

Plan climat-énergie territorial du Conseil général du Finistère

*Contribution à l'adaptation aux dispositions
des lois Grenelle I et II pour la prise en compte
des enjeux climatiques*



Mémoire de fin d'études

Sources photographiques

De haut en bas et de gauche à droite :

- **Bécasseaux sanderling sur la plage de Tréompan (Finistère)** — *Photographie Clément LE SAUX* ;
- **Vue aérienne de l'île Calot (Finistère)** — *Photographie Clément LE SAUX* ;
- **Bouton d'or** — *Photographie Clément LE SAUX* ;
- **Vue aérienne de Brest (Finistère)** — *Photographie <http://www.photos-de-villes.com>*.

Plan climat-énergie territorial du Conseil général du Finistère

*Contribution à l'adaptation aux dispositions
des lois Grenelle I et II pour la prise en compte
des enjeux climatiques*

Mémoire de fin d'études

FICHE SIGNALÉTIQUE D'UN TRAVAIL D'ÉLÈVE DE LA FIF

Formation des ingénieurs forestiers de l'ENGREF Agro Paris Tech	TRAVAUX D'ÉLÈVES
TITRE : Plan climat-énergie territorial du Conseil général du Finistère. <i>Contribution à l'adaptation aux dispositions des lois Grenelle I et II pour la prise en compte des enjeux climatiques.</i>	Mots clés : PCET, loi Grenelle II, changement climatique, adaptation, atténuation
AUTEUR(S) : Clément LE SAUX	Promotion : 18 ^{ème} 2007 - 2011
Caractéristiques : 1 volume ; 154 pages ; 28 figures ; 8 annexes ; 0 cartes ; bibliographie.	

CADRE DU TRAVAIL

ORGANISME PILOTE OU CONTRACTANT : Conseil général du Finistère		
Nom du responsable : Emmanuel QUÉRÉ Fonction : Chef du service énergie, déchets, information environnementale (SEDIE) à la direction de l'eau et de l'environnement (DEE).		
Nom du correspondant ENGREF (pour un stage long) : Franck LECOCCQ		
Tronc commun <input type="checkbox"/>	Stage en entreprise <input type="checkbox"/>	Autre <input type="checkbox"/>
Option <input type="checkbox"/>	Stage à l'étranger <input type="checkbox"/>	
D. d'approfondissement <input type="checkbox"/>	Stage fin d'études <input checked="" type="checkbox"/>	
Date de remise :		
Contrat avec Gref Services Nancy <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON		

SUITE À DONNER (réservé au service des études)

- Consultable et diffusable
- Confidentiel de façon permanente
- Confidentiel jusqu'au / / , puis diffusable

Résumé

Le Plan climat-énergie territorial du Conseil général du Finistère doit être adapté aux dispositions des lois Grenelle I et II en matière de prise en compte des enjeux climatiques. Adopté en 2009, il n'est pour le moment constitué que d'un volet « atténuation ».

Cette étude porte donc d'une part sur les modalités d'élaboration du bilan des émissions de gaz à effet de serre engendrées par la collectivité et d'autre part sur la préfiguration du volet « adaptation au changement climatique » comprenant notamment le recensement des actions déjà menées par la collectivité et pouvant intégrer ce volet.

Summary

The climate-energy plan of the Finistère Regional Council has to be updated to take in account new climate regulation required by the "Grenelle II" law. The first version of this plan passed in 2009 but was made up of mitigation actions only.

The first part of this study is dedicated to the presentation of methods and solutions to measure the greenhouse gas emissions produced by the Finistère regional Council activity. The second part tends to identify Council policies that have already taken in account "adaptation" and will be useful in order to complete the climate-energy plan with a new adaptation plan.

Remerciements

Mes premiers remerciements vont à Emmanuel Quéré, mon maître de stage et chef du Service énergie, déchets, information à l'environnement et à Hélène Vente, chargé de mission énergie, pour leur accueil et leur disponibilité. Je remercie également Jean-François Franck, directeur de la direction de l'eau et de l'environnement du Conseil général du Finistère sans qui cette mission n'aurait pu être menée.

Je remercie aussi mes tuteurs, Thierry Doré du département Sciences et ingénierie agronomiques, forestières, de l'eau et de l'environnement (AgroParisTech) ainsi que Franck Lecocq du Laboratoire d'économie forestière (Unité mixte de recherches entre AgroParisTech - ENGREF et l'INRA.) pour leurs remarques et leur suivi tout au long de ce stage.

Merci à toute l'équipe du SEDIE et particulièrement à Vincent Garnier et à Pascaline Varlet du SYMEED pour leur appui quotidien pendant ces six mois de cohabitation.

Préambule

Ce rapport répond à la commande du Conseil général du Finistère qui a souhaité disposer d'une étude pour l'adaptation du Plan climat-énergie territorial du Conseil général aux dispositions des lois Grenelle I et II en matière de prise en compte des enjeux climatiques : évaluation des conditions de réalisation du bilan des émissions de GES et identification des politiques du Conseil général devant prendre l'adaptation au changement climatique.

Le rapport est donc partagé en deux parties distinctes :

1. l'analyse des conséquences des lois grenelle 1 et 2 sur le contenu et la mise en œuvre du Plan climat-énergie du Conseil général afin de le rendre compatible avec ce nouveau cadre législatif : cette partie porte sur les modalités d'élaboration du bilan des émissions de gaz à effet de serre qui devient une composante du diagnostic.

2. la préparation du volet « adaptation au changement climatique » du Plan climat-énergie du Conseil général : le PCET actuel est composé d'un plan d'action d'une trentaine d'actions. Cependant, si celles-ci prennent en compte la réduction des consommations d'énergie, la réduction des émissions de GES et la production d'énergie renouvelable, les actions portant sur le volet « adaptation au changement climatique » n'ont pas encore été intégrées. Il s'agit donc de repérer les actions pouvant contribuer à ce volet.

Avertissement

Les éléments bibliographiques proposés concernant l'adaptation au changement climatique ne devront pas être interprétés par le lecteur comme une étude de vulnérabilité du département du Finistère aux impacts du changement climatique.

Les fiches-actions présentées en annexe de ce rapport ne sont pas proposées dans leur version définitive. Elles ne seront donc pas intégrées sous cette forme au volet adaptation du futur plan climat-énergie territorial. Elles doivent, au préalable faire l'objet d'une concertation avec les services du Conseil général dont les dispositifs d'actions identifiés seront impactés par le changement climatique.

Table des matières

INTRODUCTION	7
I - LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	8
1. LES STRATEGIES DE LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE	8
1.1. Atténuation et adaptation sont étroitement liées	8
1.2. Atténuation et adaptation doivent être distinguées	8
2. LES POLITIQUES DE LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE	9
2.1. L'émergence d'un problème politique mondial : le climat	9
2.2. Les objectifs internationaux.....	9
2.3. Les objectifs nationaux	10
3. LE PLAN CLIMAT-ENERGIE TERRITORIAL DU CONSEIL GENERAL DU FINISTERE	11
3.1. Présentation du Conseil général du Finistère	11
3.2. Présentation du plan climat-énergie territorial du Conseil général du Finistère.....	12
4. PROBLEMATIQUE.....	15
4.1. Evaluation des conditions de réalisation du bilan des émissions de GES.....	15
4.2. Préfiguration du volet « adaptation au changement climatique »	15
II - LES MODALITES D'ELABORATION DU BILAN DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE.....	16
1. CADRE REGLEMENTAIRE DE L'ELABORATION DU BILAN DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE.....	16
1.1. Bilan d'une année d'émission de gaz à effet de serre	16
1.2. Périmètres délimités.....	16
1.3. Homogénéisation des résultats	16
1.4. Incertitudes	16
2. OBJECTIFS D'UN BILAN DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE	17
2.1. Fixer un périmètre d'évaluation	17
2.2. Identifier et quantifier des sources d'émissions	17
2.3. Etablir une stratégie d'atténuation.....	18
2.4. Évaluer les actions d'atténuation.....	18
2.5. Communiquer	19
3. OUTILS DISPONIBLES POUR REALISER UN BILAN DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE.....	19
3.1. Méthode cadastrale	19
3.2. Le Bilan Carbone® ADEME	20
3.3. Ener'GES.....	23
3.4. Bilan comparatif des trois méthodes	27
4. PRECONISATIONS	28
4.1. Attendre la parution de la méthode pour l'élaboration du bilan des émissions de GES	28
4.2. Se contenter du périmètre imposé par la loi	28
4.3. Profiter des opportunités offertes par Ener'GES.....	29
4.4. Maintenir le dispositif actuel de suivi-évaluation des actions	29
III - PREFIGURATION DU VOLET ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DU PCET	30
1. S'ADAPTER, UNE NECESSITE	30
1.1. Le climat futur	30
1.2. Les impacts attendus.....	34
1.3. Notions clé de l'adaptation climatique	39
2. METHODOLOGIE	45
2.1. Démarche générale	45
2.2. Identification des principaux impacts du changement climatique attendus en Bretagne.....	46
2.3. Identification des compétences du Conseil général en lien avec la stratégie nationale d'adaptation au changement climatique.....	46
2.4. Identification des actions du Conseil général contribuant à l'adaptation au changement climatique construction des fiches-actions	50
2.5. Réalisation des fiches-actions :	50
3. RESULTATS.....	53
3.1. Domaines de la stratégie nationale d'adaptation au changement climatique pris en compte par les actions identifiées	53
3.2. Compétences du Conseil général prenant déjà en compte l'adaptation au changement climatique	59
4. PERSPECTIVES.....	64
4.1. Construction du volet « adaptation » du PCET	64
4.2. Propositions pour l'élaboration d'une stratégie d'adaptation au changement climatique	65
4.3. Propositions pour l'adoption d'un système de suivi-évaluation adapté, le modèle DPSIR.....	68
CONCLUSION	72

Table des annexes

Annexe 1 : Décret n° 2011-678 du 16 juin 2011 relatif aux schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie.

Annexe 2 : Décret n° 2011-829 du 11 juillet 2011 relatif au bilan des émissions de gaz à effet de serre et au plan climat-énergie territorial

Annexe 3 : Organisation des services du Conseil général du Finistère (juin 2011).

Annexe 4 : Tableau de synthèse du 1^{er} programme d'actions du plan « climat – énergie » territorial

Annexe 5 : Exemple de tableau à renseigner dans le cadre d'un Bilan Carbone®

Annexe 6 : Cartographie du phénomène de retrait-gonflement des argiles dans le département du Finistère

Annexe 7 : Adaptation réactive versus adaptation anticipative

Annexe 8 : Fiches actions pour la préfiguration du volet adaptation du PCET

Table des figures

Figure 1 : Contenu des SRCAE et articulation avec les PCET régionaux.

Figure 2 : Exemple de DLI pour l'action n° 5.2 du PCET « Réduire la consommation d'énergie des navires assurant la desserte des îles ».

Figure 3 : Présentation générale des périmètres pris en compte par Ener'GES.

Figure 4 : Prise en compte de la mobilité quotidienne par Ener'GES.

Figure 5 : Seuils de représentativité des secteurs considérés par la méthode Ener'GES.

Figure 6 : Tableau récapitulatif des méthodes d'inventaire des émissions de GES.

Figure 7 : Schéma du concept de réduction d'échelle permettant la régionalisation des simulations climatiques (source MétéoFrance).

Figure 8 : Scénarios d'émissions de GES mondiales pour la période 2000–2100 en l'absence de politiques climatiques additionnelles (GIEC, 2007).

Figure 9 : Prévisions d'écart de températures en France métropolitaine (entre la période 2070-2099 et la période de référence 1960-1989) selon les scénarios A2 et B2 du GIEC.

Figure 10 : Carte des zones climatiques de Bretagne.

Figure 11 : Indice de vulnérabilité au changement climatique des régions en Europe.

Figure 12 : Progression de la distribution du Saint-Pierre américain (*Zenopsis conchifer*) vers le Nord depuis 1960.

Figure 13 : Projections relatives au réchauffement à la surface du globe selon plusieurs modèles de la circulation générale couplés atmosphère-océan

Figure 14 : Modélisation de l'aire actuelle de répartition du hêtre (Aurelhy) et extrapolation de l'aire de répartition du hêtre en 2100 (Arpège) selon le scénario B2 du GIEC

Figure 15 : Critères de hiérarchisation des mesures d'adaptation.

Figure 16 : Principales étapes de la construction d'une stratégie d'adaptation.

Figure 17 : Actions du Conseil général dans le cadre de l'action sociale pouvant aussi contribuer à l'adaptation au changement climatique.

Figure 18 : Actions du Conseil général en matière d'aménagement et d'équipement pouvant aussi contribuer à l'adaptation au changement climatique.

Figure 19 : Actions du Conseil général en matière d'éducation, de culture, de patrimoine et de tourisme pouvant aussi contribuer à l'adaptation au changement climatique.

Figure 20 : Présentation d'une fiche-action vierge ;

Figure 21 : Actions du Conseil général du Finistère identifiées pour leur contribution potentielle ou avérée à l'adaptation au changement climatique du Département.

Figure 22 : Actions du Conseil général dans le cadre de l'action sociale qui contribuent à l'adaptation au changement climatique.

Figure 23 : Actions du Conseil général dans le cadre de l'aménagement de l'espace et de l'équipement qui contribuent à l'adaptation au changement climatique.

Figure 24 : Actions du Conseil général dans le cadre de l'éducation, de la culture, du patrimoine et du tourisme qui contribuent à l'adaptation au changement climatique.

Figure 25 : Prise en compte de l'adaptation au changement climatique dans le Projet stratégique du Conseil général du Finistère.

Figure 26 : Approche ponctuelle de la stratégie d'adaptation au changement climatique.

Figure 27 : Modèle DPSIR dans sa version initiale.

Figure 28 : Modèle DPSIR pour l'adaptation au changement climatique.

Figure 29 : Modèle DPSIR pour la prise en compte du risque de submersion marine du littoral finistérien.

Index des sigles et abréviations

ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
AEP : alimentation en eau potable
AILE : association d'initiatives locales pour l'énergie et l'environnement
ALE : agence locale de l'énergie
BRGM : Bureau de recherches géologiques et minières
CH₄ : méthane
CLI : commission locale d'information
CCNUCC : convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques
CESB : conseil économique et social de Bretagne
CO₂ : dioxyde de carbone
CPER : contrat de projets Etat-Région
CSEB : Conseil scientifique de l'environnement en Bretagne
DLI : diagramme logique d'impact
EnR : énergie renouvelable
ENS : espace naturel sensible
ETA : entreprise de travaux agricoles
FDMD : fonds départemental de maîtrise des déchets
GES : gaz à effet de serre
GIEC : groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat
MAE : mesure agri-environnementale
MEDDTL : ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement
N₂O : acide nitreux
ONERC : observatoire national sur les effets du réchauffement climatique
ONU : Organisation des Nations Unies
PAC : politique agricole commune
PCET : plan climat-énergie territorial
PDEDMA : plan départemental de prévention et de gestion des déchets ménagers et assimilés
PIB : produit intérieur brut
PMI : protection maternelle infantile
PNUE : programme des Nations Unies pour l'environnement
PRG : pouvoir de réchauffement global
SDEF : syndicat d'énergie et d'équipement du Finistère
SDIS : service départemental d'incendies et de secours
SEA : service de l'eau potable et de l'assainissement
SEDIE : service de l'énergie, des déchets et de l'information environnementale
SENP : service des espaces naturels et des paysages
SFEI : systèmes fourragers économes en intrants
SNACC : stratégie nationale d'adaptation au changement climatique
SPTTE : service des politiques territoriales de l'eau
SRCAE : schéma régional climat air énergie
SYMEED : syndicat mixte pour l'étude sur l'élimination de déchets
TeqCO₂ : tonne-équivalent dioxyde de carbone

Introduction

Le dernier rapport du Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC) présenté en 2007 attribue, avec une haute probabilité, l'élévation de la température moyenne du globe (+0,56°C à +0,92°C) au cours du XX^{ème} siècle à la hausse des concentrations de gaz à effet de serre (GES) d'origine anthropique.

Outre le réchauffement global de la planète, le GIEC met en évidence d'autres effets imputables aux émissions de GES provoquées par les activités humaines :

- la contribution très probable à l'élévation du niveau de la mer au cours de la deuxième moitié du XX^{ème} siècle ;
- le retrait des étendues de glace et de neige sur les continents ;
- l'implication probable au changement de la configuration des vents, modifiant ainsi la trajectoire des tempêtes extratropicales et le régime des températures ;
- l'élévation probable de la température des nuits extrêmement chaudes et froides et des journées extrêmement froides ;
- l'accroissement potentiel des risques de vagues de chaleur, la progression de la sécheresse depuis les années 1970 et la fréquence des épisodes de fortes précipitations.

La poursuite des émissions de GES au rythme actuel devrait accentuer le réchauffement et modifier profondément le système climatique au XXI^{ème} siècle. Il est d'ailleurs très probable que ces changements seront plus importants que ceux observés pendant le XX^{ème} siècle et se poursuivront au-delà du XXI^{ème} siècle.

En France, la promulgation, le 12 juillet 2010, de la loi portant engagement national pour l'environnement dite « loi Grenelle 2 » traduit au niveau territorial la volonté de l'État de faire de la lutte contre le changement climatique une « priorité nationale ». Les transferts de compétences successifs ont considérablement accru le rôle des collectivités dans de nombreux domaines impactés par le changement climatique. Elles doivent donc aujourd'hui se mobiliser pour concrétiser à l'échelle locale les grandes orientations fixées au niveau international.

I - La lutte contre le changement climatique

Puisque le changement climatique a pour origine l'accroissement de la concentration atmosphérique de gaz à effet de serre, il apparaît nécessaire de réduire leurs émissions et même de profiter des opportunités de stockage offertes par les réservoirs naturels tels que les forêts. Cependant, les mesures d'adaptation doivent elles aussi être menées conjointement puisque l'atténuation à elle seule sera insuffisante pour contrer tous les effets du changement climatique.

1. Les stratégies de lutte contre le changement climatique

Le GIEC propose les définitions suivantes pour l'atténuation et l'adaptation :

- **Atténuation** : Modification et substitution des techniques employées dans le but de réduire les ressources engagées et les émissions par unité de production. Bien que certaines politiques sociales, économiques et technologiques puissent contribuer à réduire les émissions, du point de vue du changement climatique, l'atténuation signifie la mise en œuvre de politiques destinées à réduire les émissions de gaz à effet de serre et à renforcer les puits.

- **Adaptation** : ajustement des systèmes naturels ou humains pour répondre à des changements climatiques actuels ou attendus (ou à leurs effets), pour en modérer les conséquences négatives et tirer profit des opportunités.

1.1. Atténuation et adaptation sont étroitement liées

Deux éléments principaux justifient le recours concomitant de l'atténuation et de l'adaptation pour la lutte contre le changement climatique :

- L'adaptation a besoin des efforts réalisés en matière d'atténuation pour permettre de réagir à des situations qui ne sont pas totalement hors de portée de la maîtrise humaine. Cela suppose que les mesures d'atténuation ont porté leurs fruits et ont permis d'éviter l'emballement du climat. De plus, s'attaquer à la source du problème s'avère être à long terme une solution moins onéreuse plutôt que d'essayer perpétuellement d'apporter des solutions d'adaptation ;

- Certaines stratégies d'adaptation permettent de réduire les émissions de GES et contribuent donc à l'atténuation comme c'est le cas, par exemple, en montagne où le maintien d'un couvert boisé permet à la fois la protection des sols et le stockage de CO₂.

Si la complémentarité de l'atténuation et de l'adaptation est évidente, ces deux stratégies présentent des spécificités inhérentes à leur champ d'action. En effet, l'atténuation constitue un moyen de s'attaquer à la source du changement climatique contrairement à l'adaptation qui est un moyen d'y réagir. Il est donc nécessaire de les distinguer.

1.2. Atténuation et adaptation doivent être distinguées

Les trois raisons principales qui incitent à différencier l'atténuation de l'adaptation sont les suivantes :

- Si les mesures d'atténuation et d'adaptation se concrétisent toujours au niveau local, les effets de chacune d'elles s'envisagent à des échelles très différentes. Ainsi, contrairement aux mesures d'atténuation dont les effets bénéficient à la planète toute entière, les mesures d'adaptation profitent essentiellement au système impacté et donc à un niveau très local.

- Contrairement aux mesures d'atténuation dont l'efficacité peut être mesurée en comptabilisant des quantités de GES non consommées, il est beaucoup plus difficile de mesurer les bénéfices de l'adaptation avec une seule unité et plus encore de les quantifier. Cette difficulté complique la comparaison et donc la hiérarchisation des mesures d'adaptation en l'absence d'une base commune. De

plus, comme l'incertitude augmente avec la réduction d'échelle à laquelle on travaille, les bénéfices d'une action d'adaptation sont en général plus incertains que les bénéfices d'une action d'atténuation ;

- Les horizons temporels des bénéfices peuvent être différents. En effet, les effets d'une mesure d'adaptation peuvent être immédiats. Ainsi, la construction d'une digue, sous réserve de dimensionnement adéquat assure une protection efficace dès sa mise en service. En revanche, la mise en place de mesures de réduction d'émissions de GES ne diminue pas instantanément la vulnérabilité aux changements climatiques mais à plus long terme seulement en raison de la durée de vie des GES dans l'atmosphère.

Le changement climatique à venir sera beaucoup plus marqué que celui déjà observé. Si les experts du GIEC s'accordent sur le fait que ni l'adaptation ni l'atténuation ne permettront, à elles seules, de prévenir totalement les effets du changement climatique, les deux démarches sont nécessaires et doivent être menées de front dans le cadre de la lutte contre le changement climatique.

2. Les politiques de lutte contre le changement climatique

2.1. L'émergence d'un problème politique mondial : le climat

Créé en 1979 sous l'égide du programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) et l'Organisation mondiale de la météorologie, le GIEC est une association de pays au même titre que toutes les autres instances de l'Organisation des Nations Unies (ONU). Ses quatre rapports successifs (1990, 1995, 2001 et 2007) ont confirmé avec une certitude croissante l'origine anthropique du changement climatique. Destinés à l'origine à la sensibilisation de l'opinion au changement climatique, ces rapports sont devenus de véritables outils de décision pour les gouvernements. En effet, le premier rapport a servi de base à l'établissement de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) adoptée lors du Sommet de la Terre en 1992 à Rio de Janeiro. Cette convention qui demandait aux états de limiter leurs émissions de GES « à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique du changement climatique ». Cette décision s'est traduite en 1997, par la ratification du protocole de Kyoto engageant notamment les pays développés à réduire de manière ambitieuse leurs émissions de gaz à effet de serre.

2.2. Les objectifs internationaux

2.2.1. Les objectifs fixés par le protocole de Kyoto

Dans le cadre du protocole de Kyoto entré en vigueur en 2005, les pays européens se sont engagés à atteindre en 2010 un niveau d'émissions de gaz à effet de serre inférieur de 8 % par rapport à celui de 1990. Pour la France, l'objectif fixé de réduction est nul du fait de la part du nucléaire dans sa production d'électricité mais ses émissions ne doivent cependant pas augmenter.

2.2.2. Les objectifs européens

Le Conseil européen a adopté en mars 2007 des objectifs plus ambitieux que ceux du protocole de Kyoto. Il fixe ainsi la réduction par quatre des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050, c'est ce qu'on appelle le facteur 4. Dans l'intervalle, il vise une réduction de 20 % de ces émissions à l'horizon 2020. Les autres objectifs à atteindre sont les suivants :

- 20 % d'économie d'énergie d'ici 2020 ;
- 23 % d'énergies renouvelables (EnR) dans le mix énergétique de la France ;
- 10 % de biocarburants dans le mix énergétique ;
- accroître l'effort de recherche ;
- développer les technologies de captage et de stockage du CO₂.

2.3. Les objectifs nationaux

2.3.1. La loi Grenelle I

Deux ans après les engagements du Grenelle de l'environnement, la loi d'orientation Grenelle I du 3 août 2009 transcrit au niveau national les objectifs européens en matière de politiques énergétique et climatique. Elle précise et complète certaines des orientations à partir des propositions émises par les comités techniques mis en place dans la foulée du Grenelle. La déclinaison de cette loi programme s'est engagée le 12 juillet 2010 avec l'adoption de la loi Grenelle II portant engagement national pour l'environnement.

2.3.2. La loi Grenelle II

La loi portant engagement national pour l'environnement, dite « Grenelle II », est un texte d'application et de territorialisation du Grenelle de l'environnement et de la loi Grenelle I. Les 257 articles déclinent des mesures dans six chantiers majeurs : la gouvernance, les bâtiments et l'urbanisme, l'énergie, la biodiversité, ainsi que les risques, la santé et les déchets.

En matière d'énergie, le décret d'application de l'article 75 impose de nouvelles obligations aux collectivités locales destinées à poursuivre les efforts en matière de réduction d'émissions de GES, d'économie d'énergie et de développement d'énergies renouvelables. Selon l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), cette volonté de territorialisation des actions est justifiée par le fait que les collectivités locales sont responsables d'environ 10 % des émissions de GES nationales à travers leur fonctionnement et leurs compétences mais disposent de leviers d'action sur 50 % d'entre elles.

2.3.2.1 Au niveau régional, le schéma régional climat air énergie

Le schéma régional climat air énergie (SRCAE) est co-élaboré par l'Etat et la région en concertation avec les collectivités locales (cf. annexe 1). Il fixe, aux horizons 2020 et 2050, les orientations permettant d'atténuer les effets du changement climatique et de s'y adapter, conformément aux engagements pris par la France. Son contenu doit notamment mettre en avant le potentiel régional en matière d'énergies renouvelables ainsi que le développement de l'efficacité et de la maîtrise énergétiques (figure 1). Chaque SRCAE fait l'objet d'une évaluation à l'issue d'une période de cinq ans et éventuellement d'une révision.

2.3.2.2 A l'échelle locale, les plans climat-énergie territoriaux

Les plans climat-énergie territoriaux (PCET) sont désormais obligatoires pour toutes les collectivités de plus de 50 000 habitants (cf. annexe 2). Tous les échelons territoriaux sont concernés : communes, communautés de communes, communautés d'agglomération, départements, régions, ce qui porte à 500 le nombre de PCET devant être obligatoirement réalisés avant le 31 décembre 2012. La réalisation d'un PCET par une collectivité de moins de 50 000 habitants reste néanmoins possible. En exigeant la prise en compte du PCET par les documents d'urbanisme (plan local d'urbanisme et schéma de cohérence territoriale), le législateur tente de s'assurer de la bonne intégration des questions d'adaptation climatique aux autres politiques afin de profiter des synergies éventuelles et de limiter les antagonismes.

Le PCET traduit les objectifs stratégiques et opérationnels de la collectivité en un programme d'actions destiné à lutter efficacement contre le changement climatique. Pour ce faire, il est constitué d'une part d'un volet « atténuation » et d'autre part d'un volet « adaptation ». Le contenu réglementaire des PCET est restreint aux seuls domaines de compétences de la collectivité concernée. Ce cadrage se justifie par la volonté de ne pas engager d'actions qui risqueraient de se recouvrir à différents échelons. Le recours d'actions à la marge du domaine de compétences de la collectivité, n'est cependant pas exclu par la loi. Enfin, chaque PCET doit être compatible avec le SRCAE.

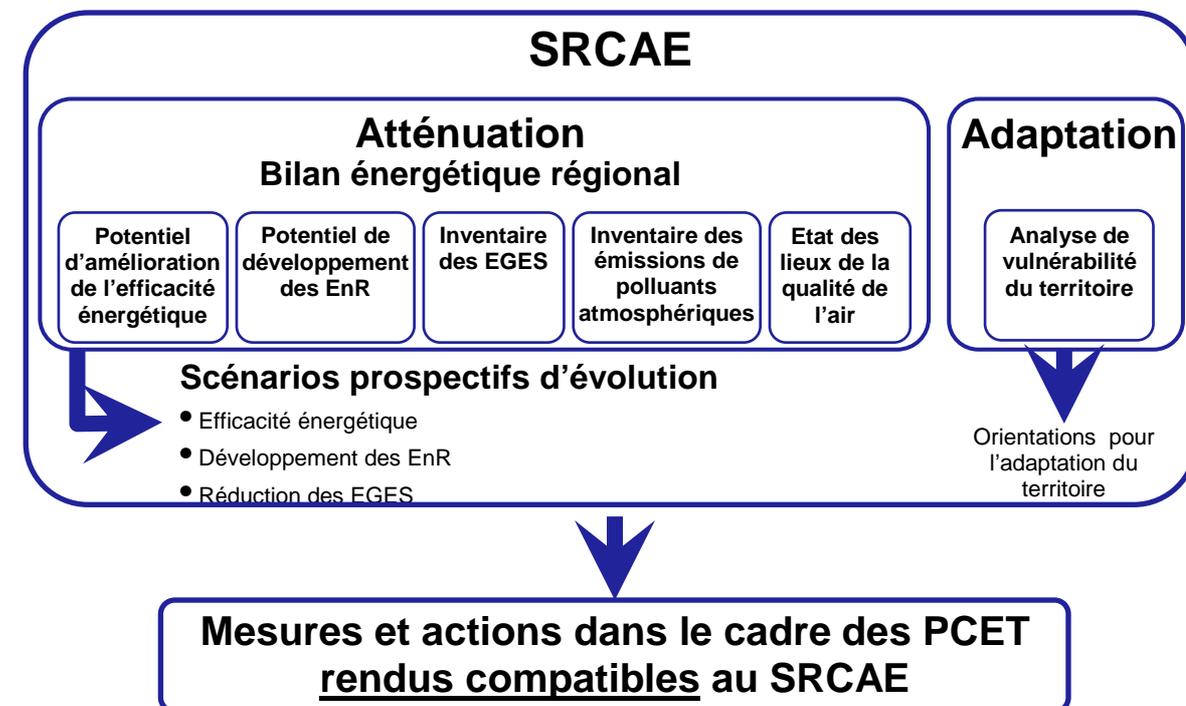


Figure 1 : Contenu des SRCAE et articulation avec les PCET régionaux.

La loi Grenelle II rend désormais obligatoire le bilan des émissions de GES d'une année pour toutes les personnes morales de droit privé de plus de 500 personnes et les personnes publiques suivantes : l'Etat, les régions, les départements, les communautés urbaines, les communautés d'agglomération et les communes ou communautés de communes de plus de 50 000 habitants. Les modalités d'élaboration de ce bilan seront discutées ultérieurement dans ce rapport.

3. Le Plan climat-énergie territorial du Conseil général du Finistère

3.1. Présentation du Conseil général du Finistère

3.1.1. Les compétences

Le Conseil général est l'institution en charge des affaires du Département. L'essentiel de ses compétences actuelles et les modes de fonctionnement qui en découlent, résultent des lois de décentralisation de 1982 et 1983, régulièrement complétées depuis. Ces lois confèrent en particulier aux conseils généraux des compétences spécifiques dans les domaines suivants :

- la prévention et l'action sociale en faveur des personnes âgées, des personnes handicapées, de l'enfance et de la famille et des personnes en difficulté (620 M€ pour le Finistère) ;
- la construction, l'entretien et le fonctionnement des collèges publics (49 M€ pour 63 collèges) ;
- le transport scolaire et les transports publics routiers sur le territoire départemental (82 M€) ;
- la construction et l'entretien des routes départementales et nationales (3550 km) ;
- la participation aux services départementaux de secours et d'incendie (22 M€).

