisme et l'aménagement du territoire dans un monde sans pétrole. La démarche est en lien direct avec une préoccupation primordiale de l'être humain : son habitat.

Le concept est traité par des ateliers disséminés à travers le monde. Chaque atelier a le même objectif : inventer la ville de demain sans recours aux énergies fossiles.

WAW (World Architecture Workshop) est un atelier international, qui rassemble des studios de différents niveaux d'études, développé en collaboration avec des universités d'architecture hors des grandes capitales, de 4 continents et de 5 pays. L'objectif de ce workshop est de prendre en compte les enjeux locaux auxquels font face chacune des régions étudiées, au travers des nouveaux paradigmes internationaux tels que le rétrécissement et la maturation. Cette étude passe par une collaboration internationale, basée sur les échanges avec d'autres cultures et des expérimentations différentes.

### **Hibrids 2.0**

Les artistes démarrent leur œuvre en extérieur et laisse « Dame Nature » la faire évoluer.

Quelques œuvres sont présentées :

- « Le paysage transgressé » : des rochers sont reconstruits.
- Interprétation du paysage en musique (1 altitude = 1 note) qui est ensuite jouée.
- Une ampoule allumée dans le noir pour attirer les insectes.
- Photo d'un nuage qui est en fait une nuée de goélands.
- Une feuille de plastique polarisée posée par terre qui attire les insectes croyant se poser sur de l'eau.
- Laboratoire d'architecture vivante : bâtiment vivant qui est en fait une salle de gym avec des plantes poussant grâce à la transpiration des hommes. Les plantes nourrissent les hommes en retour.

- Plantes fabriquées avec des matériaux thermosensibles se rétractant au froid.
- Arbres génétiquement modifiés pour briller la nuit.
- Matériaux qui changent de couleur en fonction de la température.
- Urne funéraire biodégradable à enterrer contenant une graine d'arbre.
- Champignon à eau en pleine nature.

Ces projets posent la question de l'ignorance du futur de l'Homme. En effet, les activités humaines transgressent la Nature et il est impossible aujourd'hui de connaître la place qu'occupera l'Homme lorsque la Nature rééquilibrera les choses. A moins que l'Homme utilise ses connaissances pour créer un monde en harmonie avec lui.

#### ***Intervention de M. Philippe DOMERGUE, artiste plasticien et responsable de la structure « Artboressence » à Bompas (66).***

Créateur de l'association Artboressence, Philippe Domergue a présenté quelques œuvres de son cru ainsi que quelques expositions réalisées par l'association.

Principalement axée sur l'éco-construction et l'éco-jardinage, l'association propose également à des artistes de venir créer et exposer leurs œuvres en rapport avec la Nature. Les actions de l'association sont multiples et variées : d'une part promouvoir différents modes d'expression artistique (arts plastiques, photographie, musique, danse, arts vivants, ...), leur diffusion (expositions, concerts, signatures de livres ...), et, d'autre part, sensibiliser le public au respect de l'environnement et aux énergies renouvelables.

#### **Ce programme comprend les œuvres suivantes présentées :**

- 4 portes isoplanes - 2008
- Champs de vision en Lauragais : images photographiques marouflées sur brique et façade, parcelle de tournesol, herbe fauchée. Largeur : 0,60 m à 10,50 m, profondeur : 200 m.

## **IV. Stratégies d'adaptation : aujourd'hui pour demain**

#### ***Interventions de MM. COTTO et BAZIN, de la commune de Mellé en Ille-et-Vilaine (35) : l'Agenda 21 de la commune de Mellé.***

L'Agenda 21 de la commune de Mellé (moins de 3 500 habitants) a été présenté.

#### **Le constat est le suivant :**

- 12 exploitations laitières
- 15km de l'autoroute la plus proche
- 20 km de Fougères
- Canton le plus pauvre du département
- Phénomène de dépeuplement de la commune

Avant cet Agenda 21, la commune avait focalisé ses actions sur le décor paysager, la restauration du patrimoine bâti et les manifestations culturelles.