En matière d'environnement et de cadre de vie, et même si cela ne représente que 6% de son budget, le Conseil général du Finistère, est chargé de l'acquisition et la gestion des espaces naturels sensibles (3 300 ha), du développement des 5 500 km de sentiers, de l'animation et du suivi du plan départemental d'élimination des déchets et de missions d'appui technique pour l'eau potable et

l'assainissement. Enfin, la commission locale d'information (CLI) pour le démantèlement de l'installation nucléaire des Monts d'Arrée fait également partie des compétences réglementaires de la collectivité.

L'action de la direction générale est conduite, sous l'autorité du Président du Conseil général M. Pierre Maille. La direction générale est composée de cinq directions générales adjointes dont la direction générale adjointe de l'aménagement et du cadre de vie, sous l'autorité de Mme Anne Savary, qui comprend la Direction de l'Eau et de l'Environnement. (cf. organigramme en annexe 3).

3.1.2. Organisation de la direction de l'eau et de l'environnement

La Direction de l'eau et de l'environnement, dirigée par M Jean-François Franck est chargée de la préparation, de la mise en œuvre et du suivi des politiques du Conseil général en matière d'énergie, de déchets, de gestion des espaces naturels, d'éducation à l'environnement. Elle est aussi en charge de l'information des partenaires de la collectivité et, plus largement, du public, sur les questions environnementales. Elle suit également les dispositifs de protection de la ressource en eau, de lutte contre les pollutions (bassins versants, assainissement agricole...), de mobilisation de la ressource en eau (aide aux équipements d'alimentation et irrigation), ainsi que l'assistance technique à l'assainissement. Cette direction est composée de 69 agents répartis dans quatre services : le service des politiques territoriales de l'eau (SPTE), le service de l'eau potable et de l'assainissement (SEA), le service des espaces naturels et des paysages (SENP) et le service de l'énergie, des déchets et de l'information environnementale (SEDIE).

3.1.3. Le service énergie, déchets, information environnementale

Le SEDIE, a pour mission sous la direction de M. Emmanuel QUERE, mon maître de stage, d'élaborer et de mettre en œuvre les politiques « énergie » et « déchets » du Conseil général. C'est le service en charge de la mise en place et de l'animation du PCET du Conseil général.

3.2. Présentation du plan climat-énergie territorial du Conseil général du Finistère

3.2.1. L'identification des enjeux

Le premier Plan «climat-énergie» territorial du Conseil général a été adopté par l'Assemblée départementale le 29 janvier 2009, avant même que les lois Grenelle I et II ne le rendent obligatoire pour toutes les collectivités de plus de 50 000 habitants. Il repose sur un diagnostic des enjeux énergétiques et climatiques départementaux qui identifie quatre enjeux majeurs repérés et structurés dans un cadre stratégique adopté en décembre 2007 :

- la sécurisation de l'approvisionnement énergétique dans un contexte de changement climatique ;
- la maîtrise de la consommation d'énergie ;
- la production d'énergie décentralisée et d'énergie renouvelable ;
- la mobilisation des acteurs et de la population et la mesure des actions menées.

Ces enjeux sont déclinés en objectifs et mis en œuvre par un plan d'actions opérationnel répertoriant trente actions relevant du fonctionnement propre de l'institution ou de la mise en œuvre de ses politiques sur le territoire. Ces quatre axes de travail traduisent bien le fait que dans sa forme initiale le 1^{er} PCET du Conseil général ne répertorie que des actions d'atténuation.

3.2.2. La construction du PCET

Durant le premier trimestre 2008, un inventaire détaillé des actions pouvant avoir un effet sur les enjeux repérés a été réalisé. Les actions menées en maîtrise d'ouvrage, les aides financières accordées et les partenariats engagés ont été inventoriés et analysés. Ensuite, ceux-ci ont été mis en vis-à-vis du cadre stratégique afin de pouvoir étudier la manière dont ils concourent ou peuvent concourir aux objectifs fixés. Durant la deuxième partie de l'année, les différentes directions concernées ont pu apporter les éléments nécessaires, soit à l'évolution des actions menées, soit en matière de suivi et de mesure des résultats et impacts recherchés. Un système de suivi-évaluation a ainsi pu être construit.

Une étape de consultation des acteurs départementaux et locaux a, ensuite, été engagée. Quatre ateliers ont été organisés dans les Pays de Quimper, Morlaix, Brest et du centre Ouest Bretagne à Carhaix. Ces temps de travail ont permis d'échanger sur trois sujets prioritaires : les questions relatives à la construction et au bâti avec les conséquences en matière d'urbanisme, les questions relatives au transport et aux déplacements, enfin, les enjeux en matière de développement pour les acteurs et les territoires, que ce soit spécifiquement dans les secteurs économiques ou sur des domaines particuliers comme le bâtiment ou les énergies renouvelables.

Des rencontres complémentaires ont eu lieu, notamment avec les représentants des organisations professionnelles de la construction et du bâtiment, les producteurs d'énergie et les représentants du monde agricole. Celles-ci ont permis d'appréhender leurs attentes et d'identifier les pistes de travail communes. Cette phase de consultation s'est achevée par un rendez-vous participatif qui a permis à la fois de restituer les résultats des travaux précédents, d'échanger sur les priorités à mettre en œuvre et de mobiliser les acteurs sur ces questions.

3.2.3. L'animation du plan climat-énergie territorial

Le programme d'actions (cf. annexe 4) a vocation à être dynamique afin de répondre concrètement à l'évolution du contexte, notamment juridique. Il doit s'enrichir en fonction de la prise en compte progressive des enjeux climatiques et énergétiques dans les politiques départementales. L'animation du PCET est organisée à deux niveaux, l'un politique, l'autre technique :

- le comité de pilotage regroupe, sous la présidence de la 1^{ère} Vice-présidente et de la Vice-Présidente déléguée à la politique «énergie-climat», les membres de la commission «territoire et environnement», les présidents des autres commissions du Conseil général, ainsi que le Conseiller général délégué au patrimoine immobilier des collègues. Le Conseiller général délégué à la politique de l'énergie pilote par ailleurs de manière rapprochée la mise en œuvre du PCET et de certaines de ces actions ;

- le comité technique composé de représentants des différents services chargés de la mise en œuvre des actions et des orientations prises par le comité de pilotage. Au total treize Directions du Conseil général pilotent une ou plusieurs actions. L'animation technique est assurée par le SEDIE et notamment par Mme Hélène Vente, chargée de mission « énergie ».

3.2.4. La planification budgétaire

La très grande majorité des actions identifiées dans le plan «climat-énergie» territorial présentent un budget. Toutefois, les enveloppes financières présentées pour chacun de ces projets concernent l'ensemble de l'action menée et non uniquement le volet énergétique de l'action.

Le suivi budgétaire est assuré par les services chargés de la mise en œuvre des actions. Cependant, dans le cadre de la mise en place du suivi-évaluation, une approche spécifique du volet budgétaire est prévue. Il s'agit notamment de repérer dans les enveloppes existantes les parts qui influent directement sur le volet énergétique, sachant que certaines actions ont des objectifs multiples.

3.2.5. L'évaluation des actions

Pour chaque action, des indicateurs ont été définis à trois niveaux (figure 2) :

- la réalisation des actions (par exemple le nombre de dossiers subventionnés, les crédits consacrés, ou les opérations menées...) ;
- les résultats obtenus (par exemple, le nombre de logements rénovés, la puissance des installations de production d'énergie...) ;
- les impacts des actions portant essentiellement sur trois indicateurs communs au plus grand nombre d'actions : l'énergie économisée, l'énergie produite et les émissions de GES réduites.

Ce système d'évaluation, le diagramme logique d'impact (DLI), est efficace pour parvenir à chiffrer de manière précise l'impact des mesures mises en place et notamment les émissions de CO₂ évitées.

Cependant, comme les émissions totales n'ont pas encore été calculées, ce système ne permet pas de connaître précisément l'impact de chaque mesure sur les émissions globales de la collectivité.

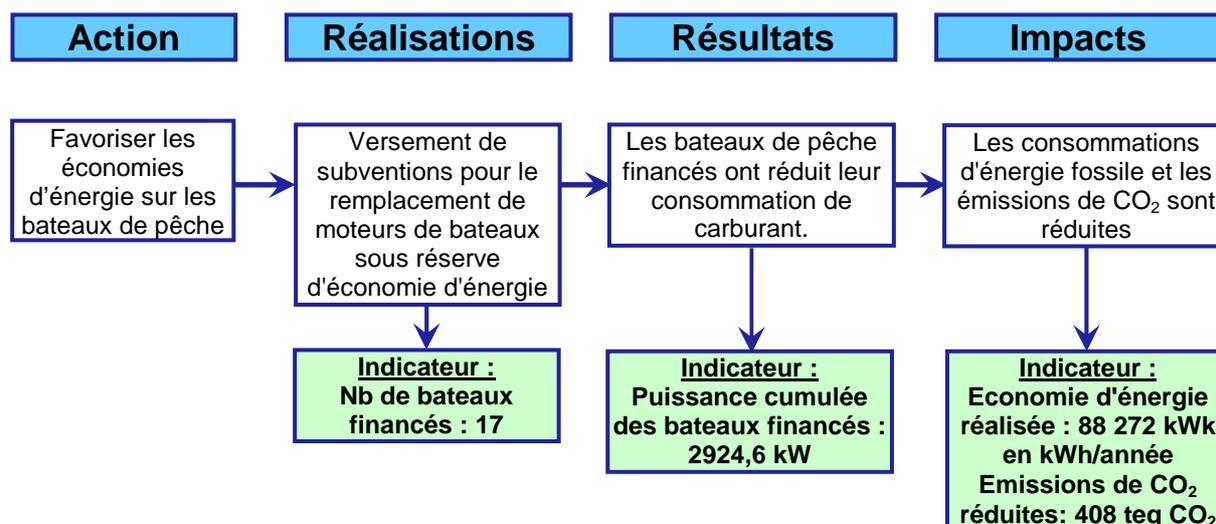


Figure 2 : Exemple de DLI pour l'action n°5.2 du PCET « Réduire la consommation d'énergie des navires assurant la desserte des îles ».

Pour rendre le PCET du Conseil général compatible avec le nouveau cadre réglementaire imposé par les lois de Grenelle I et II, une étude portant spécifiquement sur les conditions d'élaboration du bilan des émissions de gaz à effet de serre et sur le volet adaptation est proposée.

4. Problématique

Le Conseil général du Finistère doit prendre en compte les nouvelles dispositions introduites par les lois Grenelle I et II pour rendre son Plan climat énergie territorial compatible avec le nouveau contexte législatif. Il souhaite donc connaître les aspects nouveaux qui doivent compléter son PCET et la manière dont cela impactera ce document au niveau du diagnostic des émissions de GES et au niveau du volet « adaptation au changement climatique ».

La mission d'étude qui m'a été confiée dans le cadre de ce stage porte donc sur :

- l'évaluation des conditions de réalisation du bilan des émissions de GES ;
- la préfiguration du volet « adaptation au changement climatique » du PCET.

4.1. Evaluation des conditions de réalisation du bilan des émissions de GES

Dans sa version actuelle, le volet « atténuation » du PCET recense une trentaine d'actions dont l'évaluation permet de mesurer la quantité d'émissions de CO₂ évitées. Cependant, le bilan global des émissions de GES engendrées par l'activité du Conseil général, rendu obligatoire par la loi Grenelle II n'a pas encore été mesuré. Cette étude visera donc à apporter des éclaircissements sur :

- les contraintes réglementaires d'élaboration du bilan, notamment la définition des périmètres d'évaluation et sur l'évaluation des méthodes à disposition de la collectivité ;
- la valorisation du bilan des émissions de GES de la collectivité.

4.2. Préfiguration du volet « adaptation au changement climatique »

Le PCET du Conseil général n'est pour le moment pas doté d'un volet « adaptation au changement climatique ». Le travail mené dans le cadre de cette étude s'attachera donc à :

- identifier les impacts du changement climatique auxquels devra faire face le Finistère ;
- identifier les compétences de la collectivité qui seront impactées par le changement climatique ;
- recenser les mesures déjà appliquées par la collectivité et qui contribuent à l'adaptation même si ce n'est pas leur objectif premier ;
- engager une réflexion sur les modalités de construction d'une stratégie d'adaptation pertinente pour la collectivité au regard des enjeux identifiés à l'échelle du territoire du département.

II - Les modalités d'élaboration du bilan des émissions de gaz à effet de serre

1. Cadre réglementaire de l'élaboration du bilan des émissions de gaz à effet de serre

1.1. Bilan d'une année d'émission de gaz à effet de serre

Le bilan des émissions de GES doit fournir une évaluation du volume de GES produit en une année par la collectivité sur le territoire national. Il s'agit donc de calculer le volume de GES émis par le Conseil général du Finistère au cours de l'année N-1 précédent le bilan ou à défaut de l'année N-2.

1.2. Périmètres délimités

Pour que tous les bilans répertorient les mêmes sources d'émissions de GES, le décret distingue deux périmètres ou « scopes » :

- **scope 1 – les émissions directes** : produites par les sources fixes et mobiles nécessaires aux activités de la collectivité. Il s'agit donc des émissions résultant de l'utilisation de combustibles au sein du patrimoine bâti et pour le fonctionnement du parc de véhicules de service ;
- **scope 2 – les émissions indirectes énergétiques** : associées à la consommation d'électricité, de chaleur ou de vapeur nécessaire aux activités de la collectivité. Ce périmètre inclut les émissions induites par les achats d'électricité ou de vapeur (émissions qui auront donc lieu chez les « producteurs d'énergie »), y compris les pertes en ligne.

En revanche, le scope 3 qui figurait au projet de décret initial et qui prévoyait la comptabilisation des émissions engendrées par les activités ou l'exercice des compétences de la collectivité est abandonné. Par ailleurs ce bilan des émissions de GES exclut l'inventaire des émissions engendrées par les activités implantées sur le territoire que la collectivité administre.

1.3. Homogénéisation des résultats

Comme tous les gaz à effet de serre n'ont pas le même pouvoir de réchauffement global (PRG_N), on convertit en équivalent de tonnes de dioxyde de carbone ($t_{eq}CO_2$) les émissions des gaz autres que le dioxyde de carbone (CO_2). Le PRG_N d'un gaz traduit son impact sur l'environnement après N années dans l'atmosphère. Notons que pour tout N, le PRG du CO_2 reste égal à 1. Les outils de conversion prennent par convention le PRG_{100} . La dénomination la plus courante du PRG à 100 ans est « l'équivalent CO_2 », puisque cette unité désigne, pour 1 kg de gaz à effet de serre, le nombre de kg de CO_2 qui produirait la même perturbation climatique au bout d'un siècle. Plus le PRG_N d'un gaz est élevé, plus l'effet de serre engendré par le relâchement d'un kg de ce gaz dans l'atmosphère est important comparativement au CO_2 après N années. Le PRG_N des gaz autres que le CO_2 sont des approximations estimées à $\pm 30\%$.

L'élaboration d'un bilan des émissions de GES est un exercice intrinsèquement approximatif à cause des incertitudes de nature physique. De ce fait, les raisonnements et résultats sont donnés en ordres de grandeur dont la précision est grandement dépendante de la durée et de l'exhaustivité de la campagne de collecte des données.

1.4. Incertitudes

Un « pôle de coordination nationale » désigné par le ministre en charge de l'écologie est actuellement chargé de :

- l'élaboration et la mise à disposition des méthodologies nécessaires à l'établissement des bilans d'émissions de GES et à l'homogénéisation des résultats au plus tard pour le 30 septembre 2011 ;
- la détermination des principes de calcul des équivalents de tonnes de CO₂ et les facteurs d'émissions qui devront être utilisés ;
- la préparation d'un modèle de présentation du bilan identique pour toutes les collectivités ;
- du suivi de la mise en œuvre du dispositif des bilans et de la synthèse des recommandations pour l'amélioration du dispositif.

La méthode que l'Etat s'est engagé à mettre à disposition des collectivités avant le mois d'octobre 2011 va probablement s'inspirer de la méthode Bilan Carbone® de l'ADEME dans la mesure où un certain nombre de collectivités ont déjà réalisé un bilan de leurs émissions de GES en ayant recours à cette même méthode. Si tel est le cas, la transposition des résultats sous la forme du rendu imposé serait simplifiée et ne demanderait pas aux collectivités ayant anticipé de réaliser un nouveau bilan.

2. Objectifs d'un bilan des émissions de gaz à effet de serre

2.1. Fixer un périmètre d'évaluation

La délimitation précise du périmètre d'un bilan des émissions de GES est nécessaire pour en apprécier la portée exacte. Ainsi, les scopes 1 et 2 délimités par le décret n°2011-829 du 11 juillet 2011 imposent une évaluation partielle des émissions de GES d'une collectivité puisqu'ils ne prévoient pas la prise en compte des émissions engendrées par les déplacements des agents de leur domicile jusqu'à leur lieu de travail. Plus une collectivité élargit le périmètre de son bilan, plus elle perçoit l'impact que son activité engendre sur celles qui gravitent dans son champs d'action et avec lesquelles elle interagit. Néanmoins, l'élargissement du périmètre peut avoir un intérêt limité dans la mesure où il contribue à mettre en évidence certaines émissions de GES pour lesquelles la collectivité ne dispose d'aucun levier d'action.

Dans la pratique, la taille du périmètre est contrainte par le niveau d'investissement de la collectivité. En effet le coût de l'élaboration d'un bilan des émissions de GES est étroitement lié aux niveaux de précision et d'exhaustivité attendus pour les données récoltées ainsi qu'à la taille du périmètre délimité.

2.2. Identifier et quantifier des sources d'émissions

Avant d'adopter une stratégie de réduction des émissions de GES, la collectivité doit, en amont, identifier et quantifier l'ensemble des sources d'émissions dont elle est responsable ou sur lesquelles elle peut agir. Cela permet :

- d'évaluer le total des émissions de la collectivité et de se comparer à d'autres collectivités de même rang (à condition que les méthodes utilisées soient homogènes) ;
- d'apprécier la contribution de chaque source au total des émissions et donc d'identifier les postes les plus émetteurs ;

La réalisation d'un bilan des émissions de GES est un exercice basé sur des données d'émissions moyennes. En effet, les données d'activité observables au sein d'une entité doivent être converties en quantités de GES qui sont estimées à partir de facteurs d'émissions. Le calcul des facteurs d'émissions repose sur l'hypothèse que les processus se déroulent de manière invariable. Les résultats du bilan ne sont donc que des ordres de grandeur. Ce postulat n'a pas d'incidence sur la démarche globale à condition que certains postes d'émissions soient prépondérants dans le total du bilan. Le Bilan Carbone® de l'ADEME considère que 20 % d'erreur sont satisfaisants au regard des incertitudes des émissions nationales.

2.3. Etablir une stratégie d'atténuation

A partir des résultats du bilan et pour se doter d'un programme d'actions d'atténuation pertinent, la collectivité peut hiérarchiser les priorités d'action selon les critères suivants :

- les leviers dont elle dispose à partir des principaux postes émetteurs identifiés. Il apparaît logique que les premières actions d'atténuation ciblent les postes d'émissions sur lesquels la collectivité peut directement intervenir ;
- le coût monétaire de l'action ramené à la tonne de CO₂ dont l'émission a pu être évitée. Les actions les moins coûteuses, pour un niveau fixé d'émissions de CO₂ évitées, pourront être prioritaires.

Par ailleurs, l'identification des postes les plus émetteurs par le bilan peut contribuer à orienter la décision politique. En effet, le choix de financer une action d'atténuation au détriment d'une autre pourra être guidé par la volonté affichée de s'attaquer en priorité aux postes d'émission les plus importants, dans un souci d'exemplarité.

La stratégie d'atténuation est un processus qui semble contraint de se complexifier à moyen ou long terme. Logiquement, les premières actions d'atténuation portent sur des postes d'émissions sur lesquels il est aisé d'agir. Par exemple, l'isolation thermique du bâti ancien permet de modérer le recours au chauffage en hiver. Elle permet ainsi de diminuer la consommation d'énergie et donc les émissions de GES par les bâtiments de la collectivité. Cependant, son efficacité est limitée et ne permet pas d'abandonner complètement les systèmes de chauffage. Les émissions résiduelles seront par la suite plus difficiles à combattre. L'isolation d'un bâtiment constitue un investissement important pour une collectivité. Le recours à de nouvelles technologies (pour le moment hypothétiques) encore plus efficaces ne sera alors possible que lors d'une nouvelle phase de rénovation qui n'interviendra que bien des années plus tard.

A noter, enfin que l'identification des sources d'émissions de CO₂ et la mise en place d'actions pour en réduire le volume amène la collectivité à réduire la dépendance de ses activités vis-à-vis des énergies fossiles dont le prix continuera à augmenter du fait de l'épuisement attendu des ressources en hydrocarbures.

2.4. Évaluer les actions d'atténuation

Pour évaluer l'efficacité d'un programme d'actions d'atténuations on peut se baser sur les deux systèmes suivants :

- **la répétition à échéance fixe des bilans complets des émissions de la collectivité.** Le décret d'application prévoit une mise à jour des bilans tous les 3 ans. Ce système « d'audit carbone » quantifie et regroupe par postes les émissions de GES du patrimoine de la collectivité, de ses compétences ou du territoire qu'elle administre. Cependant la comparaison des bilans peut s'avérer relativement hasardeuse en raison d'une part de la lourdeur et de l'incertitude inhérentes à la méthode de calcul et du risque d'évolution des périmètres entre deux bilans d'autre part.

- **le suivi annuel des actions engagées** à l'aide d'un tableau de bord détaillé objectif par objectif et action par action qui permet d'apprécier en continu (au moins annuellement) le niveau d'avancement des démarches engagées au regard d'objectifs fixés. Ce dispositif rend compte de l'efficacité des actions et indique si la baisse observée des émissions de GES suit la tendance attendue. Lorsque ce n'est pas le cas, l'ampleur du retard peut être calculée pour soit revoir les objectifs à la baisse, soit accroître l'effort de réduction des émissions en vue d'atteindre les objectifs. Par exemple, le diagramme logique d'impact (DLI) est particulièrement adapté à ce type d'évaluation (figure 2) et peut être appliqué à des actions sur le patrimoine et les compétences de la collectivité ou sur le territoire qu'elle administre. Néanmoins, ce système ne permet pas d'évaluer la contribution des actions d'atténuation au total des émissions engendrées par la collectivité.

Dans la pratique, on se rend compte que le bilan des émissions de GES n'est pas un outil adapté pour le suivi et l'évaluation. Sa conception en fait plutôt un outil « d'audit Carbone » et de diagnostic. En revanche, le DLI, lui, a été construit pour permettre l'évaluation régulière des actions.

2.5. Communiquer

Dans le cas d'un bilan des émissions de GES restreint au patrimoine de la collectivité comme l'exige la loi, la diffusion des résultats peut avoir plusieurs objectifs :

- en interne, il s'agit de responsabiliser toutes les directions en montrant que chaque agent de chaque service peut être acteur au quotidien de la lutte contre les émissions de GES et contribuer à l'amélioration du bilan global des émissions de la collectivité ;
- en externe, il s'agit de sensibiliser la population en vantant l'exemplarité de la collectivité engagée dans une démarche volontariste de réductions des émissions de GES.

Si le bilan des émissions de GES est étendu aux compétences et aux politiques de la collectivité, la démarche de communication s'avère plus complexe. En effet, l'exercice de certaines compétences du Conseil général ne permet pas de réduire les émissions de GES. Par exemple, si la fréquentation des lignes inter-urbaines augmente, le nombre de cars en circulation est lui aussi susceptible de s'accroître. Dans ce cas, le bilan des émissions de GES du service « Déplacements » s'alourdit. Cet accroissement de fréquentation, s'il est lié à un report modal des usagers, permet de limiter l'usage de véhicules personnels et peut être quantifié par une enquête auprès des usagers. En revanche, si l'augmentation de la fréquentation s'explique par l'accès d'un plus grand nombre de personnes à la mobilité grâce au tarif incitatif à 2 €, les émissions de GES ne sont alors pas contenues. De ce fait, la publication d'un bilan qui ne progresse pas peut nuire à l'image d'exemplarité que voudrait afficher la collectivité.

Cette étape de définition des objectifs d'un bilan des émissions de GES que la collectivité souhaite se fixer est cruciale car elle conditionne la suite de la démarche et notamment le choix de la méthode appliquée.

3. Outils disponibles pour réaliser un bilan des émissions de gaz à effet de serre

Chaque méthode d'élaboration de bilans des émissions de GES repose sur un cahier des charges qui lui est propre. Cette partie du rapport propose d'une part la présentation des trois principales méthodes dont dispose le Conseil général du Finistère et d'autre part d'une comparaison de ces méthodes.

3.1. Méthode cadastrale

3.1.1. Principes

L'approche cadastrale permet de quantifier les seules émissions directes de GES d'un territoire en croisant pour chaque source identifiée et localisée, une donnée d'activité (par exemple la consommation de combustibles) avec des facteurs d'émission unitaires qui dépendent du secteur de l'activité émettrice.

3.1.2. Sources

Chaque activité génératrice d'émissions de GES est classée selon une nomenclature européenne issue du programme CORINAIR. Cependant, lorsqu'une donnée est directement disponible (par exemple à partir de relevés provenant de l'autosurveillance de grandes industries), il est préférable de la prendre en compte afin d'améliorer la précision du bilan.

En premier lieu, les émissions sont calculées au niveau administratif le plus fin sous la forme d'un bilan. Puis, elles sont spatialisées selon un maillage régulier (par exemple des pixels de 1 km²) en utilisant s'il y a lieu des clés de répartition spatiale issues notamment du mode d'occupation du sol. Cette méthode propose donc une approche par secteur d'activité pour un périmètre donné (région, département, communauté d'agglomération) et ne tient pas compte de la consommation d'énergie indirecte.

3.1.3. Formalisation des résultats

Les résultats de la méthode cadastrale sont disponibles sous formes de tableurs ou de cartes détaillant, en fonction du niveau de résolution souhaité, les sources identifiées ainsi que leurs niveaux d'émissions.

3.1.4. Pertinence

L'avantage majeur de cette méthode est la spatialisation des données. Cette approche pédagogique permet la visualisation des émissions de manière directe sur une carte avec des codes couleur et d'en localiser les sources qu'elles soient linéaires (axes de circulation) ou ponctuelles (industrie, logement...). Elle permet en outre l'additivité des périmètres d'évaluation des émissions de GES en cohérence avec les systèmes de comptabilité nationaux. La méthode cadastrale est celle utilisée par la France pour suivre l'avancement de ses engagements vis-à-vis du protocole de Kyoto. Issue des préconisations du GIEC, elle est à ce jour la seule méthode reconnue internationalement et sur laquelle l'ensemble des objectifs nationaux est analysé.

La méthode cadastrale nécessite la construction d'une base de données fournie mais qui, à condition d'être mise à jour régulièrement, constitue un outil efficace pour l'état des lieux, le diagnostic, le suivi et l'évaluation dans le cadre d'un PCET. Son intérêt principal est de visualiser l'évolution des émissions par secteur d'activité et par année.

Puisqu'elle permet d'identifier la position exacte des principales sources émettrices de GES, cette méthode favorise la compréhension des caractéristiques sectorielles et géographiques d'un territoire.

3.1.5. Limites

Le diagnostic établi par la méthode cadastrale reste partiel dans le sens où certains éléments ne sont pas pris en compte : l'importation de produits et de biens de consommation particulièrement énergivores, les déplacements de personnes, le fret depuis et vers d'autres territoires ainsi que d'autres postes sur lesquels un Conseil général peut pourtant développer différents leviers d'action tels que l'animation, l'incitation, la sensibilisation, la formation, le développement d'alternatives... Par ailleurs, cette méthode ne permet pas de quantifier clairement l'impact direct d'une collectivité. Ainsi, une petite commune traversée par un axe majeur fréquenté par de nombreux poids lourds verra son bilan alourdi par des véhicules qui ne font que transiter. A l'échelle du Conseil général, cette limite n'est pas aussi contraignante dans la mesure où le territoire administré est relativement étendu. Bien que rigoureuse et juste, cette méthode d'inventaire « figé » ne répond pas aux besoins des territoires pour l'analyse de leur impact énergétique et carbone.

3.2. Le Bilan Carbone® ADEME

3.2.1. Principes

Le Bilan Carbone® est une méthode basée sur une approche par flux qui propose de quantifier à la fois les émissions directes et indirectes d'une collectivité et/ou de son territoire (contenu énergétique et GES des biens de consommations importés, des engrais épandus sur les surfaces agricoles du territoire...). Le Bilan Carbone® repart donc des flux physiques qui concernent l'entité (flux de personnes, d'objets, d'énergie, de consommables...), et leur fait correspondre les émissions de gaz à effet de serre qu'ils engendrent via les facteurs d'émissions.

Le Bilan Carbone® met sur le même pied d'égalité :

- les émissions de gaz à effet de serre qui prennent directement place au sein de l'entité et qui sont, d'une certaine manière, de sa responsabilité directe ;
- les émissions qui prennent place à l'extérieur de cette entité ou du territoire qu'elle administre, mais qui sont la contrepartie de processus nécessaires à l'existence de l'activité ou de l'organisation sous sa forme actuelle. Les flux de carbone inventoriés incluent donc ceux liés aux produits consommés et aux immobilisations (approche type cycle de vie). Ainsi dans le Bilan Carbone® d'un collège du Département

pourront figurer les émissions de GES engendrées par chaque aliment figurant au menu du réfectoire de l'établissement depuis son lieu de culture jusqu'à son arrivée dans l'assiette d'un élève.

Initialement destinée aux entreprises cette méthode est basée sur une approche de type « process » dans une logique d'identification des émissions de GES depuis l'extraction des matières premières jusqu'à la vente du produit fini. La méthode a été redéveloppée pour proposer une approche « collectivités » (périmètres « patrimoine » et « compétences ») et un module « territoire » qui soient plus en concordance avec l'activité des collectivités. En réalité, l'approche « collectivité » est restée très proche de la version proposée aux entreprises.

3.2.2. Approche « collectivités »

L'approche « collectivités » du Bilan Carbone® est destinée à évaluer les émissions engendrées par le patrimoine de la collectivité et l'exercice des compétences dont elle a la charge. Pour ce deuxième point, la méthode considère :

- les services et activités directs qui englobent les actions gérées par la collectivité ou déléguées à un autre organisme ;
- les services et activités indirectes comme la politique de logement, de la vie culturelle...

Sont donc pris en compte pour chaque service ou compétence, les postes d'émissions suivants :

- l'énergie ;
- les émissions hors-énergie (limitées pour une collectivité) ;
- les matériaux et services entrants (consommables, matériaux pour l'entretien de la voirie...) ;
- le fret (service courrier, évacuation de végétaux ou de gravats lors de travaux) ;
- les déplacements des personnes (domicile-travail, agents et élus en déplacement sur le terrain...) ;
- les déchets directs (engendrés par l'activité de la collectivité) ;
- les immobilisations (bâtiments, voirie, ordinateurs...)

3.2.2.1 Patrimoine

Concernant le patrimoine, la méthode prévoit en théorie la réalisation d'un bilan pour chaque bâtiment. On imagine alors le nombre de Bilan Carbone® à réaliser pour inventorier les émissions de l'ensemble du patrimoine bâti du Conseil général... Comme un audit d'une telle ampleur est peu probable, une méthode moins lourde doit être retenue. L'opérateur peut donc décider de procéder à un échantillonnage dont l'exhaustivité dépendra du niveau de précision final attendu.

3.2.2.2 Compétences

Concernant les compétences et les politiques de la collectivité, la portée du Bilan Carbone® est limitée par le fait que :

- toutes les compétences ne sont pas listées dans le guide méthodologique ;
- les compétences listées ne font pas l'objet d'une méthode homogène pour le calcul des émissions et bien souvent la méthode ne propose que des orientations vagues à l'opérateur.

La liberté d'initiative laissée à l'opérateur pour la définition des périmètres et du mode de calcul des émissions peut être interprétée de deux manières :

- le périmètre de chaque compétence est défini au mieux pour permettre à chaque collectivité de dimensionner le périmètre d'étude en fonction des données, des moyens et des leviers dont elle dispose ;
- la part d'initiative laissée à l'opérateur peut être source de débats prolongés sur les choix méthodologiques retenus pour la définition des périmètres et la manière de comptabiliser les émissions de GES. Cette faiblesse de la méthode peut nuire à l'ensemble de la démarche si des difficultés sont rencontrées en interne pour parvenir à un consensus.

3.2.3. Module « territoire »

A l'instar du module « collectivité », le module territoire propose une liste non exhaustive de secteurs où figurent :

- les industries de l'énergie (production d'énergie électrique ou thermique) ;
- les émissions des procédés industriels ;
- le tertiaire ;
- le résidentiel ;
- l'agriculture et la pêche ;
- le fret ;
- le transport de personnes ;
- les constructions et la voirie ;
- les déchets du territoire ;
- la fabrication de futurs déchets ;
- l'alimentation.

Néanmoins, des manques importants sont à signaler faute de disposer d'une méthode et de facteurs d'émission appropriés pour appréhender la totalité des flux entrants (sur le territoire) de marchandises et de services. Ainsi, l'essentiel de la consommation des personnes physiques et des activités productives résidentes sur le territoire en matériaux, produits manufacturés ou semi-finis, produits alimentaires, et en services autres que les transports n'est pas prise en compte dans l'approche « territoire » du Bilan Carbone®. A l'échelle nationale, la production de produits manufacturés et de produits alimentaires représente plus de 50 % des émissions globales. Il s'agit donc d'une faiblesse considérable de cette approche.

3.2.4. Sources

Les émissions qui figurent dans un Bilan Carbone® ne sont pas uniquement celles dont l'entité est ou se sent responsable, mais aussi celles dont elle dépend, rendant ainsi la méthode indifférente à la localisation géographique des émissions de gaz à effet de serre évaluées.

Il s'agit donc, pour chaque secteur d'activité d'identifier le flux d'activité se déroulant dans le périmètre établi (ou la zone géographique pour le module « territoire »). Une mesure directe et systématique des émissions de gaz à effet de serre étant généralement impossible, l'opérateur a recours à un guide des facteurs d'émissions (spécifiques à chaque activité) qui permet de convertir les données d'activité (kilomètres parcourus, KWh d'électricité consommée...), en émissions (t_{éq}CO₂). Dès lors que le périmètre dépasse le patrimoine de la collectivité, celle-ci n'a pas directement à sa disposition toutes les informations nécessaires à l'établissement du bilan. En amont, un travail important de récupération des données auprès des partenaires de la collectivité s'avère donc nécessaire.

3.2.5. Formalisation des résultats

Pour chaque secteur, un tableur source listant tous les facteurs d'émission doit être rempli afin de convertir les données d'activité en émissions de GES (cf. annexe 5).

Les résultats de tous les tableurs-source sont compilés dans un tableur général à partir duquel peuvent être obtenues diverses extractions par périmètre ou par secteur. Pour l'approche « collectivités » la méthode propose, par défaut, trois extractions :

- l'extraction « interne » qui ne comptabilise que les émissions que la collectivité engendre « directement chez elle », ou encore « dans son périmètre interne », avec ses installations fixes (scope 1 du décret 2011-829 du 11 juillet 2011 relatif au bilan des émissions de gaz à effet de serre) ;
- l'extraction « intermédiaire » qui inclut notamment en plus les transports de marchandises et de personnes ;
- l'approche globale qui tient compte de toutes les émissions de GES nécessaires au fonctionnement de la collectivité examinée.

3.2.6. Pertinence

La méthode permet d'identifier, pour un service donné, toutes les actions ou étapes émettrices de GES. Cette exhaustivité contribue à multiplier les leviers d'action aussi mineurs soient-ils à condition néanmoins que l'inventaire des émissions soit suffisamment détaillé. L'identification du déterminant des émissions permet de préparer au mieux les actions à mettre en œuvre.

En théorie, puisque toutes les sources d'émissions sont quantifiées, le niveau de contribution d'une action destinée à réduire les émissions de GES peut être évalué (uniquement valable pour l'approche « collectivités »)

3.2.7. Limites

Le Bilan Carbone® est une méthode complexe à mettre en œuvre. Plus le périmètre est étendu, plus l'obtention des données s'avère délicate en raison de la multitude d'acteurs détenteurs des données, de la confidentialité de certaines sources, du recours nécessaire à des statistiques non disponibles au sein d'une seule et même entité... Au niveau du territoire, l'inventaire des émissions se complique encore un peu plus du fait de la multiplication des secteurs (résidentiel, tertiaire, agriculture, transport...) et des acteurs à prendre en compte.

Le calcul des émissions par services engendre des recouvrements de périmètres qui peuvent provoquer des double-comptes. Par exemple, le transport des collégiens peut être pris en compte par le Bilan Carbone® du collège et celui du service mobilité du Conseil général.

Aucune indication n'est donnée par le guide méthodologique pour prendre en compte les émissions engendrées par les compétences et les politiques du Conseil général. Les émissions d'une politique doivent-elles être attribuées à la collectivité au pro rata de son niveau de financement ou d'aides ou doit-elle en prendre la totalité ? Il semble que ce soit à la collectivité de trancher cette décision. Par conséquent, les périmètres sont différents d'une collectivité à l'autre. Le Bilan carbone® ne permet donc pas d'établir de comparaison entre collectivités de même rang.

Pour garantir la transparence de l'ensemble de la démarche, les choix méthodologiques doivent être discutés et partagés. Pour limiter le biais lié à l'opérateur, leur inventaire à l'aide d'un système de métadonnées explicitant la nature des données, le mode de calcul... s'avère impératif. Par ailleurs, cette étape conditionne la comparaison des bilans dans le temps. Les choix méthodologiques doivent être assis sur un argumentaire solide pour assurer l'adhésion de toutes les parties prenantes et ne pas faire l'objet de nouvelles discussions à chaque mise à jour du bilan et susceptibles de modifier ses contours.

Enfin, le Bilan Carbone® est une méthode coûteuse qui n'est accessible que par un agent ou un assistant à maîtrise d'ouvrage formé par l'ADEME.

3.3. Ener'GES

Ener'GES est un outil de diagnostic de la consommation d'énergie et d'émissions de GES fonctionnel et disponible pour toutes les collectivités de la région Bretagne.

3.3.1. Principes

Ener'GES propose pour chaque secteur d'activité du territoire la prise en compte des émissions énergétiques (inhérentes à la consommation d'énergie) et non énergétiques (figure 3). Les bilans des émissions de GES sont estimés à partir de données d'activités disponibles pour l'ensemble de la Bretagne à la maille communale pour l'année 2005. A l'instar du Bilan Carbone®, la méthode de conversion des données d'activité repose des facteurs d'émissions. Cette homogénéité spatio-temporelle garantit l'unité et la cohérence des résultats. Pour l'ensemble des collectivités de la région, la méthode autorise la comparaison des territoires dans la mesure où tous les bilans sont réalisés à partir de la même base de données et selon le même mode de calcul.

Emissions totales de GES

Emissions énergétiques

- **Consommations du résidentiel et du tertiaire du territoire (chauffage, cuisson, eau chaude sanitaire, usages spécifiques) ;**
- **Consommations de l'industrie du territoire (processus industriels, chauffage...) ;**
- **Consommations de l'agriculture du territoire (élevage, cultures sous serres, machines) ;**
- **Transport de marchandises et de personnes généré par le territoire.**

- **Emissions non-énergétiques de l'industrie du territoire (industries spécifiques) et du tertiaire (fluides frigorigènes) ;**
- **Emissions non-énergétiques agricoles du territoire (fermentation entérique, engrais) ;**
- **Emissions liées au traitement des déchets du territoire (incinération, décomposition).**

Figure 3 : Présentation générale des périmètres pris en compte par Ener'GES.

La construction d'une base de données à maille communale favorise la mise en évidence des spécificités de chaque territoire :

- en privilégiant systématiquement les approches « bottom-up » de reconstitution de la demande énergétique à partir de données locales d'activité (et non de ratios régionaux ou nationaux de consommations énergétiques), permettant alors d'étudier finement les mécanismes de consommation et de mettre en avant les particularités de chaque territoire par rapport aux moyennes régionales ou nationales ;
- en laissant la possibilité à l'opérateur de substituer les données d'origine de la base de données par des données locales plus précises, lorsqu'elles existent.

L'additivité permet de reconstituer les émissions globales d'un territoire en agrégeant les émissions de l'ensemble des infra-territoires. Elle rend ainsi compte des émissions dont les acteurs du territoire sont effectivement responsables et situe le profil carbone du territoire dans un bilan global.

Ener'GES diffère des deux méthodes précédentes dans la mesure où les périmètres de l'outil sont construits sur un principe de responsabilité du territoire et non de situation géographique des émissions. Cela nécessite parfois d'affecter à un territoire des émissions qui lui sont géographiquement extérieures mais qui lui sont réellement imputables. C'est notamment le cas du secteur des transports (ici la mobilité quotidienne) pour lequel la méthode introduit les notions de mobilité entrante et de mobilité sortante en imposant pour un trajet donné le partage égal des émissions de GES entre le territoire d'origine et le territoire de destination (figure 4).

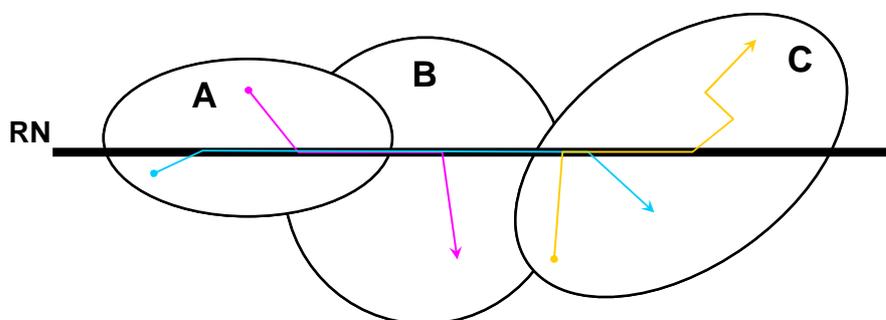


Figure 4 : Prise en compte de la mobilité quotidienne par Ener'GES.

Les communes A, B et C sont traversées par une route nationale :

- Cas n°1 (flèche fuchsia) : un véhicule se rend de A à B => les émissions engendrées par ce déplacement sont partagées entre A (50 %) et B (50 %) ;
- Cas n°2 (flèche turquoise) : un véhicule se rend de A à C => les émissions engendrées par ce déplacement sont partagées entre A (50 %) et C (50 %). La traversée de B n'entre pas dans le calcul de partage puisqu'il s'agit simplement d'un transit ;
- Cas n°3 (flèche jaune) : Le déplacement est cantonné à C (100 %), A et B ne comptabilisent donc aucune émission.

Ce système de comptage partagé permet d'identifier la responsabilité des territoires vis-à-vis de leurs émissions et d'introduire la notion de solidarité territoriale, ce que ne proposent pas le Bilan Carbone® ou la méthode cadastrale.

3.3.2. Sources

La base de données Ener'GES est constituée par 3 types de données :

- Les bases de données qui sont intégrées directement comme données sources de l'outil moyennant seulement quelques mises en forme (INSEE, Agreste, SINOE...) ;
- Les données/enquêtes permettant d'établir des hypothèses clés pour la modélisation et le calcul des bilans ;
- La dernière typologie d'information est associée à certains secteurs nécessitant la mise en œuvre d'une veille technologique, car les facteurs d'émissions connaissent de fortes variabilités (cas surtout de l'agriculture).

Chaque secteur ayant son propre cycle de remise à jour, il est alors impossible de disposer d'une mise à jour annuelle complète de la base de données. Cette barrière méthodologique cantonne Ener'GES à l'élaboration de diagnostics. En aucun cas Ener'GES ne peut servir d'outil territorial de suivi et d'évaluation des émissions de GES.

Les données modélisées sont empruntées d'une incertitude parfois élevée, mais offrent une vision très fine des mécanismes d'émissions. L'incertitude varie en fonction des secteurs considérés mais tend toujours à augmenter lorsque la taille de l'objet analysé diminue. La méthode propose pour chaque secteur un seuil critique en dessous duquel la représentativité des données n'est plus garantie au regard des caractéristiques locales particulières.

Secteur	Echelle de représentativité
Résidentiel	Commune > 2000 hab
Tertiaire	EPCI / interco / commune > 50 000 hab
Industrie	EPCI / interco / commune > 50 000 hab
Transport de marchandises	EPCI / interco / commune > 50 000 hab
Mobilité quotidienne	EPCI / interco / commune > 20 000 hab
Mobilité exceptionnelle	EPCI / interco / commune > 20 000 hab
Agriculture	Canton
Pêche	Port d'attache
Déchets	EPCI / commune > 20 000 hab
Utilisation des terres, leurs changements, la forêt (UTCF)	EPCI / commune / territoire > 50 km ²

Figure 5 : Seuils de représentativité des secteurs considérés par la méthode Ener'GES.

Comme le montrent les échelles de représentativité (figure 5), le niveau départemental est représentatif pour tous les secteurs d'activité considérés par la méthode. Les résultats d'Ener'GES peuvent donc être pleinement exploités par le Conseil général.

3.3.3. Formalisation des résultats

Les sorties proposées par Ener'GES sont disponibles sous trois formes :

- une sortie synthétique de graphiques et de tableurs qui présentent le profil-climat du territoire ;
- une sortie table SIG permettant la cartographie et la visualisation rapide des spécificités locales et des inégalités territoriales ;
- une sortie par extractions d'éléments de la base de données.

3.3.4. Pertinence

Ener'GES est un outil efficace pour la réalisation d'un bilan territorialisé des émissions de GES qui reflète la vie économique et sociale d'un territoire dans une logique d'identification des leviers d'action dont peut disposer chaque échelon territorial.

Pour le Conseil général l'additivité des périmètres permet :

- de comparer son bilan à ceux des autres départements bretons et donc d'identifier les spécificités du département et d'évaluer sa contribution aux émissions régionales totales ;
- de partager les résultats de son bilan des émissions de GES avec toutes les autres collectivités locales du Finistère qui y contribuent. En effet, si toutes les collectivités du département adoptent Ener'GES, alors la concertation en matière d'atténuation est facilitée puisque le cadre méthodologique d'élaboration du bilan, même s'il est imparfait, est partagé par tous.

Ener'GES est disponible et gratuit, ce qui constitue un avantage indéniable pour la diffusion de la méthode alors qu'un Bilan Carbone® « territorial » incomplet se chiffrera en dizaines de milliers d'euros et nécessitera le recours à une assistance à maîtrise d'ouvrage.

Des évolutions sont actuellement à l'étude pour compléter Ener'GES avec un outil de modélisation de l'évolution des émissions de GES du territoire sous forme de scénarios et pour développer un outil de suivi.

3.3.5. Limites

Ener'GES est uniquement un outil adapté pour un diagnostic de territoire. Il n'est donc ni un outil de suivi des consommations d'énergie ni un outil d'évaluation d'un programme d'actions d'atténuation. Le suivi opérationnel d'un programme d'actions doit donc être basé sur un outil d'évaluation différent d'Ener'GES. Il peut s'agir du DLI.

La dernière mise à jour de l'outil date de 2005, soit un retard de six ans qui aggrave l'imprécision engendrée par le recours aux facteurs d'émission. Une nouvelle mise à jour est prévue dans les mois à venir et permettrait de disposer de calculs basés sur 2008 (pour les données les plus anciennes).

Ener'GES est un outil récent. Un certain nombre d'erreurs de saisies a pu être identifié et corrigé lors d'une phase de test par des collectivités volontaires (dont le Conseil général du Finistère). Néanmoins, des coquilles peuvent encore subsister.

Certaines bases de données utilisées par Ener'GES constituent des référentiels nationaux non déclinables au niveau local (ex: logement caractérisé à partir d'une base INSEE). Dans ce cas, la précision du modèle de calcul n'est pas optimale et ne reflète pas pleinement la réalité locale.

3.4. Bilan comparatif des trois méthodes

La synthèse comparative des trois méthodes disponibles pour l'élaboration d'un bilan des émissions de GES est présentée dans le tableau ci-dessous (figure 6) :

	Méthode cadastrale	Bilan Carbone®	Ener'GES
GES pris en compte	Kyoto	Kyoto et hors Kyoto	Pas précisé
Compatibilité avec Kyoto	Oui	Non	Non
Compatibilité avec le décret n°2011-829 relatif au bilan des émissions de gaz à effet de serre	Non	Probable	Non
Année de référence	N – 3 ou N – 4	N – 1	2005 (MAJ 2008 à venir dans les prochains mois)
Emissions directes	Oui	Oui	Oui
Emissions indirectes	Non	Oui	Oui, partiellement
Emission énergétiques	Oui	Oui	Oui
Emissions non-énergétiques	?	Oui, partiellement	Oui
Risque de doublons	Non	Oui	Non (sauf en cas de coquilles non décelées)
Sorties	Tableurs + cartes	Tableurs uniquement	Tableurs + cartes + graphiques
Approche "Patrimoine"	Non	Oui	Non
Approche "Compétences"	Non	Oui, mais incomplète	Non
Approche "Territoire"	Oui (uniquement)	Oui, mais module "territoire" incomplet	Oui (uniquement)
Articulation avec les échelons administratifs	Oui	Non	Oui
Agrégation des périmètres	Oui	Non	Oui
Comparaison des résultats de deux bilans successifs d'une même collectivité	Oui	Possible mais nécessite de grandes précautions	Non, car c'est un outil uniquement destiné au diagnostic
Comparaison des résultats entre collectivités de même niveau	Oui	Limitée	Oui
Accessibilité de l'outil	Limitée à des organismes spécialisés	Large mais nécessitant une formation dispensée par l'ADEME	En libre accès pour toutes les collectivités de Bretagne. Chaque collectivité a accès au bilan de toutes celles de niveau inférieur.
Coût de l'outil	?	plusieurs dizaines de milliers d'euros	Gratuit
Nombre de prestataires	Faible	Important	Pas de prestataire mais hébergement de l'outil par l'OREGES

Figure 6 : Tableau récapitulatif des méthodes d'inventaire des émissions de GES.

Point faible
 Point d'attention particulière
 Point fort

4. Préconisations

4.1. Attendre la parution de la méthode pour l'élaboration du bilan des émissions de GES

Le Conseil général n'ayant pas anticipé l'obligation de réaliser un bilan des émissions de GES, il apparaît pertinent d'attendre la parution de la méthode que l'Etat doit mettre à disposition des collectivités.

Les deux périmètres imposés par le décret d'application reprennent en fait le périmètre du Bilan Carbone® identifié sous l'appellation « extraction interne » et une partie du périmètre « extraction intermédiaire ». En quelque sorte, la loi impose la réalisation d'un Bilan Carbone® dégradé. En effet, la suppression du scope 3 fait perdre tout l'intérêt pour une collectivité de réaliser un Bilan Carbone® « collectivités » puisque les émissions liées à l'exercice des compétences ne figurent plus au décret. Notons que l'ADEME a été sollicitée par l'Etat pour contribuer à l'élaboration de la méthode qui sera prochainement proposée. Il est donc très probable que l'ADEME propose une méthodologie voisine de celle du Bilan Carbone®.

Le décret d'application ne précise pas si un guide méthodologique sera proposé pour permettre aux collectivités de réaliser ce bilan des émissions de GES en interne ou s'il nécessitera impérativement le recours à un bureau d'étude pour l'assistance à maîtrise d'ouvrage.

4.2. Se contenter du périmètre imposé par la loi

Le bilan des émissions de GES imposé par l'Etat ne permet pas de mettre en évidence l'ensemble des émissions engendrées par l'activité du Conseil général. En effet, l'exercice d'un certain nombre de compétences entraîne inévitablement des émissions de GES : c'est notamment le cas des transports publics départementaux, de l'entretien du réseau routier... En omettant à dessein les émissions engendrées par les compétences des collectivités, l'Etat impose de réaliser un bilan des émissions de GES dont le périmètre est limité à des postes pour lesquels une tendance à la hausse des émissions entre deux bilans est difficilement justifiable alors même que les objectifs fixés au niveau européen sont de réduire de – 20 % les émissions de GES en 2020 et par rapport à 1990. Le bilan des émissions de GES imposé par la loi est une opportunité pour la collectivité de montrer l'exemple en matière d'atténuation et d'économie d'énergie.

Puisque les émissions engendrées par le Conseil général dépassent les périmètres réglementaires, la question de leur extension se pose légitimement. L'élargissement du bilan des émissions de GES au-delà du cadre réglementaire nécessiterait alors de prendre en compte :

- **les émissions engendrées par l'exercice des compétences et des missions de la collectivité.** Pour le moment, aucune méthode ne propose de solution efficace pour leur calcul. Si plusieurs collectivités participent au financement d'une action d'atténuation, il faut décider des modalités de répartition des émissions de GES évitées (par exemple au pro rata du niveau de financement octroyé) à moins que l'une des parties prenantes ne soit désignée par les autres comme l'unique bénéficiaire. Ce système paraît relativement complexe et nécessite un important effort de concertation et d'harmonisation des pratiques à l'échelle de la région pour s'assurer de l'homogénéité de la démarche sur l'ensemble du territoire et au sein de toutes les collectivités ;

- **les émissions engendrées par toutes les activités situées dans le Finistère.** Le Conseil général du Finistère n'est responsable que d'une partie des émissions du territoire et ne dispose pas de leviers suffisants pour agir sur tous les secteurs d'activité émetteurs. Il n'a donc pas vocation à lancer une évaluation de type « Bilan Carbone® territoire » dans la mesure où son intérêt est très limité et que l'outil Ener'GES propose déjà un diagnostic gratuit et partagé par une partie des collectivités du département dont toutes celles ayant obligation de réaliser un PCET.

4.3. Profiter des opportunités offertes par Ener'GES

Ener'GES peut contribuer à faire évoluer le contenu du PCET dans sa forme actuelle pour deux raisons :

- Comme le diagnostic identifie les principaux secteurs d'émissions de GES, le programme d'actions pourra évoluer de manière à agir en priorité sur les secteurs les plus émetteurs à condition que le Conseil général dispose de leviers suffisants. Attention, l'objectif de la démarche n'est pas stigmatiser les secteurs les plus émetteurs du territoire mais de proposer des solutions adaptées au contexte économique et social actuel et en fonction des leviers d'action dont dispose la collectivité. De nouvelles actions pourraient donc être financées dans ce sens et figurer dans le volet « atténuation » du PCET ;
- L'additivité des périmètres et sa gratuité rendent Ener'GES accessible à toutes les collectivités du département. Le partage du diagnostic peut donc contribuer à l'animation et à la coopération territoriale en matière d'atténuation, notamment dans le cadre de réunions organisées entre les collectivités du département qui ont l'obligation de réalisation d'un PCET. Bien qu'imparfait, Ener'GES répond aux enjeux de planification territoriale en matière d'énergie à condition de d'affirmer une réelle détermination pour créer une dynamique autour de cette question.

4.4. Maintenir le dispositif actuel de suivi-évaluation des actions

Bien que n'ayant pas encore réalisé de bilan de ses émissions de GES, le Conseil général du Finistère propose déjà, à travers le volet « atténuation » de son PCET, un programme d'actions portant à la fois sur son patrimoine, sur ses compétences et sur le territoire du département. Chaque action fait l'objet d'une évaluation annuelle par la mise à jour des indicateurs de résultats inscrits dans un diagramme logique d'impact (cf. figure 2).

Les objectifs de réduction des émissions de GES qui ont été fixés pour les actions d'atténuation du PCET correspondent aux engagements pris par la France auprès du Conseil de l'Europe, à savoir -20% d'émissions de GES en 2020 et par rapport à 1990. Cet objectif ne constitue pas une obligation réglementaire pour la collectivité, dans la mesure où le futur SRCAE avec lequel le PCET du Conseil général devra être en conformité ne va fixer que des orientations pour les axes et les domaines d'interventions suivants : l'amélioration de l'efficacité énergétique et la maîtrise de la demande en énergie dans les secteurs du tertiaire, de l'industrie, du résidentiel, de l'agriculture, du transport et des déchets. A noter que l'efficacité énergétique et la maîtrise de la demande en énergie figurent déjà parmi les enjeux prioritaires du PCET.

Etant donnée la complexité inhérente à la définition des périmètres de calcul des émissions de GES et les coûts nécessaires pour établir le bilan des émissions de GES, le Conseil général a tout intérêt à concentrer son effort sur le chiffrage de l'efficacité des actions d'atténuation à l'aide d'un dispositif de suivi-évaluation efficace comme c'est le cas actuellement plutôt que sur l'établissement d'un bilan total de ses émissions de GES. Néanmoins, disposer d'un bilan est utile pour évaluer si les actions en cours s'attaquent aux principaux postes d'émissions.

Le dispositif actuel d'évaluation des actions engagées pour la réduction des émissions de GES peut donc être maintenu en l'état (DLI simple) puisque le calcul de la contribution des actions au total des émissions du territoire ne sera pas imposé par le SRCAE.

III - Préfiguration du volet adaptation au changement climatique du PCET

1. S'adapter, une nécessité

1.1. Le climat futur

Face à l'ampleur des impacts attendus et des bouleversements économiques et sociaux induits, l'anticipation du changement climatique à plus ou moins long terme devient une nécessité. Pour reproduire l'évolution du climat et anticiper la répartition géographique des changements climatiques, les scientifiques font appel à des modèles complexes de simulation du système climatique.

1.1.1. Les modèles climatiques

Les modèles climatiques prennent en compte un grand nombre de paramètres régissant le fonctionnement du climat tels que : l'atmosphère, les sols et la végétation, les océans, les banquises, l'effet climatique des aérosols sulfatés, et, dans certains cas, l'hydrologie continentale, le cycle du carbone incluant les effets de la biosphère et des écosystèmes marins, ou encore l'ozone stratosphérique... Tous ces paramètres sont renseignés à partir de données et de connaissances accumulées à travers le globe parfois pendant des siècles.

La complexité des phénomènes climatiques à l'échelle du globe nécessite un découpage artificiel de l'atmosphère et de l'océan en cellules identiques (Jouzel et al. 2011). Le GIEC propose les dimensions suivantes : de 200 à 300 km pour la longitude (axe horizontal) et de quelques dizaines à quelques centaines de mètres pour la latitude (axe vertical). Le temps est lui-même découpé en pas élémentaires d'une durée de 15 à 30 minutes. Les systèmes numériques de calculs permettent ainsi de déterminer les moyennes de toutes les variables à des pas de temps successifs. Le dimensionnement des cellules est un compromis entre la finesse des phénomènes simulés et la complexité des calculs induits. Il est limité par la puissance de calcul des ordinateurs utilisés et le niveau de précision des données d'entrée du modèle. La principale difficulté introduite par cette méthode de calcul est l'existence de phénomènes ayant une échelle d'espace ou de temps inférieure à la dimension des cellules élémentaires qu'il est impossible de modéliser à ce niveau de résolution.

Les simulations climatiques proposées par le GIEC ne proposent que les grandes lignes de l'évolution à venir du climat à l'échelle d'un pays comme la France. Pour pallier à ce manque de précision, des études ont été lancées et leurs résultats permettent déjà de disposer d'informations régionalisées certes incertaines mais tout de même précieuses. Notons que le programme « Gestion et Impacts du Changement Climatique » lancé en 1999 par le ministère dont les attributions appartiennent aujourd'hui au Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement (MEDDTL) vise notamment à proposer, courant 2011, la mise à disposition des scénarios établis à partir de plusieurs hypothèses d'émission ainsi que plusieurs modèles climatiques régionaux.

Les techniques de régionalisation du climat (figure 7) apportent une valeur ajoutée pour la construction des scénarios d'évolution du climat en France et sont indispensables à une large gamme d'études d'impact. Cependant, ces projections sont encore peu fiables, en particulier à l'échelle d'une région française du fait des incertitudes liées à la variabilité naturelle du climat qui croissent avec la réduction de la taille du domaine géographique étudié.

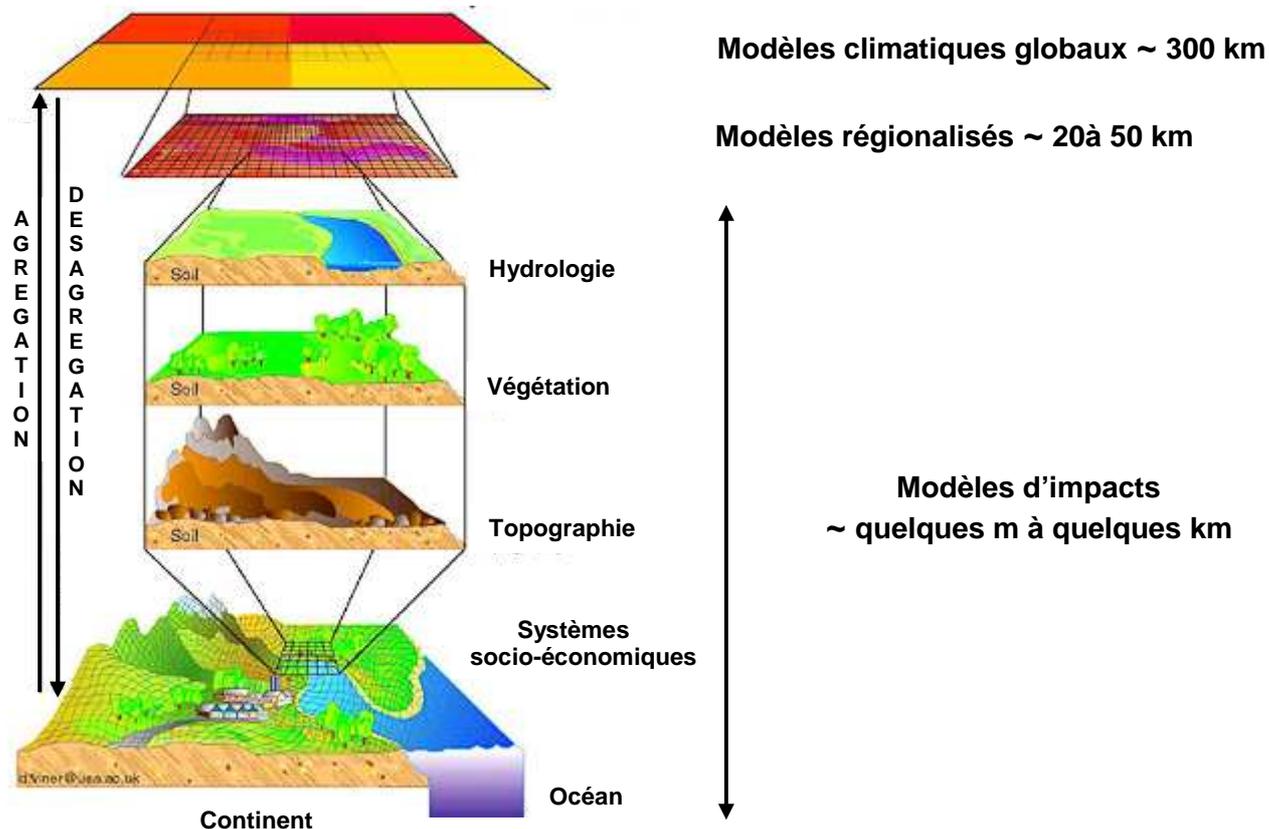


Figure 7 : Schéma du concept de réduction d'échelle permettant la régionalisation des simulations climatiques (source MétéoFrance).