Afin de redynamiser le village et attirer à nouveaux des habitants plus jeunes, la municipalité a vu dans l'Agenda 21 un moyen de moderniser son image.

#### **A ce titre la commune de Mellé a mis en place 5 axes de déploiement de son Agenda 21.**

##### **1 - Lutte contre le changement climatique et protection de l'atmosphère :**

- Ampoules basse consommation systématiques
- Diminution du temps d'éclairage public
- Réalisation d'un bilan énergétique des bâtiments
- Mise en place de thermostat programmable de chauffage dans les bâtiments communaux.

## **2 - Préservation de la biodiversité et protection des milieux naturels :**

- assainissement collectif par phyto-épuration
- plantation de 1 ha de saules
- réimplantation des haies bocagères

## **3 - Bien être des habitants :**

- amélioration du cadre de vie
- rénovation des infrastructures publiques
- création d'un commerce multi-service
- éducation à l'environnement

## **4 - Cohésion sociale entre territoires et entre générations :**

- augmentation du bénévolat sur des actions ponctuelles (entretien d'un sentier nature)

## **5 - Dynamique de développement suivant les modes de consommation et de production responsables :**

- achat de papier recyclé
- méthodes alternatives d'entretien des espaces verts
- aire de camping-car aménagée

### **Ces résultats n'ont pu être obtenus qu'en suivant une méthodologie définie en 4 étapes essentielles :**

- 1 - évaluation : définir des actions réalisables, mettre en place un système d'amélioration continue pour juger les résultats obtenus ;
- 2 - participation : prise en compte des parties prenantes, qui s'est traduite par une implication des citoyens ;
- 3 - pilotage : un comité de pilotage a été créé à Mellé et quelques citoyens y siègent ;
- 4 - transversalité : l'Agenda 21 doit se décliner dans tous les domaines de compétences de la commune.

La réussite de l'Agenda 21 est déterminée par un suivi régulier et une attention particulière à l'animation du comité de pilotage.

En conclusion, cette expérience a été riche. L'intérêt d'un Agenda 21 à l'échelle d'une commune est indéniable et apporte aux petites communes rurales le dynamisme et l'attractivité qui leur font parfois défaut.

### ***Intervention de Mme Pascale MAHE, directrice de l'Association Nature Midi-Pyrénées : le point de vue d'une association sur l'adaptation au changement climatique.***

L'association Nature Midi-Pyrénées réalise de nombreuses actions sur la préservation de la biodiversité.

#### **Ces missions sont :**

**1 - Connaître les espèces** (flore, oiseaux, mammifères, amphibiens et reptiles...) **et les milieux** (zone humides...) qui les abritent, leurs besoins, les mécanismes complexes qui assurent leur survie, mais aussi et surtout identifier les menaces. Les études suivantes ont été réalisées :

- étude des lézards des Pyrénées qui vivent sur les éboulis et qui rentrent en compétition avec le lézard des murailles
- étude de l'impact du changement climatique sur la végétation spécifique des combes à neige : en effet de nombreuses études s'intéressent au recul des glaciers, mais peu se penchent sur les impacts sur la végétation de haute montagne.

**2 - Diffuser ce savoir** auprès du grand public, car la biodiversité est un concept complexe qu'il faut comprendre pour être à même de la protéger.

**3 - Accompagner ceux qui souhaitent la préserver.** En particulier, l'Association accompagne les projets suivants :

- étude de comparaison de la résistance au stress des prairies naturelles (30 variétés végétales) et cultivées (3 variétés) ;

- étude des milieux humides dont le rôle est très important dans les écosystèmes.

**4 - Participer au débat public** afin d'aider au changement. Il est en effet nécessaire de raisonner : économie, autonomie, proximité, multifonctionnalité. L'association participe au développement de la polyculture - élevage : ces projets sont aujourd'hui peu aidés mais il y a de fortes chances pour que ce modèle se développe au vu des contraintes énergétiques futures. Ce modèle favorise l'autonomie et les circuits courts. Elle participe également à la réflexion concernant la trame verte et bleue : grand corridor qui autorisera et facilitera le déplacement des espèces.