1.1.2. Les scénarios climatiques

Les scénarios proposés par le GIEC se basent sur des niveaux d'émissions de gaz à effet de serre qui sont fonction des croissances économique et démographique, de l'évolution technologique, de la convergence entre régions du monde ou des préoccupations environnementales. Les hypothèses de base sont choisies aussi contrastées que possible pour encadrer l'évolution à laquelle on peut s'attendre. Il est impossible d'attribuer de probabilités d'occurrence à ces scénarios.

Scénario A1

Ce scénario est associé à une croissance économique rapide, une population mondiale atteignant un maximum au milieu du siècle avant de décliner et de nouvelles technologies plus efficaces. Il est aussi caractérisé par une convergence entre régions, en particulier du revenu par habitant. Ce scénario est décliné en trois groupes qui correspondent à différentes orientations de l'évolution technologique du point de vue des sources d'énergie : à forte composante fossile (A1FI), non fossile (A1T) et équilibrant les sources (A1B).

Scénario A2

Il est associé à un monde très hétérogène avec un développement économique essentiellement régional, un accroissement continu de la population et une évolution technologique plus lente que pour les autres scénarios.

Scénario B1

Il décrit un monde convergent avec une population mondiale culminant au milieu du siècle comme pour le scénario A1. L'accent est placé sur des solutions mondiales orientées vers une viabilité économique, sociale et environnementale, y compris une meilleure équité.

Scénario B2

Il décrit un monde où l'accent est placé sur des solutions locales dans le sens de la viabilité économique, sociale et environnementale. La population mondiale s'accroît de manière continue mais à un rythme plus faible que dans A2 et l'évolution technologique est moins rapide et plus diverse que dans les scénarios B1 et A1.

Ces quatre familles de scénarios proposent des évolutions des paramètres à l'origine du changement climatique comme la concentration atmosphérique en GES. Les postulats de départ étant très différents, les niveaux d'émissions de GES mondiales à l'horizon 2100 apparaissent très contrastés (Figure 8).

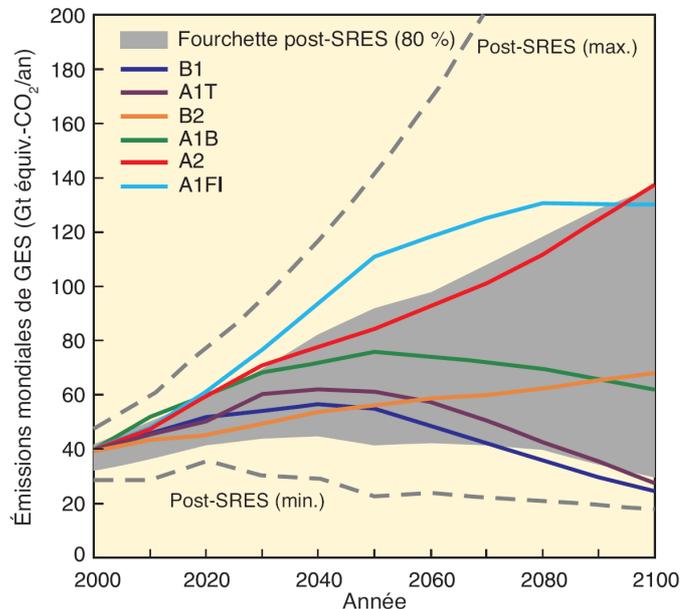


Figure 8 : Scénarios d'émissions de GES mondiales pour la période 2000–2100 en l'absence de politiques climatiques additionnelles (GIEC, 2007).

1.1.3. En France métropolitaine

Les travaux menés par l'Observatoire national sur les effets du changement climatique (ONERC) se basent sur le modèle ARPEGE développé par Météo-France. Ils utilisent, pour simuler l'évolution future du climat à l'échelle de la France métropolitaine, les scénarios A2 (plutôt pessimiste) et B2 (plutôt optimiste) du GIEC (figure 9).

Ces simulations permettent de mettre en évidence les disparités auxquelles devront faire face les territoires. En effet, dans le cadre du scénario A2 par exemple, une augmentation de près de 5°C de la température estivale à Toulouse n'aura pas les mêmes conséquences qu'une augmentation de 2°C à Dunkerque pour la même période alors même qu'à l'heure actuelle la différence est déjà significative. A partir de 2070, ce scénario prévoit qu'un été sur deux sera au moins aussi chaud que celui de 2003.

Selon le scénario A2, la température moyenne en France augmenterait de 3 à 3,5°C entre la fin du XX^{ème} et la fin du XXI^{ème} siècle, les précipitations estivales seraient largement réduites (-20 à -35%). Selon le scénario B2, l'augmentation de température moyenne en France métropolitaine serait limitée à 2 à 2,5°C sur la même période. Les précipitations hivernales seraient faiblement impactées alors qu'elles augmenteraient sensiblement en été. Pour donner un ordre d'idée, un réchauffement de 1°C correspond à un déplacement climatique du Sud vers le Nord d'environ 180 km pour la majeure partie du pays ou une élévation de l'ordre de 150 m en région montagneuse. Ainsi, selon le scénario A2, Limoges aura à l'horizon 2100, les mêmes températures estivales que Toulouse actuellement.

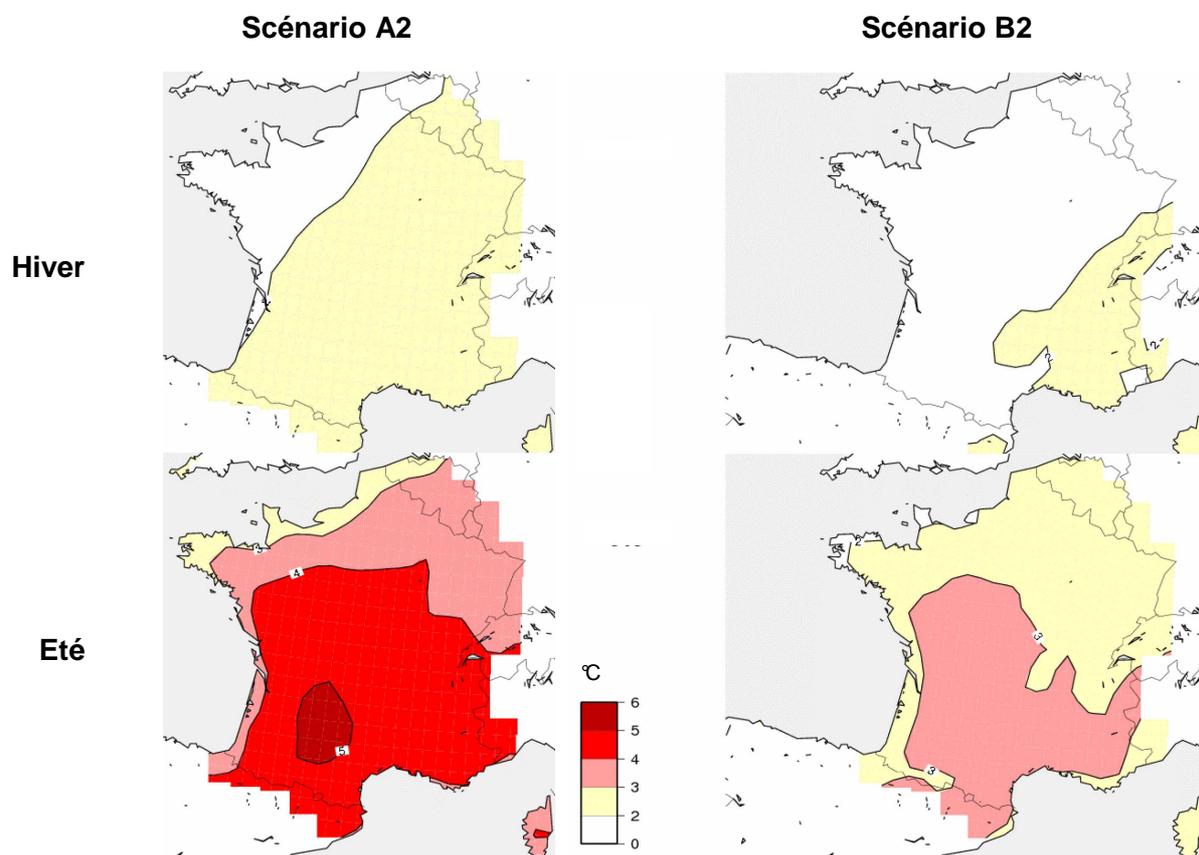


Figure 9 : Prévisions d'écarts de températures en France métropolitaine (entre la période 2070-2099 et la période de référence 1960-1989) selon les scénarios A2 et B2 du GIEC. (Météo-France)

Les conclusions du projet Climsec de Météo France soulignent d'une part l'évolution plus rapide et plus forte des sécheresses du sol par rapport aux sécheresses météorologiques, sous l'effet probable de l'augmentation de l'évaporation liée à la température et le caractère non-linéaire des changements attendus au cours du siècle avec accentuation rapide des sécheresses dans la seconde moitié du XXI^{ème} siècle. La caractérisation spatiale des projections suggère une aggravation particulière des sécheresses dans les régions connaissant actuellement les sols plus humides en moyenne, comme les régions du Nord de la France. Les vagues de chaleur seront plus fréquentes, plus longues et plus intenses. En hiver, il est très probable que le nombre de jours de gel diminue et que les vagues de froid soient moins fréquentes. Une augmentation des précipitations hivernales sur toute la façade atlantique est aussi attendue.

1.1.4. En Bretagne

Pour le moment, il n'existe pas de projections concernant l'évolution future du climat à l'échelle de la Bretagne. Le modèle ARPEGE-climat développé par Météo France, n'est pas un modèle régionalisé. Il simule le fonctionnement du climat à l'échelle de la terre entière, sur des mailles qui sont d'autant plus grandes que l'on s'éloigne de l'épicentre de la simulation, situé en Méditerranée. En France métropolitaine, la taille de cellules est de l'ordre de 60 km de côté. Plusieurs mailles recouvrent donc la Bretagne, mais à l'échelle de la région, les résultats restent peu précis. Ce modèle ne permet donc pas de prendre en compte les différents zones climatiques ou microclimats de la région où le changement climatique est susceptible de s'exprimer de diverses manières.

Le projet CLIMATOR (2007-2010) basé sur la combinaison de nombreux modèles climatiques et trois méthodes de régionalisation du climat a permis de fournir des méthodes et des résultats sur l'impact du changement climatique sur des systèmes cultivés variés, à l'échelle de la parcelle, et dans des climats contrastés français. L'intérêt majeur de ce programme de modélisation est de pouvoir proposer des données prospectives sur l'évolution du climat pour sept grandes régions en France métropolitaine.

Pour la zone Ouest qui inclut la Basse-Normandie, les Pays de la Loire et la Bretagne le projet CLIMATOR prévoit :

- une faible augmentation de la température en raison de la forte influence océanique qui y prévaut. Ainsi Rennes, verrait sa température moyenne annuelle augmenter de 1,3°C entre la période de référence 1970-1999 (passé récent) et la période 2020-2049 (futur proche). A plus long terme, l'augmentation serait de 2,6°C entre les périodes 1970-1999 et 2070-2099 (futur lointain) soit une remontée de 200 km vers le Nord du climat ;
- une baisse sensible des précipitations annuelles identifiée plutôt dans la deuxième moitié du 21^{ème} siècle : - 37 mm dans un futur proche et - 110 mm dans un futur lointain. Par ailleurs, une augmentation sensible de l'évapotranspiration potentielle à Rennes est mise en évidence. La concomitance de la baisse des pluies et de la hausse de l'évapotranspiration conduira à une dégradation du déficit hydrique climatique annuel.

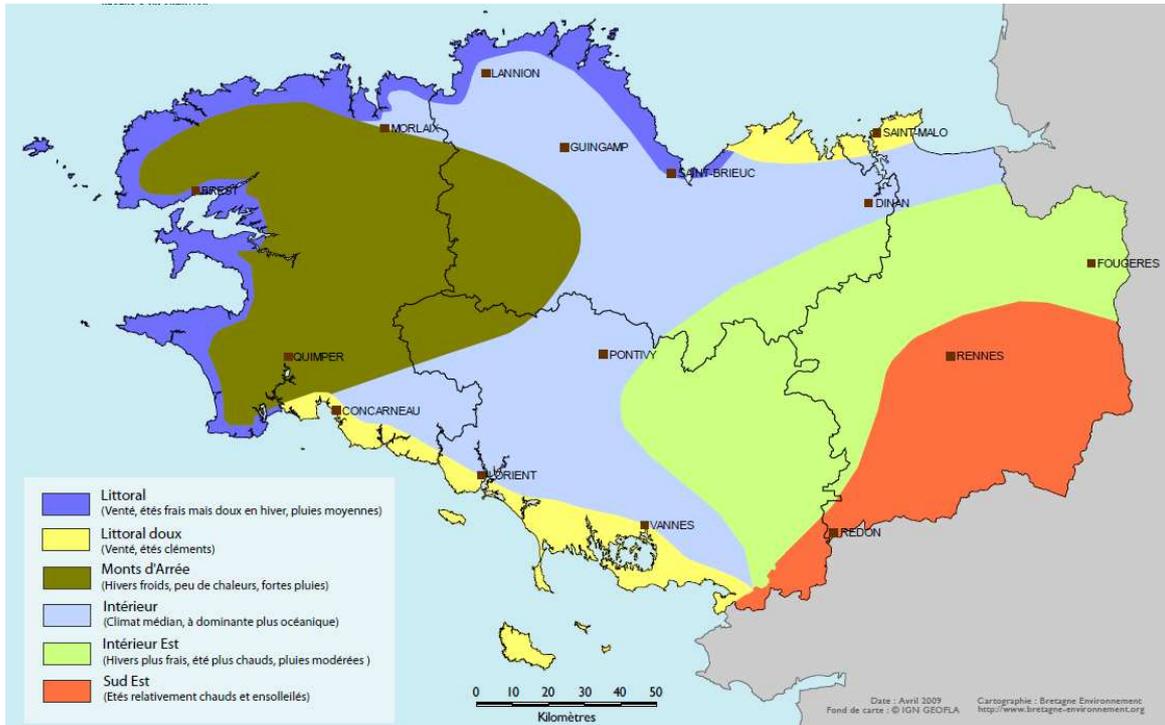


Figure 10 : Carte des zones climatiques de Bretagne. (source Météo France et Bretagne-Environnement)

Attention, comme évoqué ci-dessus, ces données prospectives ne sont qu'indicatives. Si les évolutions de températures et de précipitations en Finistère ont une probabilité certaine de suivre les mêmes tendances que celles observées à Rennes à la fin du XXI^{ème} siècle, les écarts aux normales actuelles pourront, eux, être sensiblement différents en raison des microclimats déjà identifiés et du caractère océanique du département (figure 10).

Notons enfin que le climat breton (a fortiori le climat finistérien) est largement impacté par la circulation atmosphérique et océanique de l'Atlantique Nord. D'après le rapport du Conseil scientifique de l'environnement en Bretagne intitulé « Changement climatique et impacts sur les écosystèmes marins de l'Ouest de la France » (2009), une modification de la circulation anticyclonique océanique (ralentissement du Gulf Stream et de la dérive nord-Atlantique) ne provoquerait pas un refroidissement mais modérerait le réchauffement généralisé dans la bande de latitude comprise entre 40 et 60°N incluant le Finistère.

1.2. Les impacts attendus

Le réchauffement climatique ne se produira pas de façon homogène à l'échelle de la France, et si tous les territoires sont concernés, certains seront davantage affectés. Dans le rapport « The climate change challenge for European regions » de 2009, la Commission Européenne présente une cartographie de la vulnérabilité des régions européennes au changement climatique à l'horizon 2020

(figure 11). La vulnérabilité générale d'une région est basée sur un indice qui combine la vulnérabilité du territoire face à la sécheresse, la population exposée aux inondations, à la submersion marine et à l'érosion littorale ainsi que le degré d'exposition aux impacts sur l'agriculture, la pêche et le tourisme.

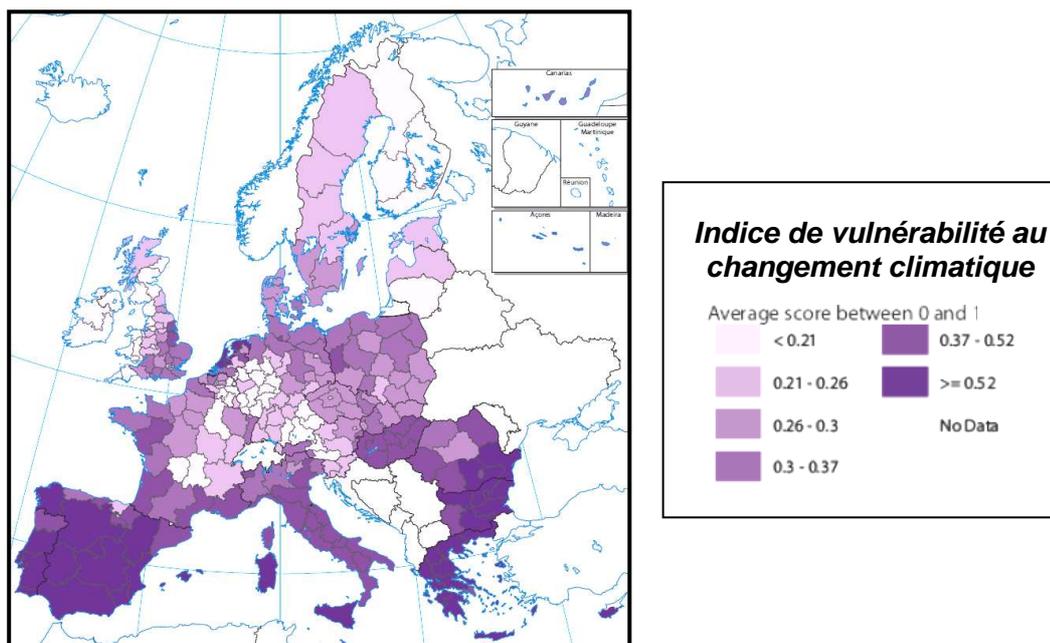


Figure 11 : Indice de vulnérabilité au changement climatique des régions en Europe. (Source Commission Européenne)

La plupart des principaux impacts identifiés au niveau national sont transposables à la région Bretagne. Dans le cadre de la stratégie nationale d'adaptation au changement climatique (SNACC) présentée en 2006, ils sont répertoriés selon les grands domaines suivants :

Biodiversité

- aggravation des étiages estivaux créant des discontinuités écologiques ;
- dégradation de la biodiversité liée à l'augmentation de la concentration de polluants dans les sédiments et à la réduction des concentrations en oxygène ;
- transformations liées à des stratégies d'atténuation, en particulier sur les secteurs agricoles et sylvicoles.

Ressource en eau

- baisse des écoulements de surfaces pouvant générer des difficultés multiples pour l'alimentation en eau potable, l'irrigation des cultures, la production industrielle et énergétique (refroidissements) et la qualité de l'eau ;
- difficultés d'assainissement des eaux pluviales et des eaux usées générées par l'augmentation de la fréquence d'événements pluvieux extrêmes.

Santé

- impact sanitaire de l'augmentation des épisodes caniculaires et du phénomène d'îlot de chaleur ;
- émergence ou réémergence de maladies infectieuses ;
- développement plus important des phytoplanctons et des cyanobactéries dans les eaux de baignades ;
- dégradation de la quantité et de la qualité de l'eau distribuée.

Risques naturels

Les risques naturels seront accentués par les effets du changement climatique :

- submersion marine engendrée par la montée du niveau moyen de la mer ;
- inondations liées à une augmentation de l'intensité ou du débit de pluviométrie concomitantes de grandes marées ;
- érosion.

Agriculture

- augmentation des rendements annuels, notamment pour les cultures d'hiver, grâce à des évolutions climatiques graduelles ;
- augmentation de la durée des végétations des prairies ;
- baisse des rendements des cultures produites actuellement due à une augmentation du stress hydrique en période estivales notamment.

Énergie

- évolution de la demande en chauffage et en climatisation liée à une évolution des températures hivernales et estivales ;
- impacts d'évènements extrêmes sur les réseaux. Les principaux impacts viendront de l'évolution de la ressource en eau ;
- réduction de la ressource en eau impactant les procédés de production et le refroidissement des unités de production. Notons à ce sujet que la capacité d'alimentation en électricité du Finistère est dépendante du niveau de production des centrales de Cordemais et Flamanville. Ces centres d'approvisionnement en électricité sont situés hors de la région Bretagne.

Urbanisme et cadre bâti

- hausses de température et vagues de chaleur à l'origine de la formation d'îlots de chaleur dans les centres urbains les plus denses ;
- risque de submersion des zones littorales rases et urbanisées.

Infrastructure de transport

- risque de rupture d'ouvrages pouvant conduire à l'indisponibilité, définitive ou temporaire, d'une partie du réseau de transport routier ou ferré ;
- perturbations en bordure des axes de circulation (incendies, chutes d'arbres, de fils électriques...).

Tourisme

- submersion des îles les plus rases et de certaines régions côtières ;
- détérioration des eaux de baignade voire même fermeture de plages liées notamment au développement des algues vertes favorisé par une température des eaux de surface et un rayonnement en augmentation ;
- allongement de la saison touristique.

Forêt et milieux associés

- amélioration de la production forestière en raison de l'augmentation de la concentration en CO₂ de l'atmosphère et à l'augmentation des températures, sous réserve du maintien de conditions hydriques favorables ;
- modifications de la distribution spatiale des essences ;
- augmentation du risque d'incendies.

Les effets du changement climatiques seront globalement négatifs pour la Bretagne. Cependant, il semble qu'ils seront moins marqués que dans le Sud de la France. D'autre part, on peut quand même souligner l'effet bénéfique du rallongement de la période touristique.

Si pour le moment peu d'informations précises sont disponibles au niveau régional, certains travaux de recherche permettent néanmoins d'améliorer la connaissance des impacts locaux du changement climatique.

1.2.1. Prédiction locale des effets du changement climatique

Certains travaux de recherche présentent déjà une évaluation des impacts du changement climatique attendus en Bretagne.

1.2.1.1 Erosion du littoral et submersion marine

Dans un rapport daté de septembre 2009 intitulé « Changement climatique et impacts sur les écosystèmes marin de l'Ouest de la France », le Conseil scientifique de l'environnement en Bretagne (CSEB) souligne que l'élévation moyenne du niveau de la mer résulte de différents processus (dilatation de l'eau de mer, fonte des glaciers terrestres, fonte des calottes glaciaires...). Régionalement, le niveau de l'eau est également affecté par la circulation océanique. Au cours du 21^{ème} siècle, le ralentissement probable de la circulation anticyclonique (Gulf Stream) résultant de la réduction des plongées d'eaux profondes en mers du Groenland, d'Irminger et du Labrador, devrait se traduire par un relèvement du niveau de la mer côté africain et européen et par un abaissement côté américain. Les zones côtières les plus basses du littoral breton seront donc les premières impactées par l'érosion de la frange côtière et par la submersion marine. Les zones humides côtières comme les marais salins seront, d'après les projections, négativement affectées par la hausse de niveau de la mer, particulièrement là où elles sont bloquées du côté intérieur des terres ou privées de sédiments. Des conditions climatiques (précipitations, tempêtes, etc.) et hydrodynamiques (marée, courants, etc.) exceptionnelles et/ou la rupture d'un ouvrage de protection pourront aggraver ces phénomènes.

Ce rapport du CSEB retient l'hypothèse d'une probable surcote de quelques centimètres à quelques dizaines de centimètres à la fin de ce siècle pour les littoraux du massif armoricain. Ce constat n'est pas négligeable puisque les quais du port de Brest sont déjà à la limite de la submersion par pleine mer de vive eau et sans vent de suroît.

1.2.1.2 Perturbations des écosystèmes marins et littoraux

- **Modification de l'aire de répartition de certaines espèces marines**

La plupart des séries d'observations sur les organismes pélagiques et benthiques vivant dans les eaux environnant la péninsule armoricaine n'ont pas été menées par les stations marines locales pour tester la réponse des espèces des milieux côtiers bretons au changement climatique. Cependant, des études ciblées sur certaines espèces montrent une migration progressive vers le Nord d'espèces de poisson à affinités tropicales comme le Saint Pierre américain (figure 12).

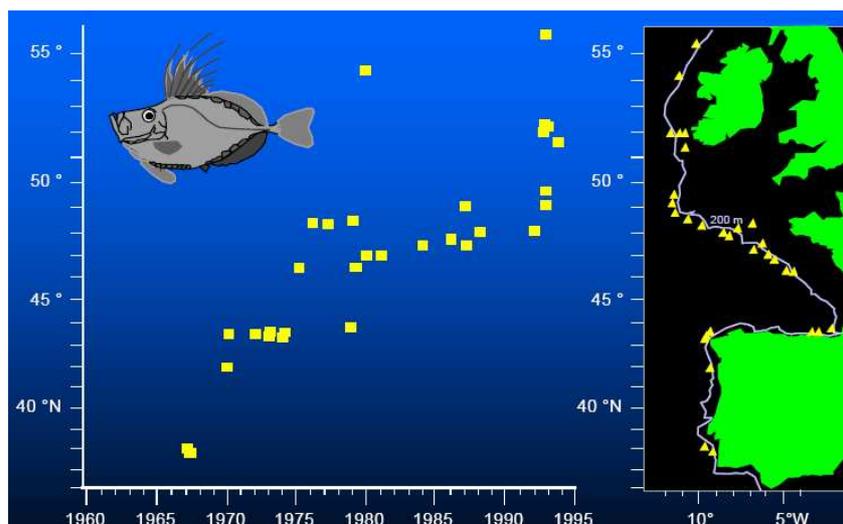


Figure 12 : Progression de la distribution du Saint-Pierre américain (*Zenopsis conchifer*) vers le Nord depuis 1960. (Source CSEB)

La migration des mollusques est elle aussi avérée à l'image de la colonisation du littoral atlantique et de la Manche par l'huître creuse du Pacifique (*Crassostrea gigas*) suite à son introduction massive sur la

façade atlantique dans les années 1970 pour pallier à l'effondrement des stocks des autres espèces jusque-là exploitées. D'abord cantonnée aux abords directs des concessions ostréicoles, la prolifération s'est étendue des côtes Ouest de la Manche à la façade atlantique, principalement sur les côtes rocheuses, n'épargnant que certaines zones. L'huitre creuse du Pacifique a également colonisé le Royaume-Uni et les Pays-Bas. Le changement climatique risque de provoquer l'installation facilitée et/ou prolifération d'espèces introduites accidentellement ou délibérément à des fins d'exploitation.

- **Acidification des océans**

L'acidification des océans provoquée par la dissolution du CO₂ atmosphérique dont la concentration continue de s'accroître perturbe la croissance et la calcification d'organismes tels que les coccolithophoridés, les coraux, les algues benthiques, les mollusques et les foraminifères (Martin et al. 2009).

Des chercheurs du réseau européen EUR-OCEANS ont récemment simulé l'impact de l'invasion de l'océan par le CO₂ d'origine anthropique, dans le cas du scénario A2 du GIEC. Les océans polaires, dont les eaux froides permettent une meilleure dissolution du CO₂ atmosphérique, sont en première ligne mais le phénomène affecte progressivement le reste de l'océan mondial et les eaux baignant le massif armoricain seront sérieusement affectées avant la fin du XXI^{ème} siècle. Par ailleurs, Gazeau et al. (2009) ont montré qu'une diminution de pH du même ordre de grandeur que celle prédite par certains modèles pour la fin du XXI^{ème} siècle (soit -0.35 unité de pH) a un impact négatif sur le développement de larves d'huitre creuse et de la moule bleue, très présents sur le littoral breton. L'acidification des océans menace donc les ressources marines exploitables en Bretagne.

1.2.1.3 Agriculture

Le projet de recherche CLIMATOR (2007-2010) vise à fournir des méthodes et des résultats sur l'impact du changement climatique sur des systèmes cultivés variés, à l'échelle de la parcelle, et dans des climats contrastés français. Pour la zone Ouest, il propose quelques résultats prospectifs concernant les productions suivantes :

- **le blé** : le caractère bénéfique de l'augmentation de la concentration atmosphérique en CO₂ est limité par la baisse de la disponibilité en eau pour la plante. Les rendements restent donc stables. De plus, la date de semis s'avère être un levier peu efficace pour diminuer les effets du changement climatique ;

- **le colza** : la région reste favorable à la culture de colza qui est peu soumise au risque de gel. Les conditions pluviométriques de fin d'été garantissent une bonne installation de la culture. Cependant, on ne constate pas d'augmentation du rendement du fait de la variabilité interannuelle ;

- **la prairie** : on constate une augmentation de la productivité hivernale et de début de printemps pour la fétuque élevée du fait d'hivers plus doux et de jours de gel moins nombreux. Néanmoins, le déficit hydrique estival contraindra la productivité de la prairie. La production de fourrage dans le futur proche devrait donc rester constante.

- **le sorgho** : on prévoit une augmentation de la productivité de cette culture dans le futur lointain (2070-2099).

1.2.1.4 Retrait-gonflement des argiles

Le phénomène de retrait-gonflement de certaines formations géologiques argileuses affleurantes provoque des tassements différentiels qui se manifestent par des désordres affectant principalement le bâti (individuel, tertiaire, infrastructures de transport...). Face au risque d'augmentation de fréquence et de durée des épisodes de sécheresse, le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) a réalisé une étude de vulnérabilité permettant de cartographier cet aléa à l'échelle du département. La teneur limitée en argiles des sols du Finistère expose le département à un risque a priori nul ou faible au phénomène de retrait-gonflement (cf. annexe 6).

1.2.1.5 Solde migratoire

Dans le cadre d'un travail prospectif intitulé « Pouvoirs et démocratie en Bretagne à l'épreuve du changement climatique, à l'horizon 2030 » (2009) le Conseil économique et social régional (CESER) de

la Région Bretagne, propose le croisement de deux hypothèses d'évolution du climat avec quatre scénarios d'évolution de l'exercice des pouvoirs et de la démocratie.

Les deux hypothèses d'évolution du climat à l'horizon 2030 sont les suivantes :

- poursuite tendancielle du réchauffement climatique sur laquelle la plupart des climatologues s'accordent actuellement, sans emballement mais avec des effets de seuil et de multiples effets induits ;
- rupture climatique provoquée par une accélération du réchauffement. Les conséquences seraient alors démultipliées et la rapidité des changements excéderait les capacités de résilience de nombreux systèmes.

Les quatre scénarios de gouvernance de la lutte contre le changement climatique sont les suivants :

- **scénario 1** : « un pilote pour la planète » ou la régulation mondiale orchestrée par un groupe réduit de pays, sorte de G30, qui fixe les grandes orientations et décide des principales mesures à prendre ;
- **scénario 2** : « l'Etat climatiseur » ou la régulation nationale basée sur la coordination à l'échelle d'espaces ou de « blocs » régionaux cohérents et de fait renforcés permettant de pallier à l'absence de gouvernance et d'instances efficaces au niveau mondial ;
- **scénario 3** : « Grâce à nous le déluge » ou l'absence de coordination de la régulation dans un contexte d'accroissement du rôle des collectivités locales ;
- **scénario 4** : « Ensemble contre vents et marrées » ou la gestion de la lutte contre le changement climatique par un G192 permettant une vision partagée pour une coopération à long terme dans le cadre de la CCNUCC. Au niveau national, la gouvernance est organisée plutôt de manière ascendante suivant le principe de subsidiarité conférant au plus petit niveau d'autorité publique compétent la prise de responsabilité.