L'Association Nature Pyrénées a pour but de promouvoir toute action et de s'associer à toute initiative tendant à assurer la conservation des écosystèmes qu'il importe de préserver. Les écosystèmes ainsi préservés et robustes seront plus résistants à une situation de stress.

***Intervention de Mlle Luce RAMEIL, chargée de mission énergie climat au Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises : de l'énergie au climat dans le Plan Climat Energie Territorial.***

Le bilan énergétique du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises a été réalisé en 2006. Une consommation énergétique s'élevant à 72 kTep (milliers de tonnes équivalent pétrole) a été identifiée pour une production d'énergies renouvelables de 50 kTep (hydroélectricité et bois). Ces chiffres montrent qu'une partie de l'énergie consommée est produite localement. Suite à ce bilan, un plan d'actions a été mis en place qui concerne les particuliers, les collectivités et les entreprises. Ce programme traduit la démarche Négawatt : en premier lieu la sobriété énergétique, en second temps l'efficacité énergétique et le recours aux énergies renouvelables en dernier lieu.

**Actions en direction des particuliers :**

- 3 programmes annuels « vos voisins vous ouvrent leurs portes » (200 personnes ont participé),
- 10 conférences sur les économies d'énergies à la maison (120 personnes ont participé),
- 6 rendez-vous éco-construction (200 personnes ont participé).

**Actions en direction des collectivités :**

- suivi des consommations énergétiques des collectivités (30 collectivités volontaires) : identification des postes les plus consommateurs d'énergie, et réduction des factures énergétiques ;
- opération collective de pré-diagnostics énergétiques (40 bâtiments pour 23 collectivités) : état des lieux, identification des consommations énergétiques et proposition de plan d'actions pour réduire la facture énergétique (représentant 90 tonnes de CO<sup>2</sup>/an économisées après travaux) ;
- formations sur l'énergie et le développement durable : formation aux élus sur la maîtrise de l'énergie (120 présents) et formation des agents (40 présents) ;
- service d'aide et de conseil dans les domaines du bois énergie, du photovoltaïque, du solaire thermique et du diagnostic énergétique de bâtiment (visite d'installations exemplaires) ;
- éco-responsabilité des collectivités : accompagnement technique pour les communes volontaires, par exemple sur les achats de fournitures ou la gestion des déchets.

**Actions en direction des entreprises :**

- recensement des pratiques énergétiques de 100 entreprises du PNR et réalisation d'un livret multimédia sur des expériences exemplaires réalisé par le comité Interconsulaire ;
- 24 tracteurs ont été diagnostiqués à l'aide d'un banc d'essai. Ce qui a permis d'identifier une réduction d'émission de 134 tonnes de CO<sup>2</sup>. 7 exploitations ont été diagnostiquées avec l'outil « PLANÈTE » par la Chambre d'Agriculture de l'Ariège ;
- qualification environnementale des hébergements touristiques : réalisation de diagnostics environnementaux par un bureau d'études, et qualification de 27 hébergements « Terre et nature » à la fin de l'année 2009.

### **Programme d'actions à venir pour 2011-2013**

#### **Les actions d'adaptation et d'atténuation suivantes sont prévues :**

- poursuite des actions d'atténuation du changement climatique : maîtriser la demande en énergie, favoriser la production d'énergies renouvelables ;
- enclenchement d'une stratégie territoriale d'adaptation : contribuer à une meilleure connaissance du phénomène appliqué aux Pyrénées Ariégeoises, mener des plans d'actions « adaptation » et développer l'information et la sensibilisation des acteurs locaux.