Pour l'ensemble de ces scénarios, les projections indiquent que le changement climatique devrait avoir un effet positif sur le solde migratoire de la Bretagne. La tendance actuelle non seulement se poursuivrait mais s'amplifierait considérablement interrogeant la capacité d'accueil, d'accompagnement et d'intégration des populations nouvelles à travers le choix de politiques adaptées. Ce travail permet de souligner l'importance de la prise en compte des dimensions économiques et sociales dans le cadre de la lutte contre le changement climatique.

S'il est admis par la communauté scientifique que l'atténuation et l'adaptation sont toutes deux nécessaires et complémentaires pour limiter les impacts du changement climatique sur les sociétés, l'adaptation a pendant des années été relayée au second plan du débat. Les deux raisons principales de cet écueil sont d'une part, le fait que les actions d'adaptation agissent sur les conséquences et non directement sur les causes du changement climatique et d'autre part, les difficultés pour les décideurs politiques de traiter d'une problématique dont les contours ne sont pas clairement définis en raison de l'incertitude forte sur l'évolution du climat futur et les impacts attendus.

1.3. Notions clé de l'adaptation climatique

1.3.1. Les contours de l'adaptation au changement climatique

1.3.1.1 Définition

En 2001, dans son troisième rapport, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) propose pour l'adaptation au changement climatique la définition suivante : « L'adaptation est l'ajustement des systèmes naturels ou humains pour répondre à des changements climatiques actuels ou attendus (ou à leurs effets), pour en modérer les conséquences négatives et tirer profit des opportunités ». De Perthuis (2009) propose une autre définition : c'est « l'ensemble des évolutions d'organisation, de localisation et de techniques que les sociétés devront opérer pour limiter les impacts négatifs de ces changements et maximiser leurs effets bénéfiques ». Enfin, l'Accord de Copenhague (2009) a élargi un peu plus le concept d'adaptation en y incluant l'adaptation aux impacts des actions d'atténuation.

L'analyse de l'adaptation au changement climatique introduit une série de concepts qu'il est important de bien distinguer :

- **l'aléa** : événement naturel susceptible d'affecter négativement un espace géographique donné et dont on s'efforce d'évaluer la probabilité d'occurrence. Ce sont les probabilités de survenue et d'intensité de ces aléas qui sont susceptibles d'évoluer avec le changement climatique ;

- **le risque** : effets ou impacts d'un aléa sur un système (des biens, des personnes, un territoire...). Le risque traduit la mesure du danger ;

- **l'enjeu ou l'exposition** : comprend l'ensemble de la population, du patrimoine ou tous les éléments d'un système pouvant être affectés par un aléa ;

- **la vulnérabilité** : 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. Cette vulnérabilité dépend de l'existence ou non de systèmes de protection.

Ainsi,

Risque = aléa x vulnérabilité – mesures d'adaptation

1.3.1.2 L'inaction coûtera beaucoup plus que l'adaptation

Comme l'ensemble des impacts du changement climatique ne peut être couvert par des mesures d'adaptation, le coût global du changement climatique sera la somme des coûts d'adaptation et des impacts résiduels. Les coûts d'adaptation résultent des coûts d'investissement et des coûts de fonctionnement liés à la mise en place de stratégies d'adaptation. En investissant dès aujourd'hui, on réduit globalement les coûts des dommages provoqués par les impacts du changement climatique et on réduit les investissements futurs puisque les besoins seront moindres. Ainsi, l'économiste Nicholas Stern a évalué le coût de l'inaction entre 5 % et 20 % du Produit intérieur brut (PIB) mondial et celui de l'action entre 1 à 2 %.

La meilleure stratégie d'adaptation est celle qui garantit une répartition temporelle et spatiale des dépenses d'adaptation tout en minimisant la facture globale dans le temps et en garantissant l'acceptation, par la population de conditions de vie différentes. Cependant, la réalité montre que les décisions en matière de politiques publiques sont généralement plus faciles à prendre après une crise. Mais les coûts des actions préventives peuvent souvent s'avérer largement plus faibles que les coûts des actions réactives en raison de l'importance des dégâts qui pousse à la décision d'actions de correction.

Au-delà de la notion de vulnérabilité des territoires ou des acteurs (entreprises, collectivités, citoyens) aux évolutions climatiques attendues, l'enjeu majeur est la mise en place de mesures d'adaptation adéquates. La Caisse des Dépôts et Consignations propose dans son « Etude-climat n°21 » intitulée « Les enjeux de l'adaptation aux changements climatiques » de distinguer les formes d'adaptation comme suit.

1.3.1.3 Adaptation réactive versus adaptation anticipative

Une mesure réactive est directement appliquée en réponse à des impacts adverses du changement climatique. Dans ce cas, le territoire ou les acteurs doivent d'abord subir un ou des impacts avant d'être protégés par des mesures correctrices.

A l'inverse, une mesure anticipative prévoit les impacts en réduisant la vulnérabilité et en limitant les conséquences néfastes ou en tirant profit des bénéfices futurs. L'adaptation anticipative définit un niveau maximum de risque acceptable à partir duquel des mesures doivent être prises, avant la concrétisation de l'aléa climatique visé (cf. annexe 7).

1.3.1.4 Adaptation spontanée versus adaptation planifiée

L'adaptation spontanée traduit la capacité d'une Société à s'adapter naturellement sans recourir à des moyens de coordination. Au regard de la rapidité et de l'ampleur des phénomènes induits par le changement climatique, cette capacité semble insuffisante et pourrait même déplacer le risque dans l'espace ou provoquer d'autres impacts. Pour éviter la désorganisation face au changement climatique et se prémunir de l'effet néfaste d'adaptations spontanées cumulées, il est important d'élaborer un plan d'adaptation territorial.

A noter cependant qu'adaptation spontanée et adaptation planifiée sont liées notamment lorsque l'adaptation spontanée n'est possible que grâce à l'existence d'un environnement préexistant consécutif à un plan d'adaptation. Par exemple l'irrigation estivale dans les régions du Sud de la France n'est possible que si un réseau de canaux est déjà en place.

1.3.1.5 Maladaptation

Si les mesures d'adaptation n'ont pas vocation à couvrir toute l'étendue du risque climatique, en raison notamment des coûts que cela engendrerait mais surtout parce qu'il est impossible de se prémunir contre tous les risques, elles doivent être calibrées pour ne pas augmenter la vulnérabilité du territoire ou s'avérer inefficaces une fois le changement climatique avéré. La maladaptation peut être consécutive à une décision inadéquate au regard de la nature ou de l'ampleur des changements attendus. Elle peut, par exemple, se traduire par l'utilisation de canons à neige dans les stations de basse altitude qui seront les premières impactées par la diminution de l'enneigement hivernal. Le recours à la neige de culture peut constituer une solution à court terme, mais risque de retarder la reconversion économique du territoire qui semble inéluctable à plus long terme.

1.3.2. Complexité des démarches d'adaptation

Malgré le caractère indiscutable du rôle de l'adaptation pour la lutte contre le changement climatique et la nécessité de trouver des solutions, la mise en place de mesures d'adaptation n'en est encore qu'au stade embryonnaire. L'incertitude inhérente à cet exercice constitue un frein non négligeable auquel les collectivités doivent être familiarisées pour réussir la construction de leur stratégie d'adaptation.

1.3.2.1 Incertitudes

Le rapport « Économie de l'adaptation au changement climatique » du Conseil économique pour le développement durable (CEDD) de 2010 (De Perthuis et al.) propose de diviser l'incertitude en trois composantes :

Incertitude sur le scénario global d'évolution du climat

Les scénarios d'évolution du climat proposés par le GIEC (figure 13) font le choix d'hypothèses impliquant des niveaux de réchauffement variables selon un degré d'optimisme (ou de pessimisme) fixé. Ces travaux scientifiques fournissent des fourchettes d'estimation de l'évolution du climat à l'échelle du globe sans pouvoir prédire avec une faible marge d'erreur les impacts attendus. L'origine anthropique du changement climatique étant désormais avérée, à l'incertitude sur les mécanismes physiques régissant le fonctionnement du climat s'ajoute aussi l'incertitude sur l'évolution des capacités d'adaptation de nos sociétés dans le futur. Les effets des actions de réduction des émissions de GES, la croissance économique (en particulier celle des pays émergents) ainsi que l'augmentation de la population mondiale sont autant de paramètres pour lesquels la fiabilité des données disponibles est limitée.

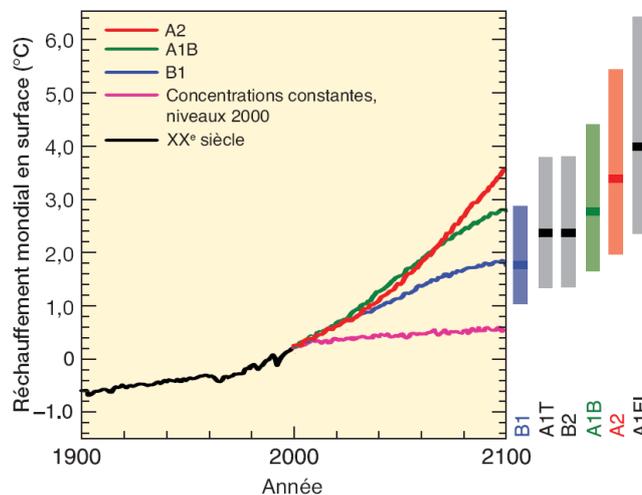


Figure 13 : Projections relatives au réchauffement à la surface du globe selon plusieurs modèles de la circulation générale couplés atmosphère-océan (GIEC, 4^{ème} rapport, 2007a).

Que l'on retienne une hausse de la température de 2°C ou de 4°C par rapport à l'aire préindustrielle, les impacts et les risques associés sont incomparables. En se basant sur un scénario optimiste, on prend le risque de repousser des mesures pourtant nécessaires. A l'inverse, le choix d'un scénario trop pessimiste peut mener à un surinvestissement source de gaspillage de ressources pouvant être allouées pour d'autres politiques.

Incertitude sur la traduction locale des scénarios globaux

Les modèles climatiques du GIEC proposent des simulations du climat à l'horizon 2100 à des échelles globales comme celle d'un continent. Le niveau de détail limité et les divergences d'impacts entre les modèles compliquent davantage la stratégie d'adaptation au niveau local. A cette échelle, la variabilité naturelle est difficile à isoler des évolutions imputées au seul changement climatique.

Incertitude sur la vulnérabilité des systèmes naturels et socio-économiques

La réponse des grands cycles (eau, carbone...), des écosystèmes et des sociétés aux changements globaux et locaux du climat est très incertaine. En effet, pour un niveau d'impact donné, la configuration d'un territoire et sa localisation aura une incidence importante sur les conséquences attendues. L'élévation du niveau de la mer d'un mètre sera beaucoup plus préjudiciable pour un littoral ras extrêmement peuplé que pour un littoral bordé de falaises et faiblement anthropisé.

De nombreux travaux scientifiques évaluent les impacts du changement climatique sur les écosystèmes. Si l'immersion à moyen ou long terme de zones côtières localisées est du point de vue anthropique considérée comme une menace, elle l'est aussi pour l'ensemble des biotopes rencontrés dans ces mêmes espaces. A l'image de la migration de populations humaines dans certaines zones du globe, le devenir de la biodiversité pose lui aussi question. La migration des espèces est étudiée par de nombreux scientifiques à travers le monde (figure 14). Ce phénomène n'est pas nouveau mais pourrait être contrarié par la célérité du changement climatique en cas d'emballement. Se pose alors la question de l'intervention humaine sur la biodiversité dans le cadre de la lutte contre le changement climatique.

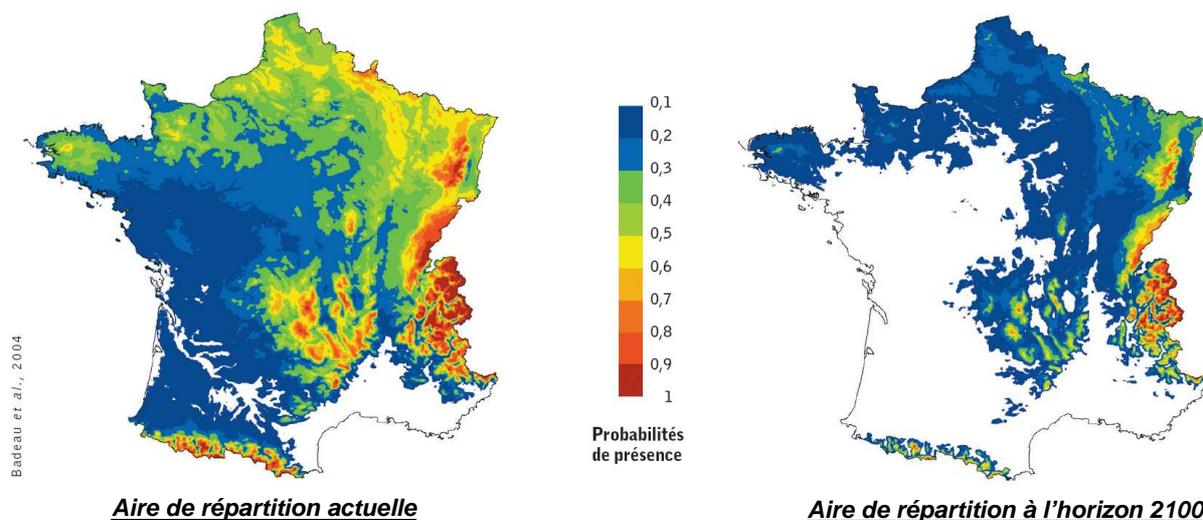


Figure 14 : Modélisation de l'aire actuelle de répartition du hêtre (Aurelhy) et extrapolation de l'aire de répartition du hêtre en 2100 (Arpège) selon le scénario B2 du GIEC (Lebourgeois et al, 2008).

Etant donné l'avancement actuel des travaux en matière d'adaptation au changement climatique, l'enjeu principal en termes de prise de décision n'est pas tant de pouvoir quantifier de manière exacte un impact mais bien de pouvoir identifier cet impact. L'adaptation sera d'autant plus efficace que l'ensemble des impacts d'un territoire auront été identifiés.

1.3.2.2 Flexibilité des mesures :

L'existence de ces incertitudes ne peut en aucun cas justifier l'inaction face à l'adaptation. Le choix des mesures ne doit pas non plus être guidé par une meilleure adéquation avec l'un des scénarios (le plus pessimiste comme le plus optimiste). La mesure à retenir est celle qui s'adaptera au plus grand nombre de scénarios possible tout en tenant compte du degré de flexibilité qu'elle préserve pour l'action future, à mesure que viendra s'ajouter de l'information supplémentaire. Cependant, les contraintes techniques, économiques, politiques, institutionnelles et culturelles ne permettront pas toujours cette flexibilité.

Le changement climatique se traduit par un processus dynamique. En réponse à ce phénomène, l'adaptation ne peut pas être considérée comme un concept figé mais bien comme un processus lui aussi continu de transition sur le long terme. Ce constat implique de faire des choix en contexte incertain et malgré le risque de maladaptation.

1.3.3. Mise en œuvre des politiques d'adaptation

1.3.3.1 Rôle des collectivités territoriales

L'action des collectivités territoriales en matière d'adaptation intervient tout au long du processus de la gouvernance depuis la recherche d'information en amont et la mise en place de programmes d'actions en aval. Elle est donc primordiale pour quatre raisons :

- le niveau d'information est plus élevé au niveau local ;
- de nombreuses compétences et les leviers d'actions associés sont dévolus aux collectivités depuis la loi de décentralisation de 1982 ;
- le bénéfice des actions d'adaptation est toujours local ;
- les collectivités sont le premier entrepreneur en France.

1.3.3.2 Définition des critères de hiérarchisation des mesures

La hiérarchisation des mesures d'adaptation aide à construire une stratégie d'adaptation en priorisant les actions à engager. Elle s'impose d'autant plus dans le contexte économique actuel que les moyens humains et financiers mobilisables sont limités. Le tableau suivant (figure 15) propose un ensemble de critères à prendre en compte pour parvenir à une hiérarchisation des mesures d'adaptation :

Principaux critères de hiérarchisation	Commentaires méthodologiques
Caractéristiques de l'impact	Les dégâts potentiels que peut provoquer un impact et la fréquence associée à ce phénomène vont conditionner le caractère prioritaire des mesures qui lui sont opposées.
Coût de la mesure et difficulté de la mettre en place	Ces deux critères constituent des freins à la mise en place des mesures. Les co-bénéfices des mesures doivent être pris en compte et retranchés du coût.
Degré de l'incertitude de l'impact	Il faut privilégier les mesures qui découlent d'impacts certains.
Horizon temporel de l'impact contré	Les impacts plus tardifs peuvent faire l'objet de mesures ultérieures.
Leviers disponibles	Les mesures sont d'autant plus faciles à adopter que la collectivité dispose de leviers d'actions
Intégration au sein des autres politiques	Une mesure qui dégage des synergies et évite les antagonismes pourra être prioritaire.

Figure 15 : Critères de hiérarchisation des mesures d'adaptation

Les décisions pourront aussi être guidées par les principes suivants :

- initier en priorité des mesures dites « sans regrets », c'est-à-dire qui apporteront des bénéfices même si les changements envisagés ne se réalisent pas ;
- favoriser les mesures flexibles comme évoqué précédemment, c'est-à-dire des mesures qui peuvent être adaptées à moindre frais pour tenir compte continuellement des connaissances sur l'évolution du changement climatique ;
- promouvoir les mesures qui permettent de s'adapter à plusieurs types d'impacts à la fois ;
- associer explicitement chaque aléa climatique à un niveau d'incertitude pour aider la prise de décision.

Toutefois, la hiérarchisation des mesures, bien qu'elle s'appuie sur les résultats fournis par les experts, est issue au final de décisions et de compromis politiques.

1.3.3.3 Implication des acteurs privés :

L'implication des acteurs privés garantit la réalisation des mesures d'adaptation et leur acceptabilité au niveau local. Le plus souvent, cette implication se fera de manière spontanée, en fonction des intérêts propres des entreprises ou des individus concernés qui verront leurs conditions se modifier en fonction du contexte climatique (Mendelsohn, 2006). Le secteur privé prendra aussi des initiatives pour améliorer sa résilience aux impacts du changement climatique. Sa capacité de mobilisation et d'entrepreneuriat ne doit pas être négligée.

1.3.3.4 Financement des mesures

La mise en place d'un programme d'actions nouvelles et dédiées à l'adaptation au changement climatique nécessite des moyens de financement ad hoc. La question du budget disponible influe sur la hiérarchisation des mesures. La priorité pourra donc être donnée aux actions économiquement viables, lorsqu'il en existe. Certaines mesures d'adaptation peuvent venir compléter des projets de développement durable en les rendant ainsi plus pertinents encore. Notons que le secteur des infrastructures va être très impacté par le changement climatique et nécessitera sûrement à lui seul plus de 30% des coûts d'adaptation (De Perthuis et al., 2010).

1.3.3.5 Evaluation des mesures

L'évaluation des actions est essentielle afin de déterminer l'efficacité des dispositifs financés. Contrairement aux mesures d'atténuation pour lesquelles on peut quantifier des impacts tels que des quantités de CO₂ émises évitées ou des KWH d'énergies renouvelables produits et les comparer à des niveaux de référence, l'évaluation des mesures d'adaptation est plus complexe. L'objectif de l'évaluation est de mesurer si les évolutions permises par les actions menées ont eu des effets sur les conséquences de l'aléa lorsque celui-ci s'est produit.

Le changement climatique étant un processus de transition sur le long terme, il faut disposer d'un outil de suivi en continu des actions qui permette de faire de l'adaptation une démarche consciente, réactive et efficacement planifiée. Pour garantir ce principe, il faut que l'outil de suivi soit le plus simple possible afin d'éviter que le dispositif ne détourne l'attention des agents par rapport à la recherche de solutions. En outre, la réussite du suivi passe par le partage des responsabilités entre l'ensemble des agents impliqués dans le cadre de la gestion du suivi-évaluation.

1.3.3.6 Bilan de la construction d'une stratégie d'adaptation

Actuellement peu de mesures en sont au stade de l'application. Cette étape concrétise une première phase dite « d'étude » et permet d'entrer dans une seconde phase qualifiée « d'opérationnelle » comme représenté ci-dessous (Figure 16) :

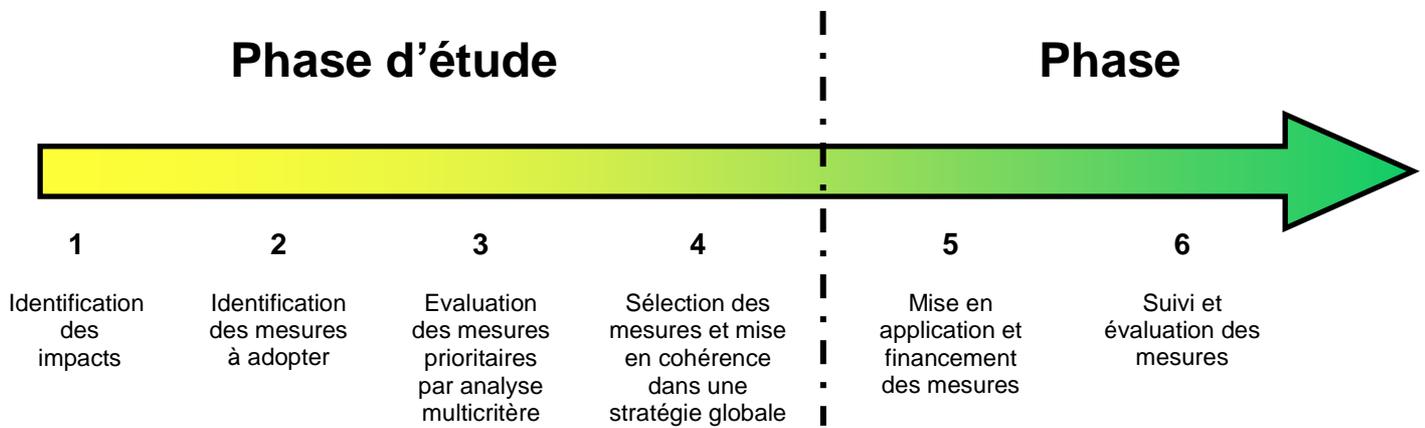


Figure 16 : Principales étapes de la construction d'une stratégie d'adaptation.

Le cas de figure ci-dessus s'applique pour la construction d'une stratégie d'adaptation destinée à mettre en place un programme d'actions nouvelles. Dans un premier temps, l'exercice de recensement des actions déjà existantes permet à la collectivité de servir de base à de travail. C'est la démarche proposée dans le cadre de cette étude.

2. Méthodologie

2.1. Démarche générale

Le travail prospectif mené dans le cadre de cette étude est destiné à identifier les actions de la collectivité qui contribuent directement (donc présentées comme telles) ou indirectement à l'adaptation au changement climatique. Ce recueil d'informations doit permettre d'une part de recenser les actions existantes susceptibles d'intégrer directement le volet « adaptation » du PCET et d'autre part d'engager en interne une sensibilisation des directions et services du Conseil général dont les missions pourront être impactées par la prise en compte devenue incontournable des enjeux de l'adaptation au changement climatique.

Le déroulement de ce travail est le suivant :

1. identification des impacts du changement climatique attendus en Bretagne au regard :
 - des préconisations issues des rapports nationaux de référence : la Stratégie nationale d'adaptation au changement climatique de 2006 (SNACC) et le Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) pour la période 2011-2015 qui en découle ;
 - des résultats issus de travaux menés au niveau local sur des thématiques particulières.
2. identification des compétences et des politiques du Conseil général du Finistère susceptibles d'être impactées par les effets du changement climatique identifiés lors de l'étape précédente ;
3. identification des actions engagées par le Conseil général du Finistère en faveur de l'adaptation au changement climatique par l'analyse de l'ensemble des délibérations de la séance plénière de février 2011 ;
4. construction de fiches-actions présentant les mesures identifiées sous l'angle de leur contribution à l'adaptation au changement climatique en rappelant notamment pour chacune d'elles les aléas, les impacts, les enjeux auxquelles elles répondent ;

2.2. Identification des principaux impacts du changement climatique attendus en Bretagne

Les impacts du changement climatique identifiés pour le département du Finistère sont ceux présentés dans la partie III-1-2.

Attention, l'étude bibliographique proposée dans ce rapport ne doit pas être considérée comme une étude de vulnérabilité du département du Finistère aux effets du changement climatique. Les impacts identifiés proviennent majoritairement d'études dont la portée est nationale (SNACC et PNACC). Des écarts à ces prévisions sont donc à prévoir au niveau local. Néanmoins, on peut admettre avec une probabilité certaine que le caractère péninsulaire du Finistère contribuera à limiter sa vulnérabilité aux effets du changement climatique. Le principal enjeu des vingt prochaines années sera de parvenir à traduire localement les impacts identifiés à l'échelle nationale.

2.3. Identification des compétences du Conseil général en lien avec la stratégie nationale d'adaptation au changement climatique

Le croisement des compétences et des politiques du Conseil général du Finistère avec les grands domaines de la stratégie nationale d'adaptation au changement climatique a pour objectif d'identifier les domaines d'actions de la collectivité susceptibles d'être impactés par les effets du changement climatique et qui de ce fait pourront faire l'objet de mesures particulières. Cette étape permet :

- d'identifier les politiques susceptibles d'avoir déjà mis en place des actions en faveur de l'adaptation ;
- de cibler les directions et les services du Conseil général qui devront être sensibilisées et contribuer à l'établissement d'une stratégie d'adaptation.

2.3.1. Action sociale :

	Aide sociale à l'enfance	Aide aux handicapés (politiques d'hébergement et d'insertion sociale)	Aide aux personnes âgées	Insertion sociale et professionnelle	Aide au logement	Protection sanitaire de la famille et de l'enfance	Logement social
Biodiversité	0	0	0	0	0	0	0
Ressources en eau	0	0	0	0	1	0	1
Risques naturels	0	0	0	0	0	0	0
Santé	1	1	1	0	0	1	0
Agriculture-forêt-pêche	0	0	0	0	0	0	0
Energie	0	0	0	0	0	0	1
Infrastructures de transport	0	0	0	0	0	0	0
Tourisme	0	0	0	0	0	0	0
Urbanisme et cadre bâti	0	0	0	0	1	0	0
Financement	0	0	0	0	0	0	0
Gouvernance	0	0	0	0	0	0	0
Information-éducation	0	0	0	0	0	0	1
Recherche	0	0	0	0	0	0	0

Figure 17 : Actions du Conseil général dans le cadre de l'action sociale pouvant aussi contribuer à l'adaptation au changement climatique.

 Compétence obligatoire	 Compétence facultative
1 Contribution	0 Pas de contribution
1 Contribution certaine	1 Contribution potentielle

Dans le domaine de l'action sociale (figure 17), les aides du Conseil général aux personnes âgées ou handicapées et aux familles sont susceptibles de jouer un rôle en matière de santé publique et notamment dans le cadre de la gestion des épisodes de canicule vis-à-vis desquels ces publics sont particulièrement vulnérables.

2.3.2. Aménagement de l'espace et équipement

- La gestion de la voirie départementale vise au bon entretien du réseau routier départemental. Cette compétence contribuera à l'adaptation des infrastructures de transports (figure 18) en garantissant l'attractivité économique et touristique du département.

- La gestion du Service départemental d'incendie et de secours (SDIS) peut contribuer à l'adaptation au changement climatique dans la mesure où les équipes d'intervention sont préparées à la gestion de crise qui peut toucher divers domaines : les risques naturels, la santé, des infrastructures de transports...

- Les ports du département seront à terme exposés au risque de submersion marine. Pour maintenir leurs activités (pêche, commerce, transport de passagers), leur aménagement devra prendre en compte les impacts attendus en matière de submersion marine ou d'occurrence de tempêtes sur la pêche, le tourisme ou encore le cadre bâti (entrepôts mais aussi digues et jetées).

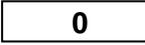
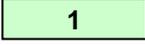
- L'aménagement, l'entretien et l'exploitation des cours d'eau, des lacs et des plans d'eau domaniaux impacte de manière transversale les grands domaines de la SNACC puisqu'il concerne notamment la gestion de la ressource en eau, les risques naturels, la biodiversité (continuité écologique), le tourisme et enfin le cadre bâti dans la mesure où la circulation d'eau de surface en milieu urbain contribue au refroidissement de l'atmosphère locale en cas de forte chaleur.

- La protection des espaces naturels sensibles (ENS) peut impacter la biodiversité (maintien de corridors écologiques), la ressource eau (milieux préservés de l'anthropisation rapide du département). Cette compétence, tout comme le plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée, peut en outre servir de levier de communication pour l'information aux finistériens en matière de changement climatique.

- Le caractère local du bénéfice tiré des mesures d'adaptation limite la contribution de la coopération internationale à l'adaptation au changement climatique du Département. En effet, l'aide au financement de projets permettant de s'adapter aux effets du changement climatique, en Amérique latine par exemple, n'aura aucune conséquence sur la vulnérabilité globale du département. Néanmoins, le Finistère peut avoir en commun avec d'autres régions une vulnérabilité à certains aléas climatiques (par exemple la submersion marine). La coopération internationale peut donc contribuer au partage de connaissances et de compétences à travers le monde concernant des actions d'adaptation réussies pour répondre à des problématiques similaires.

	Voirie départementale	transports interurbain et scolaire hors urbain	Gestion du SDIS	Ports maritimes de commerce et de pêche	Aménagement, entretien et exploitation des cours d'eau, lacs et plans d'eau domaniaux	Protection et gestion des ENS	Plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée	Plan départemental des déchets	Environnement	Coopération internationale
Biodiversité	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0
Ressources en eau	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0
Risques naturels	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0
Santé	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
Agriculture-forêt-pêche	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0
Energie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Infrastructures de transport	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Tourisme	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0
Urbanisme et cadre bâti	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Financement	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gouvernance	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Information-éducation	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
Recherche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figure 18 : Actions du Conseil général en matière d'aménagement et d'équipement pouvant aussi contribuer à l'adaptation au changement climatique.

	Compétence obligatoire		Compétence facultative
	Contribution		Pas de contribution
	Contribution certaine		Contribution potentielle

2.3.3. Éducation, culture, patrimoine et tourisme

	Education, culture, patrimoine et tourisme							
	Gestion des collèges	Bibliothèques et musées départementaux	Enseignement supérieur et recherche	Sport	Développement culturel			Promotion touristique
					Promotion des archives départementales	Promotion de la musique et de la danse	Promotion de la lecture publique	
Biodiversité	0	0	0	0	0	0	0	0
Ressources en eau	1	1	0	0	0	0	0	0
Risques naturels	0	0	0	0	0	0	0	0
Santé	0	0	0	0	0	0	0	0
Agriculture-forêt-pêche	0	0	0	0	0	0	0	0
Energie	1	1	0	0	0	0	0	0
Infrastructures de transport	0	0	0	0	0	0	0	0
Tourisme	0	0	0	0	0	0	0	1
Urbanisme et cadre bâti	0	0	0	0	0	0	0	0
Financement	0	0	0	0	0	0	0	0
Gouvernance	0	0	0	0	0	0	0	0
Information-éducation	1	1	1	0	0	0	1	1
Recherche	0	0	1	0	0	0	0	0

Figure 19 : Actions du Conseil général en matière d'éducation, de culture, de patrimoine et de tourisme pouvant aussi contribuer à l'adaptation au changement climatique.

	Compétence obligatoire		Compétence facultative
	Contribution		Pas de contribution
	Contribution certaine		Contribution potentielle

- Les collèges et les bibliothèques du département sont des lieux propices à l'éducation et à l'information de la population en matière de changement climatique. Par ailleurs, au même titre que n'importe quel bâtiment du patrimoine de la collectivité, les travaux de rénovations ou campagnes de sensibilisations du personnel destinées à réduire les consommations d'eau et d'électricité contribuent à l'adaptation au changement climatique (figure 19).

- Le soutien par le Conseil général de la recherche, notamment dans le cadre d'études sur les effets du changement climatique au niveau local, pourrait permettre d'enrichir les informations disponibles en matière de vulnérabilité au niveau local.

- La promotion de la lecture publique vise à faciliter l'accessibilité de la population aux moyens d'information et le fonctionnement de structures comme les médiathèques qui peuvent servir de relai de l'information sur le changement climatique.

2.3.4. Bilan

Tous les domaines de la stratégie nationale d'adaptation, à l'exclusion de la gouvernance et du financement sont potentiellement couverts par les compétences obligatoires et les missions facultatives du Conseil général du Finistère. Cependant, deux éléments majeurs sont à considérer :

- ce constat ne signifie pas que les actions de la collectivité prennent déjà en compte l'adaptation au changement climatique ;
- si des mesures sont identifiées pour leur contribution à l'adaptation au changement climatique, cela ne signifie pas que des efforts supplémentaires ne seront pas nécessaires.

La question du financement et de la gouvernance n'a pas été tranchée dans la mesure où à ce niveau d'avancement de la démarche, le contenu des politiques du Conseil général n'a pas encore été étudié. Par contre, elle le sera dans la présentation des actions répertoriées.

Sans surprise, l'aménagement de l'espace et l'équipement sont les domaines de compétences du Conseil général qui sont susceptibles de contribuer le plus à l'adaptation.

Parmi les missions facultatives, figurent des domaines stratégiques pour l'adaptation, à savoir le soutien à l'enseignement supérieur et à la recherche ainsi que l'environnement au sens large.

Parmi les domaines de la SNACC pour lesquels le Conseil général semble particulièrement à même d'intervenir, on retiendra la gestion de la ressource en eau, les risques naturels, les infrastructures de transport (réseau routier) et l'information / éducation au changement climatique.

Notons enfin qu'à l'instar du développement culturel, le domaine de la prévention et de l'action sociale qui compte pour 64 % du budget du Département en 2010 (hors moyens et mouvements neutres) n'apporte qu'une contribution faible aux domaines identifiés par la stratégie d'adaptation au changement climatique. Ce constat s'explique par le fait que la dimension sociale de l'adaptation n'est pas abordée directement dans la stratégie nationale d'adaptation au changement climatique et ne fait donc pas l'objet d'un développement construit et argumenté.

2.4. Identification des actions du Conseil général contribuant à l'adaptation au changement climatique construction des fiches-actions

Pour identifier les actions du Conseil général qui contribuent directement ou indirectement à l'adaptation au changement climatique, le travail a consisté en l'analyse systématique de l'ensemble des délibérations de la séance plénière de février 2011. Ce document répertorie, selon les axes structurants de son Agenda 21, la totalité des dispositifs d'actions du Conseil général. Pour organiser les résultats de l'inventaire et faciliter leur présentation, des fiches-actions ont été construites.

2.5. Réalisation des fiches-actions :

2.5.1. Construction :

Les fiches-actions ont été construites (voir figure 20 ci-dessous) pour être compréhensibles par des agents de toutes les directions du Conseil général. Cette formalisation a été retenue car elle permet :

- de standardiser la présentation des résultats de l'inventaire ;
- de présenter l'information dans des cadres thématiques clairement identifiés qui facilitent sa prise en compte ;
- de synthétiser l'information en limitant le format à 2 voire 3 pages au maximum par fiche.

- **Action X :** Chaque action est référencée par un intitulé et un numéro. Les actions ont été regroupées par domaine (dans la mesure du possible).

- **Domaine(s) :** Chaque action identifiée s'inscrit dans un ou plusieurs domaines de la stratégie nationale d'adaptation au changement climatique. Ce cadre permet d'une part d'apprécier la transversalité de la mesure lorsqu'elle touche plusieurs domaines et de se référer plus facilement à la SNACC en cas de recherche d'information complémentaire.

- **Dispositif actuel :** Les programmes d'actions identifiés s'inscrivent dans des dispositifs portés par différents services et directions. La description du dispositif permet d'appréhender son objectif initial avant de le mettre en regard de l'adaptation au changement climatique. Par ailleurs, ce cadre permet d'identifier le service du Conseil général en charge du dispositif.

- **Vulnérabilité du Finistère :** Quelques éléments de contexte présentant à partir des données disponibles la vulnérabilité du Finistère face aux aléas climatiques contre lesquels l'action permet de lutter. Cela inclut la présentation des enjeux locaux, du ou des aléas incriminés et des impacts attendus. Ces données permettent de justifier la prise en compte du dispositif identifié dans l'inventaire.

- **Mesures d'adaptation au changement climatique :** Ce cadre décrit et justifie soit la contribution effective de l'action à l'adaptation au changement climatique soit l'absence de prise en compte.

Par ailleurs, des propositions d'actions complémentaires peuvent être faites lorsque des indications claires sur la démarche à suivre sont disponibles dans la bibliographie. Ce point est peu développé dans la mesure où les services en charge des actions identifiées sont logiquement plus compétents que le SEDIE pour identifier les possibles actions additionnelles à mettre en place.

<u>Action X :</u>	<u>Domaine(s)</u>
<p align="center"><u>Dispositif actuel</u></p> <p><u>Cadre général</u> Direction / service : Libellé du rapport : Chapitre : Paragraphe :</p> <p><u>Description du dispositif :</u></p>	
<p align="center"><u>Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique</u></p> <p><u>Enjeux :</u> <u>Aléas :</u> <u>Impacts :</u></p>	
<p align="center"><u>Mesures d'adaptation au changement climatique</u></p> <p><u>Mesures d'adaptation effectives :</u> <u>Proposition de mesures complémentaires :</u></p>	

Figure 20 : Présentation d'une fiche-action vierge.

2.5.2.Objectifs :

Les fiches-actions, dans leur forme actuelle, n'ont pas vocation à intégrer directement le futur volet adaptation au changement climatique du PCET. En revanche, elles doivent servir de base de discussion entre le SEDIE et les services du Conseil général dont les programmes d'actions prennent déjà en compte l'adaptation au changement climatique ou auront à la considérer à l'avenir.

Le SEDIE, bien qu'il soit en charge du PCET du Conseil général et plus spécifiquement de la question de l'adaptation au changement climatique n'est pas compétent pour l'ensemble des domaines concernés. L'objectif est donc de porter les résultats de l'inventaire au sein des services concernés et de faire appel à leur expertise.

Le choix de proposer aux agents des services concernés des fiches synthétiques pré-remplies a été motivé par les raisons suivantes :

- affirmer la mobilisation du SEDIE pour l'animation du PCET en montrant que cet inventaire répertorie des actions dont le périmètre est beaucoup plus étendu que celui de ses compétences initiales ;
- faciliter la participation des services concernés en garantissant dans le cadre de la concertation un accompagnement et un pilotage de la démarche par le SEDIE ;
- provoquer la prise de conscience des services du rôle qu'ils peuvent jouer en matière de prise en compte de l'adaptation au changement climatique et les accompagner dans cette démarche.

En proposant aux services de remplir eux-mêmes des fiches vierges, le risque majeur est de manquer la mise en place d'une concertation dynamique et de ne susciter qu'un intérêt limité par les services que l'on souhaite atteindre.

L'ensemble du contenu des fiches-actions pourra donc être discuté afin d'amener les agents des services opérants à exprimer leur point de vue sur :

- leur propre niveau de sensibilisation sur la question de l'adaptation au changement climatique ;
- la nécessité d'anticiper la prise en compte des impacts identifiés. Se pose, ici, en filigrane, la question de la définition de priorités d'intervention par domaines ;
- le degré de pertinence du dispositif identifié pour sa contribution à l'adaptation. L'objectif est d'évaluer si l'action identifiée présente un intérêt suffisant et peut être valorisée dans le volet adaptation du PCET ;
- l'étendue de l'inventaire. En effet, l'inventaire pourra être complété par des dispositifs éventuellement omis ou qui n'avaient pas été jugés comme pertinents au moment de l'inventaire mais que les agents techniques considèrent appropriés.

Les 31 actions recensées sont présentées sous la forme des fiches-actions en annexe 8.

3. Résultats

3.1. Domaines de la stratégie nationale d'adaptation au changement climatique pris en compte par les actions identifiées

Le tableau suivant liste l'ensemble des actions identifiées et récapitule leur contribution par domaine à l'adaptation au changement climatique (figure 21).

	Biodiversité	Ressources en eau	Agriculture-Forêt-Pêche	Energie	Infrastructures de transport	Urbanisme et Cadre bâti	Gouvernance	Information-Education	Risques naturels	Santé	Tourisme	Financement	Recherche
1	Contribuer à l'établissement public foncier de Bretagne	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
2	Contribuer au maintien du foncier agricole et promouvoir l'aménagement foncier	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
3	Gérer les espaces naturels sensibles	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0
4	Agir auprès du Parc naturel régional d'Armorique pour la mise en œuvre de sa charte	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0
5	Protéger et mettre en valeur le bocage	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
6	Aider les agriculteurs pour les soutenir dans leurs évolutions de pratiques	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
7	Accompagner la filière "produits de la mer"	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
8	Optimiser les infrastructures, les sites, les équipements et les services portuaires	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
9	Lutter contre la submersion marine	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1
10	Prévenir et lutter contre les inondations	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
11	Encourager l'assainissement collectif	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
12	Animer une concertation départementale dans le domaine des périmètres de protection de captage et de prise d'eau	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
13	Mettre en place le schéma départemental d'alimentation en eau potable	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
14	Accompagner le suivi de la ressource en eau	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
15a	Réduire la consommation d'eau de la collectivité	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15b	Réduire la consommation d'eau sur le territoire du département	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16a	Contrats de projets Etat-Région : Maîtriser la consommation d'énergie et développer les énergies renouvelables	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
16b	Mobiliser et agir pour le développement des énergies renouvelables	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
17	Rénover le bâti par l'isolation	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
18	Disposer d'un système d'information géographique (SIG) performant	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
19	Développer l'e-administration	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
20	Accompagner les collectivités finistériennes en mode contrat	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
21	Promouvoir l'engagement des finistériens dans le développement durable	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
22	Favoriser l'accès à l'information sur le changement climatique en collège	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
23	Faire des bibliothèques départementales, un relai pour l'information sur le changement climatique	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
24a	Soutenir les activités de découverte et les classes de mer en hébergement	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
24b	Promouvoir l'éducation au changement climatique	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
25	lancer le projet d'information routière	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
26	Consserver, gérer et exploiter le domaine routier départemental	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
27	Contrats de projets Etat-Région : Renforcer la compétitivité de la Bretagne en améliorant son accessibilité	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
28	Participer au financement du SDIS	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1

Figure 21 : Actions du Conseil général du Finistère identifiées pour leur contribution potentielle ou avérée à l'adaptation au changement climatique du Département.

0 Pas de contribution
1 Contribution possible mais nécessitant une adaptation du dispositif existant
1 Contribution avérée

L'inventaire de l'ensemble des délibérations de la séance plénière de février 2011, permet de mettre en évidence que la majorité des domaines sont déjà partiellement pris en compte. Néanmoins deux d'entre eux ne sont actuellement pas traités : le tourisme et la recherche. Parmi les domaines déjà pris en compte, tous ne présentent pas le même degré d'avancement. Attention, toutes les actions n'ont pas la même portée. De ce fait, les domaines qui regroupent le plus d'actions ne sont pas nécessairement les plus avancés en matière de prise en compte de l'adaptation.

3.1.1. Ressource en eau

Grâce à une politique volontariste en matière de préservation de la ressource en eau du Département, le Conseil général du Finistère anticipe le durcissement des conditions climatiques par des actions destinées à protéger la ressource tant du point de vue quantitatif que qualitatif :

- le maintien du caractère naturel et la lutte contre l'artificialisation du territoire garantit l'infiltration des eaux pluviales et la recharge des nappes ;
- la sécurisation de la ressource par la protection des périmètres de captage et la création d'un schéma départemental d'alimentation en eau potable contribue à la distribution d'une eau de qualité sur l'ensemble du département ;
- le soutien à la gestion intégrée de l'eau à l'échelle des bassins versants favorise une gestion pertinente de la ressource en s'affranchissant des contraintes engendrées par les limites administratives ;
- la mise en place de réseaux de suivi de la ressource permet de s'assurer d'un suivi régulier qualitatif et quantitatif de la ressource ;
- la réduction des prélèvements pour la consommation domestique ou dans le cadre d'activités économiques sur le territoire est un enjeu majeur pour réduire la pression sur le milieu naturel.

Si initialement ces mesures ne sont pas destinées à lutter contre le changement climatique, elles y contribuent déjà et permettront à moyen terme de faire face à la baisse attendue de la disponibilité en eau consécutive à l'occurrence croissante d'épisodes de sécheresse. La préservation de la ressource en eau est un enjeu majeur pour réussir l'adaptation du département.

3.1.2. Biodiversité

La prise en compte de la biodiversité par le Conseil général se traduit par de nombreux dispositifs qui contribuent à l'adaptation au changement climatique :

- la politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles qui constitue le principal levier d'action de la collectivité en matière de protection des milieux naturels ;
- la mise en valeur des espaces ruraux à travers l'aide au maintien du foncier agricole et la promotion de l'aménagement foncier qui contribuent à lutter contre l'anthropisation des milieux à l'origine de la discontinuité écologique ;
- la protection et la mise en valeur du bocage qui contribue au maintien de la trame verte et qui permet de lutter localement contre le ruissellement de surface et l'érosion ;
- le soutien au Parc naturel régional d'Armorique (PNRA), acteur majeur du département en matière de protection du patrimoine naturel, qui prévoit dans sa charte l'accompagnement de projets contribuant à la lutte contre les causes et les effets du changement climatique.

3.1.3. Risques naturels

La lutte contre les risques naturels fait l'objet d'un plan d'actions spécifique pour la prévention et la lutte contre les inondations et la submersion marine. D'autres dispositifs en faveur de la lutte contre l'urbanisation du territoire et de la mise en valeur du bocage permettent de limiter le ruissellement, l'érosion et les risques de coulées de boue. Par ailleurs, la gestion des espaces naturels sensibles contribue pour ces espaces :

- à lutter contre le risque d'incendie notamment dans les milieux caractérisés par la présence de lande hautement inflammable en période de sécheresse ;
- à maintenir les zones humides qui jouent un rôle de tampon dans la régulation des régimes hydrologiques en permettant la diminution de l'intensité des crues et le soutien des débits des cours d'eau en période d'étiage.

Toutes ces mesures contribuent actuellement à lutter contre les risques naturels. Les conditions climatiques futures risquent d'accroître l'occurrence de ces événements potentiellement destructeurs. L'anticipation de la prise en compte de ces phénomènes est donc un atout pour réduire dès à présent la vulnérabilité du territoire.

3.1.4. Agriculture, Forêt, Pêche

Agriculture

En matière d'agriculture les actions qui peuvent contribuer à l'adaptation au changement climatique visent d'une part à la préservation de l'espace agricole (soutien financier à l'Établissement public foncier de Bretagne, mesures agroenvironnementales de type « systèmes fourragers économes en intrants » ou en faveur de la biodiversité) et d'autre part à l'accompagnement des agriculteurs pour la diversification des productions. Comme les impacts sur les cultures actuellement produites en Finistère sont encore hypothétiques, leur diversification pourrait permettre de réduire la vulnérabilité globale de la filière si la prévision des impacts ne s'améliore pas.

Forêt

Si la forêt ne représente que 12 % de la surface totale du département du Finistère (données 2005-2009 de l'IFN), la quasi-totalité de sa surface est destinée à la production de bois. Dans le contexte du changement climatique, la réflexion quant au choix des essences produites va devenir de plus en plus stratégique. De ce fait, le recours à la compétence « réglementation des boisements » au titre de l'article L126-1 du code rural par le Conseil général devrait permettre d'anticiper les effets du changement climatique en imposant le recours à des espèces adaptées aux conditions climatiques futures (en l'état des connaissances actuelles). Ce dispositif doit permettre de limiter :

- la plantation d'essences déjà inadaptées ou qui le seront moyen terme (inférieur à un cycle de production) par des propriétaires mal informés ;
- la plantation d'essences exotiques inadaptées qui pourraient être choisies en prévision du changement des conditions climatiques.

A l'instar de l'agriculture, la contribution du Conseil général à l'Établissement public foncier de Bretagne permet de lutter contre l'artificialisation de l'espace et donc contribue au maintien des espaces boisés du département.

Pêche

Pour pallier aux difficultés actuellement rencontrées par la filière pêche du fait notamment de la baisse de la ressource halieutique et de l'introduction de quotas ou encore de la mortalité des jeunes huitres, le Conseil général intervient pour :

- organiser une meilleure gouvernance de la filière ;
- optimiser l'outil portuaire et moderniser la flottille.

Ces actions qui visent au maintien d'une filière forte et organisée contribueront à préparer celle-ci au durcissement probable des conditions d'exploitation des ressources halieutiques et conchylicoles. Par ailleurs la modernisation de la flottille et l'optimisation des infrastructures portuaires contribuent à améliorer l'efficacité de la filière.

Enfin le rapprochement des professionnels de la pêche et des centres de recherche locaux (IFREMER) pourrait aider la filière à éventuellement anticiper la réorientation de ses activités si les travaux de modélisation mettent en évidence des phénomènes (migration lointaine des espèces actuellement pêchées...) impactant lourdement les systèmes de pêches actuels.

3.1.5. Énergie

Dans le cadre de la lutte contre le changement climatique, le développement des énergies renouvelables est avant tout un levier d'atténuation puisqu'il permet la réduction des émissions de GES inhérentes à certains modes de production d'énergie (notamment les centrales thermiques). Cependant, le contexte régional marqué par la pression qui pèse sur le système actuel d'alimentation en électricité en raison du risque de black out avéré en période de pointe fait du développement des énergies renouvelables une solution d'adaptation au changement climatique. En effet, l'augmentation de la fréquence et de la durée des épisodes de canicule attendue avant la fin du siècle risque d'accroître le niveau d'équipement des ménages en appareils de refroidissement. En cas de forte chaleur, le recours à la climatisation pourrait provoquer un pic de consommation d'électricité et de ce fait engendrer aussi un risque de black out en période estivale. Le bois-énergie, l'éolien, la méthanisation ou les énergies marines renouvelables sont autant de moyens locaux de production d'électricité qui peuvent contribuer à satisfaire la demande en énergie en période de pointe.

3.1.6. Infrastructures de transport

D'après les simulations disponibles (Cochran, 2009), les réseaux routier et ferré du Finistère paraissent relativement épargnés par l'augmentation de la fréquence et de la durée des épisodes de canicule attendue pour la fin du siècle. Néanmoins, plus que l'augmentation des températures, ce sont les modifications des phénomènes extrêmes (orages, tempêtes, fortes pluies et vents violents) qui sont susceptibles d'impacter les infrastructures de transport.

Réseau routier

Le Conseil général a en charge la gestion de près de 3550 km de routes nationales et départementales, 1300 ponts, 250 murs et bientôt les ouvrages maritimes. A l'heure actuelle et à court terme, la manifestation limitée des impacts du changement climatique ne va pas modifier la gestion courante du réseau routier départemental. A plus long terme, une stratégie pourra être proposée pour faire face à des aléas climatiques probablement plus violents et plus fréquents. Pour limiter les impacts de ces aléas, il s'agira en particulier de définir le mode de gestion du réseau :

- ne pas anticiper et réagir ponctuellement aux dégradations de chaussées ou d'ouvrages d'art (comme c'est le cas actuellement).
- Raisonner par type d'impact et décider d'adapter toutes les infrastructures pour répondre à un seul type d'impact défini comme prioritaire parmi tous ceux identifiés ;
- Raisonner par type de construction : hiérarchiser et adapter en priorité les ouvrages et infrastructures en fonction de leur niveau de vulnérabilité globale et du niveau de protection fixé.

Réseau ferré

En matière de réseau ferré, même si la compétence revient à la région Bretagne, le Conseil général finance, via le contrat de projets État-Région, la modernisation des lignes Rennes-Brest et Rennes-Quimper. Par ailleurs, des travaux sont engagés pour moderniser la ligne Quimper-Brest. Ces travaux de rénovation et d'amélioration du réseau permettent de protéger le réseau des perturbations engendrées par la dilatation des rails en période de canicule. Les principales perturbations risquent de provenir des abords du réseau. Leur surveillance et leur entretien pourront être renforcés pour réduire les risques de chute d'arbres en cas de tempête ou de départ de feu en bordure de voie. L'interruption de circulation sur un tronçon ferré est inévitablement plus impactante que sur un tronçon routier puisqu'il est impossible de rediriger des trains sur de courtes distances du fait du caractère unitaire du réseau. Le caractère périphérique du département aggrave la vulnérabilité des trains au départ de Rennes et Nantes aux aléas climatiques du fait de la distance à parcourir avant de rejoindre les villes de Brest et de Quimper qui sont leurs terminus. Des efforts devront donc être consentis à l'échelle de toute la région pour que les passagers puissent bénéficier du même niveau de service sur l'ensemble du territoire.

3.1.7. Urbanisme et cadre bâti

En matière d'urbanisme et de cadre bâti, le Conseil général du Finistère agit pour :

- restructurer les friches industrielles, agricoles, militaires et densifier les nouvelles urbanisations ;
- agir auprès du Parc naturel régional d'Armorique (PNRA) pour la mise en œuvre de sa charte dans laquelle figure notamment la volonté d'inscrire l'urbanisme dans un développement soutenable.

Le Conseil général ne dispose pas de leviers directs en matière d'urbanisme, néanmoins, il peut aider les collectivités pour l'élaboration des plans locaux d'urbanisme (PLU) ou les schémas de cohérence territoriale (SCOT) et veiller à la bonne articulation des démarches à l'échelle du département. La question de l'adaptation de l'urbanisme au changement climatique impacte en réalité surtout les collectivités de rang inférieur (communes, communautés de communes, communautés d'agglomération...). En matière de cadre bâti, le Conseil général pourra intervenir sur son propre patrimoine et notamment sur les ports de pêche si de nouveaux aménagements sont à prévoir pour lutter contre la submersion marine. Les résultats du projet Litho3D devraient apporter des réponses à ce sujet dans les mois à venir.

Dans le cadre de l'adaptation au changement climatique, la gestion de l'urbanisme nécessitera de trouver un équilibre entre la densification des espaces urbanisés qui peut engendrer la formation d'îlots de chaleur en période de canicule et l'extension des aires urbaines qui aggrave l'artificialisation du territoire. En toute logique, l'exposition modérée aux canicules et l'importance du taux annuel d'urbanisation du Finistère devraient inciter à s'orienter vers une densification de l'urbanisme. Cependant, l'urbanisme est une compétence qui incombe aux municipalités et à leurs groupements. Le Conseil général n'est sollicité que pour avis lors de l'élaboration ou de la mise à jour des schémas de cohérence territoriaux.

3.1.8. Information-Éducation

Les enjeux liés à l'adaptation en matière d'information et d'éducation sont les suivants :

- l'engagement informé des élus qui devront être conscients des nouvelles formes de vulnérabilités qui touchent le territoire ;
- l'appropriation des mesures par la population via le débat démocratique, l'éducation, la sensibilisation...

Si le Conseil général s'engage dans le financement d'une campagne de communication à destination de la population à propos de sa stratégie d'adaptation au changement climatique, il pourra s'appuyer sur :

- l'ensemble de ses services répartis sur tout le territoire du département pour la mise à disposition du public de documents simples et explicatifs ;
- les revues « Penn-Ar-Bed » et « Pluriels », destinées respectivement aux Finistériens et aux agents du Conseil général, pour proposer régulièrement des articles sur le sujet ;
- l'installation d'affiches dans les abris du réseau de transport voire même directement sur les cars du réseau interurbain ;

Pour informer la population, des conférences, des cafés-débats pourront être organisés sur le territoire. En interne, une démarche similaire pourra être proposée à destination des agents. Notons cependant que la portée de ces démarches participatives peut être limitée par le fait qu'elles ne touchent qu'une partie de la population qui bien souvent dispose déjà d'un certain niveau d'information sur le thème traité ;

Enfin, la sensibilisation de la population passera aussi par l'envoi de messages forts au jeune public puisque les générations futures devront poursuivre les actions engagées dès à présent. A ce titre, le Conseil général dispose d'un certain nombre de leviers déjà existants en matière d'éducation :

- actions d'éducation à l'environnement dans le domaine de l'eau ;
- actions de soutien aux activités de découverte et aux classes de mer en hébergement ;

- le financement des bibliothèques départementales qui peuvent devenir le relai de l'information sur le changement climatique pour un large public ;
- le centre de documentation sur l'environnement de la Direction de l'eau et de l'environnement.

La compétence du département en matière de gestion des collèges peut permettre :

- d'étendre le développement d'Agendas 21 de collèges ;
- d'améliorer l'accès à l'information notamment par le financement de moyens informatiques supplémentaires dans les centres de documentation et d'information des établissements.

3.1.9. Gouvernance

La gouvernance vise à définir le mode de pilotage des actions d'adaptation. Il s'agit pour un ensemble d'enjeux identifiés de disposer d'une vision du territoire suffisamment large pour assurer une coordination adaptée et mener un programme cohérent d'actions de prévention structurantes et localisées. Pour le Conseil général, la question de la gouvernance est cruciale dans la mesure où le soutien aux collectivités du département pour l'adaptation au changement climatique passera notamment par l'accompagnement, l'animation ainsi que par l'appui technique et financier, comme c'est déjà le cas actuellement.

La bonne gouvernance d'une politique d'adaptation au changement climatique pose la question du financement d'un programme d'actions. Si la situation économique ne s'améliore pas dans les années à venir, la question de la redistribution des moyens de financement va s'imposer pour faire face à la politique de rigueur budgétaire et nécessitera la généralisation de l'évaluation des politiques publiques. Le développement d'outils de suivi-évaluation des actions du Conseil général du Finistère devra donc se poursuivre dans ce sens.

Pour assurer un appui technique de qualité aux collectivités, le Conseil général pourra maintenir les efforts fournis pour se doter d'un système d'information géographique (SIG) performant permettant de disposer des données fiables, actualisées et partagées nécessaires pour l'élaboration à court ou moyen terme d'un programme d'actions pertinent.

Enfin, la réussite de la gouvernance reposera sur le recours approprié aux outils de communication, d'information et d'éducation indispensables pour parvenir au partage de la démarche et à la définition d'un niveau de risque « acceptable » et consensuel sur le territoire.

3.1.10. Financement

Pour la plupart des actions identifiées, le Conseil général apporte soit un financement direct à des actions portées par les collectivités du département soit une expertise pour l'animation ou l'accompagnement de projets.

L'adaptation du Finistère au changement climatique risque d'engendrer des dépenses supplémentaires pour la collectivité. La stratégie d'adaptation devra considérer avec un vif intérêt la question du financement d'un programme d'actions. Cette question est discutée ci-dessous.

3.1.11. Santé

En matière de santé, les compétences du Conseil général sont limitées à la protection maternelle infantile (PMI). Par ailleurs, les mesures qui visent à préserver la qualité de l'eau en amont limitent le risque de distribution d'eau de qualité inférieure aux standards habituels en période de sécheresse même si tous les moyens de potabilisation sont mis en œuvre.

3.1.12. Domaines ne faisant l'objet d'aucune action

Recherche

En partenariat avec l'Europe, l'Etat et les autres Collectivités locales bretonnes, le Conseil général participe au financement d'importantes opérations d'investissement (opérations immobilières et équipements de recherche structurants) pour la recherche afin de développer des actions mutualisées au sein de l'Université européenne de Bretagne, de structurer la recherche autour de thématiques fortes et internationalement reconnues et soutenir la culture scientifique, technique et industrielle (participation de 6 110 000 €).

Néanmoins, les financements octroyés par le Département à la recherche ne sont pas destinés à soutenir des programmes destinés à améliorer d'une part l'évaluation de la vulnérabilité du territoire et les simulations sur les scénarios climatiques d'autre part pour disposer de données régionalisées qui seront nécessaires pour réussir l'adaptation du territoire.

Tourisme

L'élaboration d'un schéma départemental du développement touristique (SDDT) est depuis 1992 une compétence des conseils généraux. Celui-ci a pour vocation de fixer des objectifs de développement et de les traduire dans des plans d'action opérationnels, soutenus par la mise en place d'une organisation adaptée. Le SDDT 2008-2012 du Finistère s'est donné trois objectifs :

- La pérennité qui vise à renforcer le rôle joué par le tourisme en matière de développement local et de création d'emplois pérennes ;
- La qualité qui vise à inscrire le tourisme dans une démarche de progrès continu au service d'un développement qualitatif des territoires et de l'offre touristique ;
- L'efficacité qui vise à engager l'ensemble des acteurs institutionnels vers une mutualisation et une rationalisation des moyens et des compétences consacrés au tourisme dans le département.

Les trois objectifs sont partagés en douze axes stratégiques et 35 actions destinées à inscrire l'activité touristique dans un développement durable. Parmi ces actions, aucune ne fait l'objet d'une prise en compte des impacts du changement climatique sur le tourisme local.

3.2. Compétences du Conseil général prenant déjà en compte l'adaptation au changement climatique

3.2.1. Action sociale

La prise en compte du changement climatique par l'action sociale du Conseil général est actuellement limitée à l'aide au logement et au logement social dans le cadre de financements destinés à améliorer l'isolation de l'habitat et de réduire la consommation d'eau (figure 22). Dans le cadre de la résorption de l'habitat indigne, de la lutte contre la précarité énergétique et de la rénovation thermique, le Conseil général accompagne les ménages les plus modestes. Les programmes d'isolation de l'habitat destinés à réduire la part de l'énergie dans le budget de ces ménages contribue aussi à s'adapter aux épisodes de canicules annoncés.