#### ***Intervention de M. Luc FLOISSAC, du Laboratoire de Recherche en Architecture à l'Ecole d'Architecture de Toulouse : adaptation au changement climatique dans le secteur du bâtiment.***

Luc Floissac est l'auteur d'un logiciel de comparaison des solutions constructives, de confort et d'émissions de CO<sup>2</sup> appelé COCON. Il permet d'estimer la qualité environnementale de bâtiments en comparant des solutions constructives en fonction de leurs performances techniques et environnementales.

Cette méthode a été appliquée dans le cadre de la rénovation architecturale, patrimoniale et de la performance énergétique d'un bâtiment de trois logements (projet RAPPE). Ceci a été l'occasion d'évaluer les différentes stratégies de construction en recoupant énergie grise, performance énergétique mais aussi coût financier de l'opération (incluant une éventuelle taxe carbone). Les résultats obtenus montrent : qu'une réhabilitation conventionnelle aurait produit l'équivalent de 204 kg de CO<sup>2</sup> /m<sup>2</sup> contre 35,5 pour la solution d'éco-rénovation mise en œuvre qui allie isolation extérieure en feutre de bois et liège. A raison d'une pollution de 5 kg de CO<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> et par an du à l'usage des logements, il faudra 35 ans pour que la rénovation écologique produise autant de GES que la rénovation de l'immeuble selon des techniques conventionnelles. La solution mise en œuvre aurait pu être encore réduite, notamment en préférant des fenêtres en bois, plutôt qu'en PVC.

Un projet de construction en paille et ossature bois a été présenté. Ce mode de construction permet d'obtenir une efficacité énergétique très intéressante mais il existe un manque d'information et de formation des professionnels du bâtiment sur ce mode de construction. Afin de promouvoir ce matériau et le rendre accessible, le réseau français de la construction paille a été créé et a rédigé des règles professionnelles de construction en paille. Ceci permettra de formaliser certaines des méthodes de construction en paille et de faciliter l'obtention d'assurances décennales par les professionnels qui les pratiquent.

#### ***Intervention de M. Emmanuel CLERC, responsable du pôle « Economie durable » du Parc naturel régional du MORVAN : le Schéma de cohérence climat.***

Fin 2009, le parc régional du Morvan a mis en place un schéma de cohérence climat. Il s'étend sur un tiers de **la Bourgogne soit 10 400km<sup>2</sup> et il a deux objectifs principaux :**

- réduire les émissions de gaz à effet de serre,
- préparer les adaptations nécessaires au changement climatique.

Le comité de pilotage est composé de l'ADEME, du conseil régional, d'Alterre, de l'Etat, des conseils généraux, des chambres consulaires, des 4 Pays et du PNR du Morvan.

En 2009, le total des émissions des gaz à effet de serre s'élevait à 3 240 kT d'équivalent CO<sup>2</sup>, ce qui représente 20% des émissions totales de la Bourgogne pour un tiers de son territoire. Plus de 40 % de ces émissions sont dues aux activités agricoles (élevage et culture).

Fort de ce constat, le PNR du Morvan a décidé de passer à l'action en agissant dans le domaine des activités publiques, en associant les acteurs économiques et en impliquant les populations. Les secteurs concernés par le schéma sont ceux de l'énergie, de l'agriculture, de la forêt, de l'urbanisme, de la gestion de l'eau et du tourisme. Le plan de cohérence prévoit notamment de faire un état des lieux des connaissances scientifiques, des méthodes de réductions déjà existantes et des pistes d'amélioration à travers l'organisation d'une journée « Elevage et Changement Climatique ».



# Parc naturel régional Pyrénées Ariégeoises

Pôle d'activités La ferme d'Icart

09240 Montels

[info@parc-pyrenees-ariegeoises.fr](mailto:info@parc-pyrenees-ariegeoises.fr)

Tél : 05 61 02 71 69

Fax : 05 61 02 80 23

[www.parc-pyrenees-ariegeoises.fr](http://www.parc-pyrenees-ariegeoises.fr)



Visuel couverture : Claus SAUER

IXORA Création graphique - IPS Imprimerie - *Imprimé sur papier recyclé, encres végétales*