Les conséquences du changement climatique risquent d'être inégalement ressenties par la population : certaines catégories de population, de santé plus fragile et/ou étant moins financièrement à même d'adapter leur habitat, apparaîtront plus vulnérables face aux dérèglements climatiques. Par exemple, même si l'on peut considérer comme homogène le cadre bâti à l'échelle de la France, les bâtiments sans une bonne isolation et n'ayant pas subi les rénovations nécessaires y sont moins bien préparés. De ce fait, les populations qui y habitent ou les utilisent sont plus vulnérables. Il y a bien là un facteur d'inégalité qui peut néanmoins être nuancé par l'exercice des compétences du Conseil général du Finistère en matière d'accompagnement des personnes âgées et/ou handicapées et des ménages les plus modestes qui devra être adapté pour prendre en compte l'adaptation au changement climatique

		Action sociale						
		Aide sociale à l'enfance	Aide aux handicapés (politiques d'hébergement et d'insertion sociale)	Aide aux personnes âgées	Insertion sociale et professionnelle	Aide au logement	Protection sanitaire de la famille et de l'enfance	Logement social
1	Contribuer à l'établissement public foncier de Bretagne	0	0	0	0	0	0	0
2	Contribuer au maintien du foncier agricole et promouvoir l'aménagement foncier	0	0	0	0	0	0	0
3	Gérer les espaces naturels sensibles	0	0	0	0	0	0	0
4	Agir auprès du Parc naturel régional d'Armorique pour la mise en œuvre de sa charte	0	0	0	0	0	0	0
5	Protéger et mettre en valeur le bocage	0	0	0	0	0	0	0
6	Aider les agriculteurs pour les soutenir dans leurs évolutions de pratiques	0	0	0	0	0	0	0
7	Accompagner la filière "produits de la mer"	0	0	0	0	0	0	0
8	Optimiser les infrastructures, les sites, les équipements et les services portuaires	0	0	0	0	0	0	0
9	Lutter contre la submersion marine	0	0	0	0	0	0	0
10	Prévenir et lutter contre les inondations	0	0	0	0	0	0	0
11	Encourager l'assainissement collectif	0	0	0	0	0	0	0
12	Animer une concertation départementale dans le domaine des périmètres de protection de captage et de prise d'eau	0	0	0	0	0	0	0
13	Mettre en place le schéma départemental d'alimentation en eau potable	0	0	0	0	0	0	0
14	Accompagner le suivi de la ressource en eau	0	0	0	0	0	0	0
15a	Réduire la consommation d'eau de la collectivité	0	0	0	0	0	0	0
15b	Réduire la consommation d'eau sur le territoire du département	0	0	0	0	1	0	1
16a	Contrats de projets Etat-Région : Maîtriser la consommation d'énergie et développer les énergies renouvelables	0	0	0	1	0	0	1
16b	Mobiliser et agir pour le développement des énergies renouvelables	0	0	0	1	0	0	1
17	Rénover le bâti par l'isolation	0	0	1	0	1	0	1
18	Disposer d'un système d'information géographique (SIG) performant	0	0	0	0	0	0	0
19	Développer l'e-administration	0	0	0	0	0	0	0
20	Accompagner les collectivités finistériennes en mode contrat	0	0	0	0	0	0	0
21	Promouvoir l'engagement des finistériens dans le développement durable	0	0	0	0	0	0	0
22	Favoriser l'accès à l'information sur le changement climatique en collège	0	0	0	0	0	0	0
23	Faire des bibliothèques départementales, un relais pour l'information sur le changement climatique	0	0	0	0	0	0	0
24a	Soutenir les activités de découverte et les classes de mer en hébergement	0	0	0	0	0	0	0
24b	Promouvoir l'éducation au changement climatique	0	0	0	0	0	0	0
25	lancer le projet d'information routière	0	0	0	0	0	0	0
26	Conserver, gérer et exploiter le domaine routier départemental	0	0	0	0	0	0	0
27	Contrats de projets Etat-Région : Renforcer la compétitivité de la Bretagne en améliorant son accessibilité	0	0	0	0	0	0	0
28	Participer au financement du SDIS	0	0	0	0	0	0	0

Figure 22 : Actions du Conseil général dans le cadre de l'action sociale qui contribuent à l'adaptation au changement climatique.

	Compétence obligatoire		Compétence facultative
	Contribution		Pas de contribution
	Contribution certaine		Contribution potentielle

3.2.2. Aménagement de l'espace et équipement

Parmi la trentaine d'actions identifiées, seulement quatre d'entre elles contribuent à l'adaptation au changement climatique par l'exercice des compétences obligatoires du Conseil général du Finistère en matière d'aménagement de l'espace et d'équipement (figure 23) :

- **la voirie départementale et le projet d'information routière.** A l'avenir, la gestion du patrimoine routier départemental et des ouvrages d'art pourra prendre en compte les aléas climatiques à l'origine de perturbations plus ou moins graves sur le réseau (depuis la chute d'arbres jusqu'à la détérioration de la chaussée rendant la circulation impossible et nécessitant par exemple une réfection de chaussée) ;

- **la gestion du SDIS** dont les financements garantissent un niveau de service homogène sur tout le territoire en cas d'aléas climatiques violents et la mise à disposition de moyens de gestion de crise adaptés ;

- **la gestion des espaces naturels** contribue à de nombreuses actions en faveur notamment de la lutte contre l'artificialisation du territoire, la protection du littoral ou encore la préservation des zones humides et de la biodiversité ;

- **la gestion des collèges** pour la mise à disposition de moyens informatiques dans les centres de documentation et d'information qui contribue à l'accès à l'information des élèves, le soutien des démarches d'Agenda 21 d'établissement...

Cependant, aucune action n'a pu être répertoriée pour les compétences obligatoires suivantes :

- le transport interurbain et scolaire hors urbain ;
- le plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée ;
- le plan départemental des déchets ;
- les ports maritimes de commerce et de pêche. La prise en compte des conclusions du projet Litho3D nécessitera peut être de revoir l'aménagement de certains ports du département pour lutter contre l'élévation du niveau moyen de la mer (identifié en vert pâle dans le tableau).

Pour les trois premiers points, cette lacune n'est pas surprenante dans la mesure où ces domaines d'intervention du Conseil général ne sont pas directement concernés par l'adaptation au changement climatique.

Enfin, concernant les compétences facultatives que le Conseil général du Finistère a décidé de se donner, l'environnement et l'aménagement du territoire sont, de loin, les domaines les plus contributeurs à l'adaptation au changement climatique. Ce constat implique certaines précisions :

- les domaines sensibles, notamment la gestion de la ressource en eau à l'échelle du département, sont déjà des enjeux forts pour la collectivité et les actions actuellement menées contribuent à anticiper le durcissement attendu des conditions climatiques ;

- les compétences obligatoires prennent actuellement peu en compte l'adaptation au changement climatique. Néanmoins, cela ne signifie pas qu'elles ne devront pas s'en préoccuper à l'avenir.

- Le Conseil général ne dispose pas de leviers suffisants pour assurer seul l'adaptation de l'ensemble du territoire aux impacts du changement climatique (notamment en matière d'urbanisme). Son rôle sera donc aussi d'assurer ou de faciliter l'animation et la concertation territoriales des collectivités du département et de s'assurer un rôle moteur en matière de communication et d'information en matière d'adaptation au changement climatique.

Aménagement de l'espace et équipement											
		Voirie départementale	transports interurbain et scolaire hors urbain	Gestion du SDIS	Ports maritimes de commerce et de pêche	Protection et gestion des ENS	Plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée	Plan départemental des déchets	Environnement (eau, énergie, climat, information environnementale)	Aménagement du territoire et coopération intercommunale	Coopération internationale
1	Contribuer à l'établissement public foncier de Bretagne	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
2	Contribuer au maintien du foncier agricole et promouvoir l'aménagement foncier	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
3	Gérer les espaces naturels sensibles	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0
4	Agir auprès du Parc naturel régional d'Armorique pour la mise en œuvre de sa charte	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
5	Protéger et mettre en valeur le bocage	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
6	Aider les agriculteurs pour les soutenir dans leurs évolutions de pratiques	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
7	Accompagner la filière "produits de la mer"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Optimiser les infrastructures, les sites, les équipements et les services portuaires	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
9	Lutter contre la submersion marine	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
10	Prévenir et lutter contre les inondations	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
11	Encourager l'assainissement collectif	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
12	Animer une concertation départementale dans le domaine des périmètres de protection de captage et de prise d'eau	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
13	Mettre en place le schéma départemental d'alimentation en eau potable	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
14	Accompagner le suivi de la ressource en eau	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
15a	Réduire la consommation d'eau de la collectivité	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
15b	Réduire la consommation d'eau sur le territoire du département	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
16a	Contrats de projets Etat-Région : Maîtriser la consommation d'énergie et développer les énergies renouvelables	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
16b	Mobiliser et agir pour le développement des énergies renouvelables	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
17	Rénover le bâti par l'isolation	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
18	Disposer d'un système d'information géographique (SIG) performant	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
19	Développer l'e-administration	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Accompagner les collectivités finistériennes en mode contrat	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
21	Promouvoir l'engagement des finistériens dans le développement durable	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	Favoriser l'accès à l'information sur le changement climatique en collège	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
23	Faire des bibliothèques départementales, un relai pour l'information sur le changement climatique	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
24a	Soutenir les activités de découverte et les classes de mer en hébergement	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
24b	Promouvoir l'éducation au changement climatique	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
25	Lancer le projet d'information routière	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Conserver, gérer et exploiter le domaine routier départemental	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Contrats de projets Etat-Région : Renforcer la compétitivité de la Bretagne en améliorant son accessibilité	1	0	0	0	0	0	0			0
28	Participer au financement du SDIS	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0

Figure 23 : Actions du Conseil général dans le cadre de l'aménagement de l'espace et de l'équipement qui contribuent à l'adaptation au changement climatique.

	Compétence obligatoire		Compétence facultative
	Contribution		Pas de contribution
	Contribution certaine		Contribution potentielle

3.2.3. Éducation, culture, patrimoine et tourisme

Le croisement des actions identifiées et des compétences du Conseil général en matière d'éducation, de culture, de patrimoine ou de tourisme (figure 24) met en évidence l'absence de mesures d'adaptation pour ces domaines :

- les bibliothèques départementales pourront néanmoins à l'avenir servir de relai à l'information sur le changement climatique en se dotant d'un fonds documentaire spécifique pour ce thème ;

- le financement de la recherche et de l'enseignement supérieur, tel qu'il est proposé actuellement ne permet pas de mettre en évidence un soutien particulier pour la recherche sur l'adaptation du territoire au changement climatique ;
- le soutien du sport et du développement culturel (promotion de la danse, de la lecture publique...) ne permet pas de lutter directement contre les impacts du changement climatique ;
- pour assurer la promotion du tourisme départemental, le Conseil général a adopté son Schéma départemental de développement touristique qui permet la mise en cohérence de l'ensemble des actions du Conseil général et des acteurs locaux en faveur du tourisme. Cependant, cet outil ne prévoit pas d'action pour prendre en compte l'adaptation au changement climatique.

		Education, culture, patrimoine et tourisme							
		Gestion des collèges	Bibliothèques et musées départementaux	Enseignement supérieur et recherche	Sport	Développement culturel			Promotion touristique
						Promotion des archives départementales	Promotion de la musique et de la danse	Promotion de la lecture publique	
1	Contribuer à l'établissement public foncier de Bretagne	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Contribuer au maintien du foncier agricole et promouvoir l'aménagement foncier	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Gérer les espaces naturels sensibles	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Agir auprès du Parc naturel régional d'Armorique pour la mise en œuvre de sa charte	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Protéger et mettre en valeur le bocage	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Aider les agriculteurs pour les soutenir dans leurs évolutions de pratiques	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Accompagner la filière "produits de la mer"	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Optimiser les infrastructures, les sites, les équipements et les services portuaires	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Lutter contre la submersion marine	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Prévenir et lutter contre les inondations	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Encourager l'assainissement collectif	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Animer une concertation départementale dans le domaine des périmètres de protection de captage et de prise d'eau	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Mettre en place le schéma départemental d'alimentation en eau potable	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Accompagner le suivi de la ressource en eau	0	0	0	0	0	0	0	0
15a	Réduire la consommation d'eau de la collectivité	0	0	0	0	0	0	0	0
15b	Réduire la consommation d'eau sur le territoire du département	0	0	0	0	0	0	0	0
16a	Contrats de projets Etat-Région : Maîtriser la consommation d'énergie et développer les énergies renouvelables	0	0	0	0	0	0	0	0
16b	Mobiliser et agir pour le développement des énergies renouvelables	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Rénover le bâti par l'isolation	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Disposer d'un système d'information géographique (SIG) performant	0	0	0	0	0	0	0	0
19	Développer l'e-administration	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Accompagner les collectivités finistériennes en mode contrat	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Promouvoir l'engagement des finistériens dans le développement durable	0	0	0	0	0	0	0	0
22	Favoriser l'accès à l'information sur le changement climatique en collège	1	0	0	0	0	0	0	0
23	Faire des bibliothèques départementales, un relai pour l'information sur le changement climatique	0	1	0	0	0	0	0	0
24a	Soutenir les activités de découverte et les classes de mer en hébergement	0	0	0	0	0	0	0	0
24b	Promouvoir l'éducation au changement climatique	0	0	0	0	0	0	0	0
25	lancer le projet d'information routière	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Conserver, gérer et exploiter le domaine routier départemental	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Contrats de projets Etat-Région : Renforcer la compétitivité de la Bretagne en améliorant son accessibilité	0	0	0	0	0	0	0	0
28	Participer au financement du SDIS	0	0	0	0	0	0	0	0

Figure 24 : Actions du Conseil général dans le cadre de l'éducation, de la culture, du patrimoine et du tourisme qui contribuent à l'adaptation au changement climatique.

	Compétence obligatoire		Compétence facultative
	Contribution		Pas de contribution
	Contribution certaine		Contribution potentielle

4. Perspectives

Le recensement des actions du Conseil général en matière d'adaptation au changement climatique est l'étape initiale de la démarche d'élaboration du volet adaptation du PCET.

4.1. Construction du volet « adaptation » du PCET

4.1.1. Valoriser les actions existantes

Parmi les 31 actions identifiées pour leur contribution à l'adaptation au changement climatique, une sélection plus ou moins exhaustive pourra être proposée pour constituer la première version du volet « adaptation » du PCET. Celle-ci sera donc un recensement d'actions en cours conforme aux enjeux identifiés par l'étude de vulnérabilité menée dans le cadre de l'élaboration du SRCAE.

4.1.2. Rassembler et sensibiliser en interne

L'élaboration du volet « adaptation » du PCET est l'opportunité de dynamiser au sein de la collectivité la concertation sur les enjeux climatiques entre le SEDIE et les autres services. En matière d'adaptation au changement climatique, les fiches-actions réalisées dans le cadre de cette étude constituent un support de sensibilisation approprié puisqu'elles proposent :

- l'identification des enjeux locaux par grand domaine de la stratégie nationale d'adaptation au changement climatique ;
- la présentation de la contribution de certaines mesures mises en place par les services à l'adaptation ;
- des suggestions d'approfondissement pour certaines des démarches déjà engagées.

Cette étape de concertation est stratégique pour :

- évaluer le niveau de sensibilisation des services à l'adaptation au changement climatique ;
- réussir à susciter à court terme l'adhésion spontanée des services à la construction d'un plan d'adaptation constitué d'actions nouvelles dans la mesure où le SEDIE n'est pas compétent dans tous les domaines ;
- mettre en évidence la nécessaire transversalité de la prise en compte de l'adaptation et amener les services à travailler directement ensemble pour coconstruire un programme d'actions cohérent. La plupart des fiches actions recoupe en effet plusieurs domaines de la stratégie nationale d'adaptation au changement climatique et nécessite donc une approche transversale qui peut être animée par le SEDIE.

Néanmoins, l'effort de sensibilisation auprès des directions sera à moduler en fonction de l'effort d'adaptation à fournir par la collectivité toute entière. Le degré d'implication des directions sera donc à adapter au regard des priorités d'actions mises en évidence par l'étude de vulnérabilité du SRCAE.

Rappelons enfin que les fiches-actions ne mettent principalement en évidence que les politiques du Conseil général qui prennent déjà en compte l'adaptation au changement climatique. Cela ne signifie pas que les services en charge de compétences qui ne la prennent pas en compte n'auront pas à le faire à l'avenir. La sensibilisation devra donc aussi être dirigée vers ces services, en fonction des manques identifiés et si l'étude de vulnérabilité du SRCAE fait apparaître une telle nécessité.

4.1.3. Fédérer un groupe d'experts locaux

La réussite de l'adaptation au changement climatique est conditionnée par la capacité à anticiper avec précision les impacts qui se manifesteront sur le territoire du Finistère. Alors que l'évolution des températures est relativement bien appréhendée, en revanche l'évolution notamment des régimes de précipitations reste encore très incertaine au niveau régional. Si la prévision des impacts ne s'améliore pas, on peut craindre deux écueils majeurs à la réussite de l'adaptation :

- la propension de la collectivité à freiner l'effort d'adaptation pour éviter une maladaptation et risquer d'engager des mesures qui s'avèreront inefficaces et coûteuses. Or on sait aujourd'hui que l'anticipation de l'adaptation est indispensable pour en réduire le coût total ;
- la définition d'une stratégie d'adaptation en décalage avec les véritables enjeux du territoire qui ne permettrait donc pas de réduire la vulnérabilité du territoire.

Des recherches en amont sont donc indispensables pour caractériser les incertitudes sur le changement climatique et sur ses impacts. Ces travaux devront s'attacher à évaluer à la fois la probabilité d'occurrence des aléas climatiques et l'ampleur des dommages encourus au niveau local. Pour ce faire, il est proposé d'engager une démarche visant à :

- recenser à l'échelle de la région ou du grand Ouest les scientifiques dont les travaux de recherche portent pour tout ou partie sur l'adaptation au changement climatique et notamment ses impacts au niveau local ;
- organiser la création d'un réseau régional d'experts partenaires du Conseil général et des autres collectivités de la région Bretagne. Ce réseau peut même être pensé sous la forme plus ambitieuse d'un observatoire régional des effets du changement climatique sur lequel les collectivités pourraient s'appuyer pour asseoir leur expertise mais aussi pour définir des programmes d'actions voire même mener des expérimentations ;

4.1.4. Engager une concertation territoriale

Le caractère local des actions d'adaptation suppose que toutes les collectivités du département seront confrontées, probablement à des degrés variables du fait des disparités territoriales, à la lutte contre les effets du changement climatique. Une concertation élargie à l'ensemble des collectivités du département, et pas uniquement limitée aux collectivités ayant obligation de réaliser un PCET, pourra être proposée. Cette sensibilisation est importante pour assurer une cohésion territoriale en matière de prise en compte des enjeux d'adaptation sur l'ensemble du territoire du département. Le Conseil général du Finistère, partie prenante dans l'élaboration du SRCAE, pourra, sur sollicitation des autres collectivités, se poser en animateur de la concertation.

Par ailleurs, les résultats de l'étude de vulnérabilité inciteront ou non à engager une réflexion sur la manière de communiquer sur l'adaptation au changement climatique auprès des acteurs économiques et des citoyens. Celle-ci pourra notamment porter sur :

- la nécessité de renforcer l'information du public pour appuyer la couverture médiatique si celle-ci est jugée insuffisante ;
- décider d'une stratégie de communication soit à portée locale pour l'adapter aux particularités de chaque territoire, soit à l'échelle du département pour un message plus général.

4.2. Propositions pour l'élaboration d'une stratégie d'adaptation au changement climatique

4.2.1. Hiérarchiser les actions

L'étude de vulnérabilité doit permettre d'identifier les domaines qui devront être pris en compte en priorité au regard des spécificités du territoire et des impacts attendus. La hiérarchisation des mesures pourra être basée sur les critères de choix suivants :

- les caractéristiques de chaque impact associées à un niveau d'incertitude ;
- l'horizon temporel de l'impact identifié ;
- les leviers dont dispose le Conseil général du Finistère ;
- la volonté d'anticipation de la collectivité ;
- le coût des mesures identifiées.

Les mesures répertoriées dans le cadre de cette étude s'intègrent dans des programmes d'actions déjà existants. Leur contribution à l'adaptation au changement climatique n'est donc pas un objectif affirmé lors de leur mise en place. De ce fait, s'il est décidé de les intégrer au volet adaptation du PCET, elles pourront être considérées comme des mesures sans regret. Parmi ces actions, il est

possible qu'un certain nombre d'entre elles ne soient pas jugées prioritaires et ne soient de ce fait pas retenues dans le volet adaptation du PCET.

4.2.2. Définir la stratégie d'adaptation

L'adaptation au changement climatique et le développement durable se confondent dans la mesure où s'adapter est une manière de créer de la continuité dans les processus de développement et d'atténuer les effets de rupture que pourraient provoquer des perturbations climatiques ponctuelles ou graduelles à long terme. Ainsi, le champ conceptuel du changement climatique est bien le même que celui du développement durable et la lutte contre le changement climatique constitue une excellente opportunité pour faire passer le développement durable du stade de concept stratégique à celui de programme opérationnel.

4.2.2.1 Stratégie d'adaptation globalisée

L'approche globalisée (figure 25) revient à considérer que l'adaptation au changement climatique conditionne l'élaboration des politiques de la collectivité dans les domaines potentiellement impactés. Pour le Conseil général du Finistère il s'agit d'intégrer l'adaptation au changement climatique à la démarche de développement durable formalisée depuis 2006 par l'adoption de l'Agenda 21 devenu en 2010 le Projet stratégique et qui affirme que les principes du développement durable doivent être pris en compte dans l'ensemble de l'activité du Conseil général.

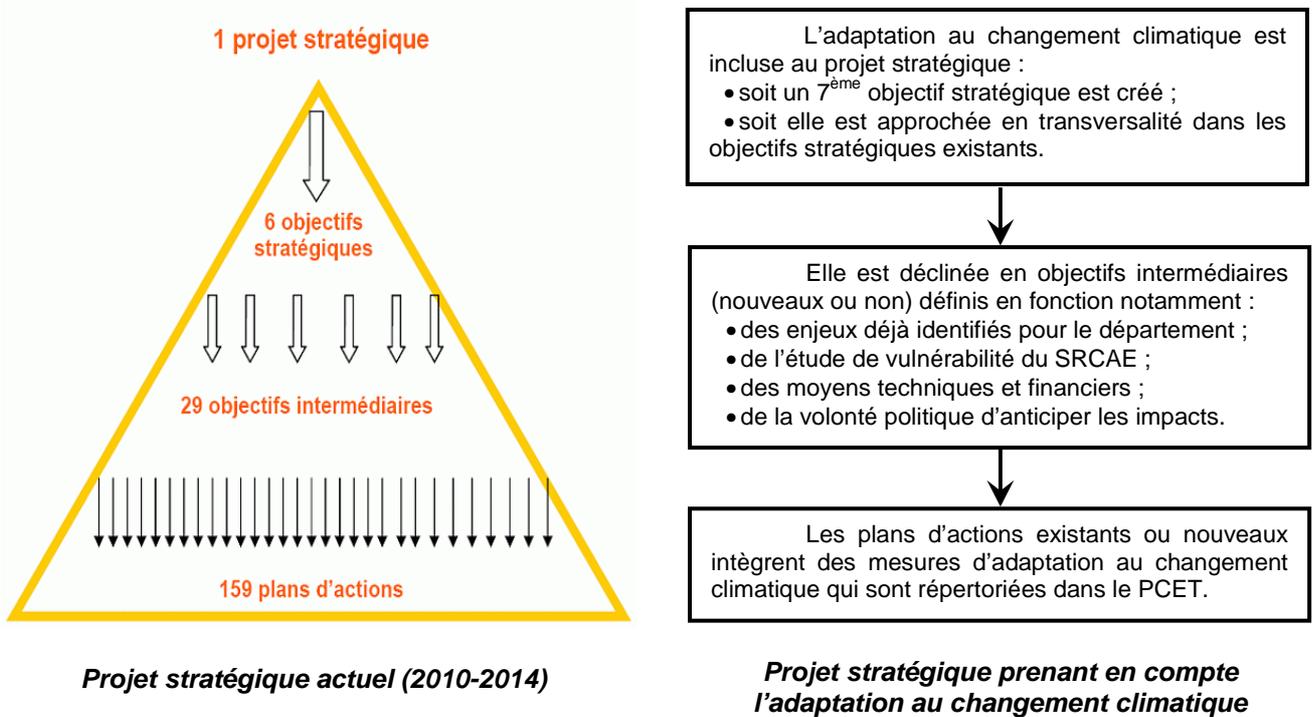


Figure 25 : Prise en compte de l'adaptation au changement climatique dans le Projet stratégique du Conseil général du Finistère.

En interne, la prise en compte de l'adaptation au changement climatique est généralisée à l'ensemble des décisions du Conseil général et le PCET devient un outil de « reporting » des plans d'actions engagés spontanément par les services et les élus pour anticiper les impacts du changement climatique dans le Finistère afin de répondre aux objectifs du projets stratégique.

4.2.2.2 Stratégie d'adaptation ponctuelle

L'approche ponctuelle (figure 26) de la stratégie d'adaptation de la collectivité vise à mettre en place au cas par cas des mesures d'adaptation lorsque celles-ci s'avèrent incontournables :

- soit sous forme de mesures sans regrets ;
- soit pour répondre en priorité aux impacts qui se manifesteront à court et moyen termes.

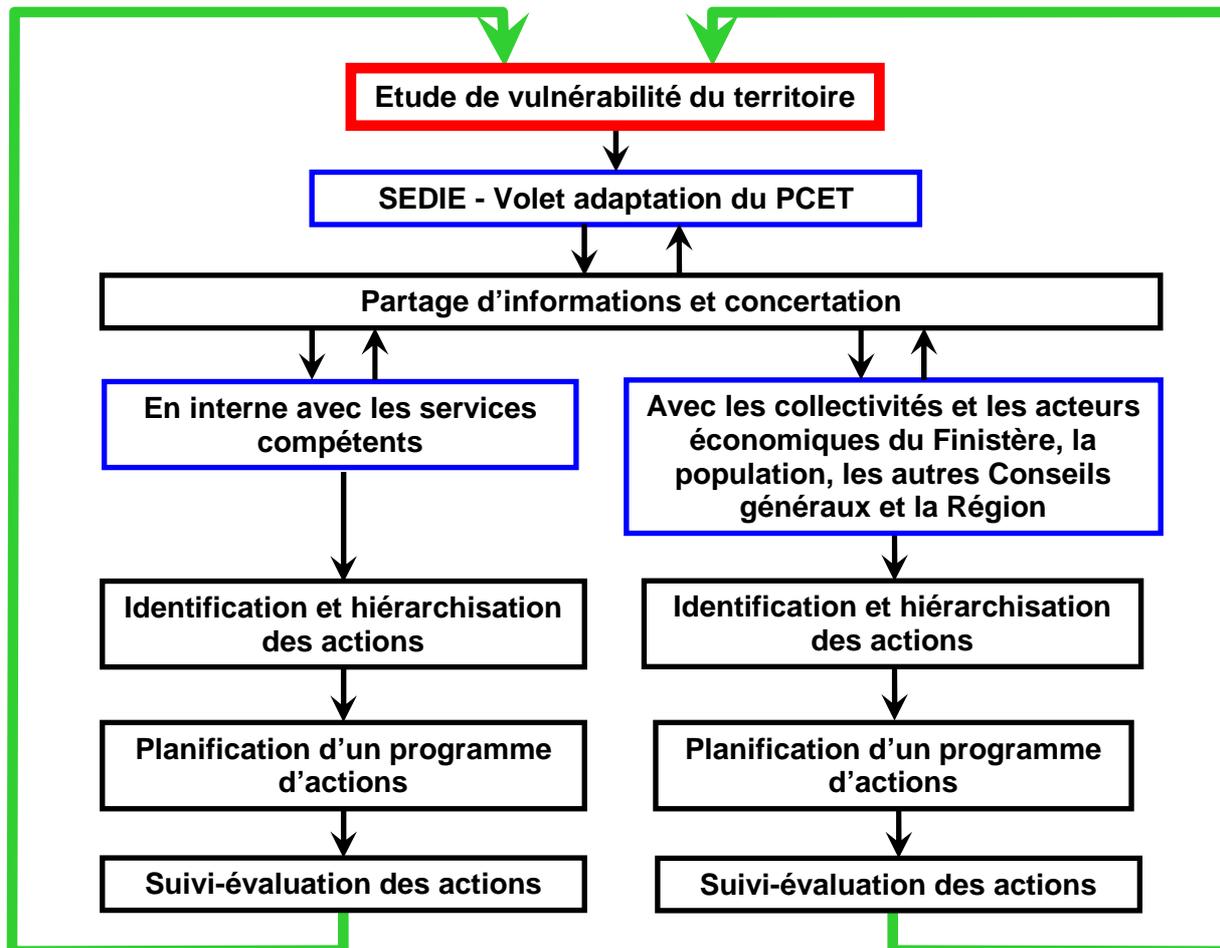


Figure 26 : Approche ponctuelle de la stratégie d'adaptation au changement climatique.

Par cette stratégie, le PCET est l'outil facilitateur de la prise en compte de l'adaptation au changement climatique dans les politiques du Conseil général et dans le cadre d'un éventuel élargissement de la démarche aux autres acteurs du territoire.

A partir de l'étude de vulnérabilité, le SEDIE sollicite les services compétents qui disposent de leviers pour lutter contre les impacts du changement climatique. Il engage ainsi en interne, une concertation permettant de définir un programme d'actions cohérent et tenant compte des critères de hiérarchisation des actions préétablis (voir ci-dessus). A l'instar des actions du volet « atténuation », chaque action fait l'objet d'un suivi-évaluation. Cette évaluation est incontournable pour permettre au SEDIE de tenir à jour les indicateurs de vulnérabilité du territoire.

4.2.2.3 Concertation territorialisée

Le bénéfice local des actions d'atténuation et le rôle du Conseil général dans l'accompagnement des collectivités du département incitent à engager une réflexion sur le mode de gouvernance à adopter pour permettre une adaptation uniforme sur l'ensemble du territoire. Même si le SRCAE propose des orientations régionales en matière d'adaptation au changement climatique, une concertation élargie à

l'ensemble des collectivités du Finistère (et pas uniquement celles ayant l'obligation de réaliser un PCET) permettrait de :

- sensibiliser toutes les collectivités aux enjeux de l'adaptation au changement climatique ;
- construire une vision partagée de l'adaptation au changement climatique à l'échelle du département afin notamment d'éviter la maladaptation et d'agir avec la même cohérence sur l'ensemble du territoire ;
- de disposer de retours d'expériences sur des actions pionnières réussies et pouvant être appliquées par d'autres collectivités du département.

4.2.2.4 Bilan

Le choix de la stratégie pourra être guidé par les trois critères suivants :

le niveau de vulnérabilité du département

Plus la vulnérabilité est généralisée, plus, la stratégie d'adaptation globalisée apparaît pertinente dans la mesure où l'effort d'adaptation est porté par l'ensemble de la collectivité. En revanche, pour répondre à des impacts particuliers qui ne concernent que certaines politiques, la stratégie ponctuelle est la plus adaptée.

l'effort de sensibilisation en interne à fournir

La stratégie globalisée ne peut aboutir que si dans tous les services les agents sont informés des impacts du changement climatique. La mission développement durable pourrait être chargée de la sensibilisation des personnels techniques du fait de sa position stratégique à la Direction générale des services. Dans le cadre de la stratégie ponctuelle, c'est le SEDIE qui se charge directement de la sensibilisation et de la concertation avec les services qui disposent de leviers.

les moyens financiers engagés

La stratégie globalisée implique des moyens importants et donc plus coûteux que la stratégie ponctuelle.

En toute cohérence, puisque l'adaptation au changement climatique et les démarches développement durable sont incluses dans le même champ conceptuel, c'est la stratégie globalisée qui devrait être privilégiée. Néanmoins, à court terme, la stratégie d'adaptation ponctuelle paraît être la plus efficace pour mettre en place les premières actions prioritaires. A plus long terme, les impacts du changement climatique risquent de se durcir et de se multiplier. De ce fait, la vulnérabilité du territoire et les enjeux d'adaptation qui en découlent rendront probablement indispensable l'intégration de l'adaptation au changement climatique aux objectifs stratégiques que s'est fixé le Conseil général du Finistère en matière de développement durable.

4.3. Propositions pour l'adoption d'un système de suivi-évaluation adapté, le modèle DPSIR

L'efficacité des actions d'adaptation doit être connue pour évaluer a posteriori la vulnérabilité du territoire. Le changement climatique est un processus continu dont les évolutions au niveau régional restent encore mal connues. L'incertitude inhérente à l'appréciation de la vulnérabilité du département dépend donc de :

- la précision des scénarios d'évolution du climat et des aléas qui se manifesteront au niveau régional ;
- la capacité de mesurer l'efficacité des mesures destinées à s'adapter aux conséquences du changement climatique.

Le système de suivi-évaluation des actions d'adaptation doit donc être construit pour minimiser cette incertitude.

4.3.1. Le modèle DPSIR

Le modèle DPSIR (figure 27) fixe un cadre à l'analyse des interactions entre la société et l'environnement. Proposé en 1998 par l'Agence Européenne de l'Environnement il a d'abord été développé pour répondre à des problématiques environnementales.

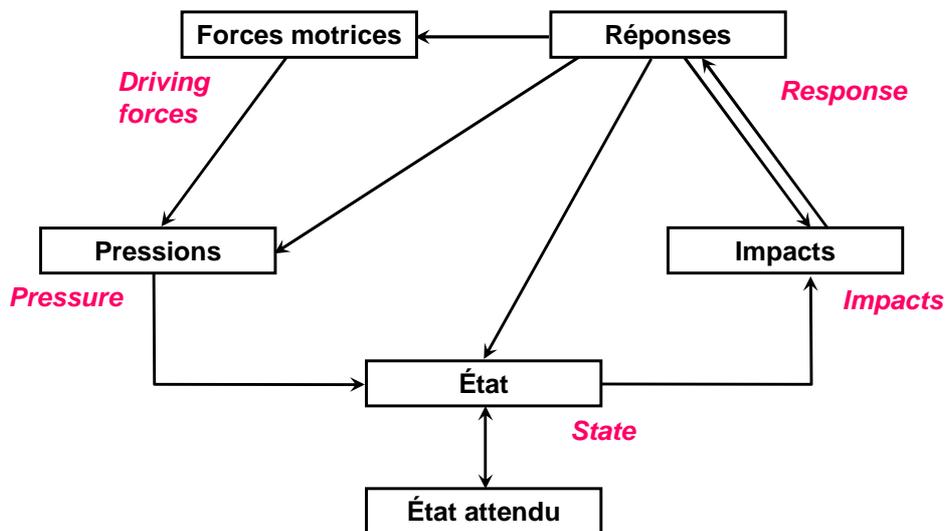


Figure 27 : Modèle DPSIR dans sa version initiale.

Le modèle DPSIR met en avant les relations de causalité entre les différents compartiments :

- Forces motrices : éléments moteurs, évolutions structurelles (économiques et sociales) ;
- Pressions : ensemble de transformations ;
- État : effet des pressions sur le système d'activités (niveau de ressources environnementales, sociales et économiques) ;
- Impacts : effets induits par les perturbations sur le système d'activités ;
- Réponses : actions entreprises (mesures publiques ou comportements privés) en réponse à la variation d'état du système d'activités et à ses impacts.

4.3.2. Le modèle DPSIR corrigé pour l'adaptation au changement climatique

Pour adapter ce modèle à l'adaptation au changement climatique, quelques corrections doivent être apportées (figure 28) :

- les forces motrices sont remplacées par des facteurs climatiques engendrés par le changement climatique qui d'une part dépassent le périmètre du territoire étudié et d'autre part sont en dehors du cadre conceptuel de l'adaptation au changement climatique ;
- les pressions se manifestent par des aléas climatiques qui rendent le territoire vulnérable ;
- l'étude de vulnérabilité renseigne sur l'état du système et sur les niveaux d'impacts engendrés par l'occurrence de ces aléas climatiques sur le territoire ;
- les réponses à ces impacts sont des mesures d'adaptation dont la portée dépend du niveau de risque consenti puisqu'il n'est pas possible de lutter contre tous les aléas climatiques.

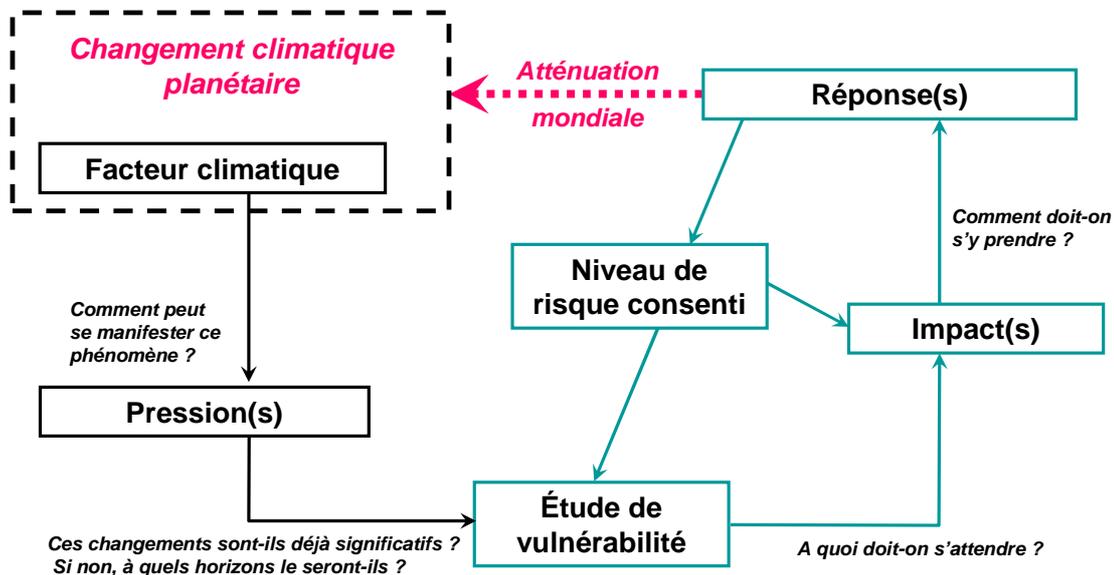


Figure 28 : Modèle DPSIR pour l'adaptation au changement climatique.

Pour les compartiments « impacts », « réponses » et « niveau de risque consenti », des indicateurs doivent être identifiés pour permettre l'évaluation de l'efficacité des actions d'adaptation :

- **impacts** : les indicateurs décrivent les changements d'état engendrés par les pressions sur le territoire.
- **réponses** : les indicateurs recensent les actions entreprises pour remédier aux problèmes identifiés. Ils doivent être efficaces pour décrire et quantifier ces changements. Ils sont sélectionnés de manière à pouvoir fournir rapidement des informations et faciliter l'activité des décideurs et, pour informer immédiatement en retour de la justesse des mesures adoptées.
- **niveau de risque consenti** : les indicateurs décrivent les niveaux de perturbation auxquels la société accepte d'être exposée (malgré l'incertitude inhérente à la réalisation des scénarios climatiques).

4.3.3. Application du modèle DPSIR à la lutte contre la submersion marine

Par exemple, si l'on considère le risque de submersion marine qui menace certaines zones du littoral finistérien, on obtient le modèle suivant (figure X) :

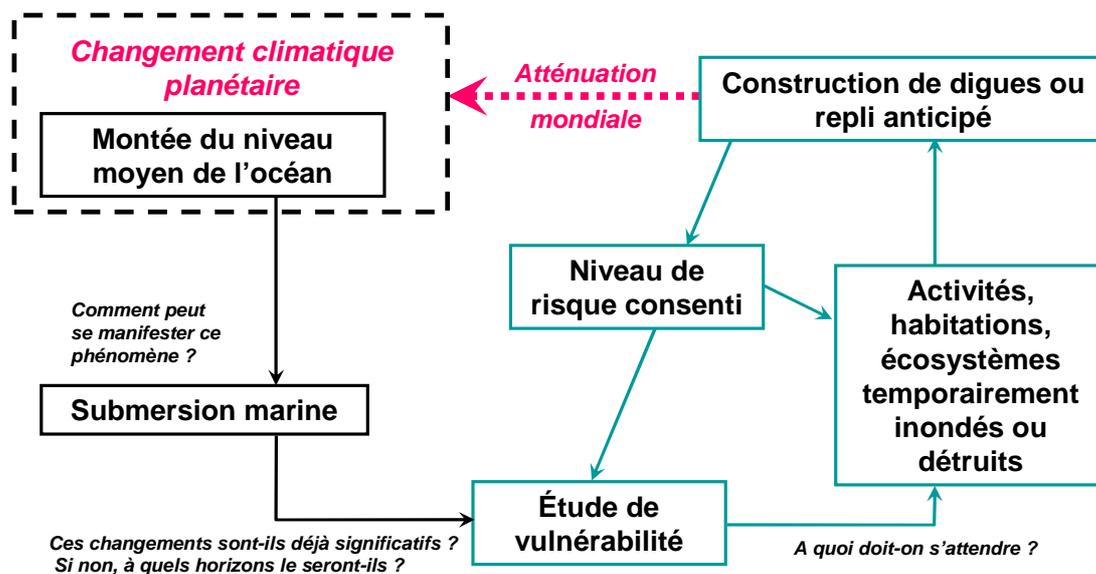


Figure 28 : Modèle DPSIR pour la prise en compte du risque de submersion marine du littoral finistérien.

4.3.4. Limites du modèle DPSIR

Le modèle DPSIR ne doit cependant pas être perçu comme un idéal. Les modèles sont imparfaits par nature et proposent une représentation partielle de la réalité inhérente à la simplification opérée. Celui-ci permet néanmoins de se donner un cadre conceptuel simple et général pour l'évaluation des mesures d'adaptation au changement climatique.

L'inconvénient majeur est qu'il est construit pour permettre l'évaluation de mesures ayant un impact physique sur le territoire. En revanche, la dimension socio-économique de l'adaptation au changement climatique est difficilement quantifiable. Ainsi, l'efficacité du dimensionnement d'une digue destinée à réduire le risque de submersion marine d'un territoire pourra être évaluée par le modèle. En revanche, l'efficacité d'actions de sensibilisation ou d'éducation de la population est complexe à évaluer puisqu'elle ne se traduit pas par une réponse mesurable sur le territoire.

Conclusion

La loi Grenelle II donne aux collectivités territoriales l'opportunité de devenir les acteurs de la lutte contre le changement climatique.

Ce travail prospectif a permis de mettre en lumière les difficultés inhérentes à la prise en compte du changement climatique dans l'élaboration des politiques d'une collectivité territoriale comme le Conseil général du Finistère. Néanmoins, le Plan climat-énergie territorial du Conseil général, tel qu'il a été construit dans sa version initiale, constitue un véritable outil opérationnel et dynamique, reflet de l'engagement de la collectivité pour la prise en compte des enjeux en matière de climat et d'énergie et même plus généralement en matière de développement durable.

La portée de cette étude est limitée par deux inconnues : la date de publication et le contenu de la méthode mise à disposition des collectivités par l'Etat pour la réalisation de leur bilan des émissions de GES et de l'étude de vulnérabilité du SRCAE.

Néanmoins, il semble que les éléments de réflexion proposés dans la première partie de ce rapport consacrée aux modalités d'élaboration du bilan des émissions de GES permettent d'anticiper avec une marge d'erreur limitée le contenu de la méthode qui sera proposée par l'Etat dans les mois à venir. Par ailleurs, en matière d'adaptation au changement climatique, les principaux enjeux identifiés par l'étude de vulnérabilité du SRCAE seront probablement proches de ceux déjà identifiés comme prioritaires par le Conseil général et pour lesquels il mène des politiques volontaristes en complément ou non de ses compétences obligatoires tels que : la gestion de la ressource en eau, la lutte contre la submersion marine et les inondations ou encore l'accompagnement des filières économiques majeures du département que sont l'agriculture et la pêche.

L'interrogation majeure concernant le contenu de l'étude de vulnérabilité porte sur la mise à disposition des collectivités d'une ébauche d'échelonnement des actions qui devront être mises en place à court, moyen et long termes afin d'anticiper la réduction de la vulnérabilité du département de la manière la plus juste possible. Celle-ci conditionnera notamment l'effort de sensibilisation à fournir par le SEDIE pour favoriser l'implication des services du Conseil général dans une démarche d'adaptation au changement climatique.

La prise en compte des propositions faites dans le cadre de cette étude et la mise à jour du PCET du Conseil général dépendront de la parution d'une part de la méthode d'élaboration du bilan des émissions de GES et d'autre part du SRCAE attendues toutes les deux dans les mois à venir.

Bibliographie

Articles et rapports

- Adaptalitt, 2011** — Capacités d'adaptation des sociétés littorales aux phénomènes d'érosion – submersion des côtes en prise avec les changements climatiques - Rapport de mi-parcours. — 145p.
- Airparif, 2005** — Analyse de l'inventaire et du cadastre des émissions de gaz à effet de serre en Ile-de-France. — 55p.
- Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, 2010** — Bilan Carbone® Entreprises - Collectivités - Territoires — Guide méthodologique - version 6.1 - Objectifs et principes de comptabilisation. — 228p.
- Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, 2009** — Construire et mettre en œuvre un plan climat-énergie territorial. — 228p.
- Agence européenne pour l'environnement, 1999** — Environmental indicators : Typology and overview. — 19p.
- Amorce, 2011** — Compétences Energie-Climat des collectivités : éléments pour un meilleur partage des actions sur les territoires. — 20p.
- Beaulieu, 2010** — L'évaluation comme partie intégrante du processus d'adaptation aux changements climatiques en Afrique — Programme « Adaptation au changement climatique en Afrique », CRDI, Bureau régional pour l'Afrique de l'Ouest et du Centre, Dakar, Sénégal. — 14p.
- Bureau de recherches géologiques et minières, 2010** — Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles dans le département du Finistère. — 122p.
- Centre d'études sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques, 2010** — Plan climat énergie territorial (PCET) — Centre de ressources et de développement territorial, Décryptage Grenelle. — 2p.
- Centre d'études sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques, 2011** — Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) — Centre de ressources et de développement territorial, Décryptage Grenelle. — 4p.
- CLIMATOR, 2010** — Les régions. — 66p.
- Clus-Auby, Paskoff, Verger, 2004** — Impact du changement climatique sur le patrimoine du Conservatoire du littoral - Scénarios d'érosion et de submersion à l'horizon 2100 - synthèse. — 43p.
- Cochran, 2009** — Infrastructures de transport en France : vulnérabilité au changement climatique et possibilités d'adaptation. — Mission Climat de la Caisse des Dépôts, Etude climat n°18. — 36p.
- Commission européenne, 2009** — Regions 2020, the climate change challenge for european regions. — 27p.

- Conseil économique et social de Bretagne, 2009** — Pouvoirs et démocratie en Bretagne à l'épreuve du changement climatique, à l'horizon 2030. — 199p.
- Conseil général du Finistère, 2011** — Séance plénière - Relevé des décisions - février 2011. — Volumes 1 et 2. — 1296p.
- Conseil général du Finistère, 2009** — Plan climat-énergie territorial. — 106p.
- Dumollard, Leseur, 2010** — L'élaboration d'une politique nationale d'adaptation au changement climatique : retour sur cinq cas européens. — Mission Climat de la Caisse des Dépôts, Etude climat n°27, 32p.
- Energies demain, 2010** — Outil Ener'GES territoires Bretagne - Guide méthodologique. — 98p.
- Gazeau, Pronker, Peene, Gattuso, Middelburg, Heip, 2009** — Effect of ocean acidification on shellfish early life stages — Communication orale Colloque IMBER-SOLAS, Paris, juillet 2009.
- GIEC, 2007** — Bilan 2007 des changements climatiques. Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. — 103p.
- Hallegate, Lecocq, de Perthuis, 2010** — Economie de l'adaptation au changement climatique. Rapport du Conseil Economique pour le Développement Durable. — 89p.
- Héduit, Pujol, Tisserand, Delebarre, Pichard, 2007** — Les conséquences des changements climatiques sur les systèmes d'assainissement. — TSM, n°12, p85 -p92.
- Institut national de statistique et des études économiques, 2009** — Le Finistère dans tous ses états : 21 regards pour un Finistère durable. — Les dossiers d'Octant, n°52, p41-p43.
- Jouzel, Peings, Jamous, Planton, Le Treut, 2011** — Scénarios climatiques : indices sur la France métropolitaine pour les modèles français ARPEGE-Climat et LMDz et quelques projections pour les DOM-TOM — 140p.
- Landmann, Dupouey, Badeau, Lefevre, Bréda, Nageleisen, Chuine, Lebourgeois, 2008** — Le hêtre face au changement climatique. — Forêt entreprise, n°180, p28-p33.
- Leseur, Dumollard 2010** : Les concepts clés de l'adaptation. — Mission Climat de la Caisse des Dépôts — La lettre de l'économie du changement climatique n°17, p2.
- Magnan, 2008** — L'adaptation, toile de fond de l'adaptation au changement climatique. — Institut du développement durable et des relations internationales, synthèse n°08 — 4p.
- Mang-Joubert, 2010** — Renforcer la résilience au changement climatique des villes - Etude SIG de la vulnérabilité climatique des territoires, Application à la ressource « infrastructures énergétiques ». — 26p.
- Mansanet-Bataller, 2010** — Les enjeux de l'adaptation aux changements climatiques. — Mission Climat de la Caisse des Dépôts, Etude climat n°21, 38p.

- Martin, Gattuso, 2009** — Response of Mediterranean coralline algae to ocean acidification and elevated temperature. — *Global Change Biology*, 15:2089-2100.
- METEO France, 2011** — Projet ClimSec - Impact du changement climatique en France sur la sécheresse et l'eau du sol. — 72p.
- Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, 2011** — Plan national d'adaptation de la France aux effets du changement climatique 2011-2015 — 188p.
- Mulhouse Alsace agglomération, 2010** — Plan climat territorial. — 49p.
- Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique, 2006** — Stratégie nationale d'adaptation au changement climatique — 95p.
- Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique, 2009** — Changement climatique - Coûts des impacts et pistes d'adaptation. — 195p.
- Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique, 2010** — Plan Adaptation Climat, Rapport des groupes de travail de la concertation nationale. — 163p.
- Réseau Action Climat-France, 2011** — Plan climat énergie territorial, l'engagement des territoires dans la lutte contre les changements climatiques. — 12p.
- Tréguer, Lhuillery, Viard, 2010** — Changement climatique et impacts sur les écosystèmes marins de l'ouest de la France — Conseil scientifique de l'environnement de Bretagne. — 36p.

Documentation en ligne

- Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie** — Observatoire des plans climat-énergie territoriaux — <http://observatoire.pcet-ademe.fr/> — 1^{ère} consultation le 11 mars 2011.
- Bretagne-environnement** — Portail collaboratif pour la diffusion de l'information sur l'environnement en Bretagne — <http://www.bretagne-environnement.org/Air-et-climat/Le-climat-breton/Un-climat-a-la-douceur-oceanique> — 1^{ère} consultation le 16 mars 2011.
- Météo France** — Simulateur climatique - les projections climatiques de Météo France sur la période 2050-2100. — http://climat.meteofrance.com/chgt_climat/simulateur/simclim — 1^{ère} consultation le 20 mars 2011.
- Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement** — <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Energies-et-Climat-.html> — 1^{ère} consultation le 09 mars 2011.

Table des annexes

Annexe 1 : Décret n° 2011-678 du 16 juin 2011 relatif aux schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie.

Annexe 2 : Décret n° 2011-829 du 11 juillet 2011 relatif au bilan des émissions de gaz à effet de serre et au plan climat-énergie territorial

Annexe 3 : Organisation des services du Conseil général du Finistère (juin 2011).

Annexe 4 : Tableau de synthèse du 1^{er} programme d'actions du plan « climat – énergie » territorial

Annexe 5 : Exemple de tableur à renseigner dans le cadre d'un Bilan Carbone®

Annexe 6 : Cartographie du phénomène de retrait-gonflement des argiles dans le département du Finistère

Annexe 7 : Adaptation réactive versus adaptation anticipative

Annexe 8 : Fiches actions pour la préfiguration du volet adaptation du PCET

Annexe 1

Décret n°2011-678 du 16 juin 2011 relatif aux schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie

Publics concernés : collectivités territoriales ; Etat.

Objet : contenu et modalités d'élaboration des schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie.

Entrée en vigueur : immédiate.

Notice : le décret définit le contenu et les modalités d'élaboration du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie. Ce dernier est composé d'un rapport présentant l'état des lieux dans l'ensemble des domaines couverts par le schéma, d'un document d'orientation qui définit les orientations et les objectifs régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de lutte contre la pollution atmosphérique, de développement des filières d'énergies renouvelables et d'adaptation aux changements climatiques, et d'une annexe intitulée « schéma régional éolien » qui regroupe les parties du territoire régional où devront être situées les propositions de zone de développement de l'éolien.

Le schéma régional est élaboré conjointement par le préfet de région et le président du conseil régional, qui s'appuient sur un comité de pilotage rassemblant les représentants de l'Etat, des établissements publics de l'Etat et de la région, ainsi que sur un comité technique réunissant l'ensemble des acteurs et parties prenantes. Le décret précise la liste des organismes auxquels le projet de schéma doit obligatoirement être soumis pour avis et les modalités de consultation du public.

Le décret fixe les modalités spécifiques d'élaboration du projet de schéma en Corse et les conditions dans lesquelles le schéma est arrêté par le préfet lorsqu'il n'a pas été adopté par l'Assemblée de Corse dans un délai de deux ans.

Le décret définit enfin le mode d'élaboration du schéma régional éolien par le préfet de région lorsque ce schéma n'a pas été publié ou validé dans les conditions fixées par le code de l'environnement.

Références : les textes modifiés par le présent décret peuvent être consultés, dans leur rédaction issue de cette modification, sur le site Légifrance (<http://www.legifrance.gouv.fr>).

Le Premier ministre,

Sur le rapport de la ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement,

Vu la directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables et modifiant puis abrogeant les directives 2001/77/CE et 2003/30/CE, notamment son article 3 et son annexe I ;

Vu la décision 406/2009/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à l'effort à fournir par les Etats membres pour réduire leurs émissions de gaz à effet de serre afin de respecter les engagements de la Communauté en matière de réduction de ces émissions jusqu'en 2020, notamment le point 1 de son article 3 et son annexe II ;

Vu le code de l'environnement, notamment le titre II de son livre II ;

Vu le code de l'énergie, notamment ses articles L. 314-9 et L. 314-10 ;

Vu la loi n° 2000-108 du 10 février 2000 modifiée relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité, notamment ses articles 6 et 10-1 ;

Vu la loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005 modifiée de programme fixant les orientations de la politique énergétique ;

Vu la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, notamment ses articles 2, 18 à 21 et 31 ;

Vu la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 modifiée portant engagement national pour l'environnement, notamment le II de son article 68 ;

Vu l'avis de la commission consultative d'évaluation des normes en date du 6 janvier 2011 ;

Vu l'avis de l'Assemblée de Corse en date du 17 février 2011 ;

Le Conseil d'Etat (section des travaux publics) entendu,

Décrète :

Article 1 En savoir plus sur cet article...

La section 1 du chapitre II du titre II du livre II du code de l'environnement est remplacée par les dispositions suivantes :

« Section 1

« Schémas régionaux du climat,
de l'air et de l'énergie

« Art. R. 222-1.-Le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu à l'article L. 222-1 comprend un rapport, un document d'orientations assorti de documents cartographiques indicatifs et un volet annexé intitulé " schéma régional éolien " .

« Art. R. 222-2.-I. — Le rapport du schéma régional présente et analyse, dans la région, et en tant que de besoin dans des parties de son territoire, la situation et les politiques dans les domaines du climat, de l'air et de l'énergie et les perspectives de leur évolution aux horizons 2020 et 2050.

« A ce titre, il comprend :

« 1° Un inventaire des émissions directes de gaz à effet de serre pour les secteurs résidentiel, tertiaire, industriel, agricole, du transport et des déchets ;

« 2° Une analyse de la vulnérabilité de la région aux effets des changements climatiques, qui identifie les territoires et les secteurs d'activités les plus vulnérables et définit les enjeux d'adaptation auxquels ils devront faire face ;

« 3° Un inventaire des principales émissions des polluants atmosphériques, distinguant pour chaque polluant considéré les différentes catégories de sources, ainsi qu'une estimation de l'évolution de ces émissions ;

« 4° Une évaluation de la qualité de l'air au regard notamment des objectifs de qualité de l'air mentionnés à l'article L. 221-1 et fixés par le tableau annexé à l'article R. 221-1, de ses effets sur la santé, sur les conditions de vie, sur les milieux naturels et agricoles et sur le patrimoine ainsi qu'une estimation de l'évolution de cette qualité ;

« 5° Un bilan énergétique présentant la consommation énergétique finale des secteurs résidentiel, tertiaire, industriel, agricole, du transport et de la branche énergétique et l'état de la production des énergies renouvelables terrestres et de récupération ;

« 6° Une évaluation, pour les secteurs résidentiel, tertiaire, industriel, agricole, du transport et des déchets, des potentiels d'économie d'énergie, d'amélioration de l'efficacité énergétique et de maîtrise de la demande énergétique ainsi que des gains d'émissions de gaz à effet de serre correspondants ;

« 7° Une évaluation du potentiel de développement de chaque filière d'énergie renouvelable terrestre et de récupération, compte tenu de la disponibilité et des priorités d'affectation des ressources, des exigences techniques et physiques propres à chaque filière et des impératifs de préservation de l'environnement et du patrimoine.

« II. — Sur la base de ce rapport, un document d'orientations définit, compte tenu des objectifs nationaux résultant des engagements internationaux de la France, des directives et décisions de l'Union européenne ainsi que de la législation et de la réglementation nationales, en les assortissant d'indicateurs et en s'assurant de leur cohérence :

« 1° Des orientations ayant pour objet la réduction des émissions de gaz à effet de serre portant sur l'amélioration de l'efficacité énergétique et la maîtrise de la demande énergétique dans les secteurs résidentiel, tertiaire, industriel, agricole, du transport et des déchets ainsi que des orientations visant à adapter les territoires et les activités socio-économiques aux effets du changement climatique ;

« 2° Des orientations destinées à prévenir ou à réduire la pollution atmosphérique afin d'atteindre les objectifs de qualité de l'air mentionnés aux articles L. 221-1 et R. 221-1. Le cas échéant, ces orientations reprennent ou tiennent compte de celles du plan régional pour la qualité de l'air auquel le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie se substitue.

« Ces orientations sont renforcées dans les zones où les valeurs limites de la qualité de l'air sont ou risquent d'être dépassées et dites sensibles en raison de l'existence de circonstances particulières locales liées à la protection des intérêts définis à l'article L. 220-2, pour lesquelles il définit des normes de qualité de l'air lorsque les nécessités de cette protection le justifient ;

« 3° Des objectifs quantitatifs de développement de la production d'énergie renouvelable, à l'échelle de la région et par zones infrarégionales favorables à ce développement, exprimés en puissance installée ou en tonne équivalent pétrole et assortis d'objectifs qualitatifs visant à prendre en compte la préservation de l'environnement et du patrimoine ainsi qu'à limiter les conflits d'usage.

« Le schéma identifie les orientations et objectifs qui peuvent avoir un impact sur les régions limitrophes et les mesures de coordination nécessaires.

« Il formule toute recommandation, notamment en matière de transport, d'urbanisme et d'information du public, de nature à contribuer aux orientations et objectifs qu'il définit.

« III. — Le rapport et les orientations sont assortis, en tant que de besoin, de documents graphiques ainsi que de documents cartographiques dont la valeur est indicative.

« Les documents cartographiques sont établis, pour les régions métropolitaines, à l'échelle de 1/500 000.

« IV. — Le volet annexé au schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie, intitulé " schéma régional éolien ", identifie les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne compte tenu d'une part du potentiel éolien et d'autre part des servitudes, des règles de protection des espaces naturels ainsi que du patrimoine naturel et culturel, des ensembles paysagers, des contraintes techniques et des orientations régionales.

« Il établit la liste des communes dans lesquelles sont situées ces zones. Les territoires de ces communes constituent les délimitations territoriales du schéma régional éolien au sens de l'article L. 314-9 du code de l'énergie.

« Il peut comporter des documents cartographiques, dont la valeur est indicative, établis à l'échelle prévue au III.

« Art. R. 222-3.-I. — Le préfet de région et le président du conseil régional s'appuient pour l'élaboration du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie sur un comité de pilotage, qu'ils président conjointement, auprès duquel est placé un comité technique. Ils en arrêtent ensemble la composition, l'organisation et le fonctionnement.

« II. — Au sein du comité de pilotage, les membres représentant le conseil régional et ceux représentant l'Etat et ses établissements publics sont en nombre égal.

« La liste des membres du comité de pilotage est publiée simultanément au recueil des actes administratifs de la préfecture de région et au recueil des actes administratifs du conseil régional.

« Le comité de pilotage propose le projet de schéma au président du conseil régional et au préfet de région. A ce titre, il suit et coordonne la réalisation des études nécessaires à l'état des lieux et aux évaluations définies à l'article R. 222-2 et propose les orientations, les objectifs. Après l'adoption du schéma, il est chargé du suivi de son avancement et de sa mise en œuvre.

« III. — Les membres du comité technique sont nommés par le préfet de région et le président du conseil régional.

« A la demande du comité de pilotage, le comité technique prépare les éléments nécessaires à la définition des orientations et des objectifs du schéma.

« IV. — Le préfet de région tient régulièrement informés les gestionnaires des réseaux de transport et de distribution d'électricité et de gaz de l'avancement de la procédure d'élaboration du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie.

« Art. R. 222-4.-I. — Le préfet de région et le président du conseil régional, après avoir validé le projet de schéma, déterminent, la durée de sa mise à disposition au public et publient conjointement, au moins sept jours avant le début de cette mise à disposition, dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans la région concernée, un avis faisant connaître la date d'ouverture de cette consultation et ses modalités. Cet avis est également publié sur les sites internet du conseil régional et de la préfecture de région.

« Le projet de schéma est mis à la disposition du public aux sièges du conseil régional, de la préfecture de région, des préfectures de départements et des sous-préfectures. Les observations du public sur le projet de schéma sont consignées sur des registres ouverts à cet effet.

« Le projet de schéma est également mis à la disposition du public par voie électronique sur les sites internet de la préfecture de région et du conseil régional. Le public dispose de la possibilité de faire part de ses observations par voie électronique.

« II. — Dès le début de la mise à disposition au public, le préfet de région et le président du conseil régional soumettent le projet de schéma pour avis :

« 1° Aux conseils généraux des départements de la région ;

« 2° Aux conseils municipaux des communes de la région ;

« 3° Aux organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale participant à l'élaboration d'un plan climat-énergie territorial ou ayant approuvé un Agenda 21 ;

« 4° Aux organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration d'un schéma de cohérence territoriale ;

« 5° Au conseil économique et social environnemental régional ;

« 6° Aux autorités organisatrices de réseau public de distribution d'électricité et de gaz ;

« 7° Aux gestionnaires des réseaux de transport et de distribution d'électricité et de gaz concernés ;

« 8° Aux autorités organisatrices des transports urbains concernées ;

« 9° A l'Autorité de contrôle des nuisances aéroportuaires ;

« 10° Aux conseils départementaux compétents en matière d'environnement, de risques sanitaires et technologiques ;

« 11° Aux commissions départementales de la consommation des espaces agricoles ;

« 12° A la commission régionale de la forêt et des produits forestiers ;

« 13° A la chambre régionale d'agriculture ;

« 14° A la chambre régionale du commerce et de l'industrie ;

« 15° A la chambre régionale des métiers et de l'artisanat ;

« 16° A la commission régionale du patrimoine et des sites ;

« 17° Aux commissions départementales de la nature, des paysages et des sites ;

« 18° A l'agence régionale de santé ;

« 19° Au commandant de région terre compétent ;

« 20° A la direction de l'aviation civile territorialement compétente ;

« 21° A la direction interrégionale de la météorologie territorialement compétente ;

« 22° Aux comités de bassins territorialement compétents ;

« 23° A la commission régionale de l'économie agricole et du monde rural ;

« 24° S'il y a lieu, au comité de massif, à l'établissement public du parc national, au syndicat mixte chargé de l'aménagement et de la gestion du parc naturel régional.

« La transmission du projet de schéma est faite par voie électronique, sauf opposition expresse de la collectivité ou de l'organisme consulté. L'avis peut être transmis par voie électronique. A défaut de réponse dans le délai de deux mois à compter de la réception de la demande d'avis, celui-ci est réputé favorable.

« Art. R. 222-5.-Le projet de schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie est, le cas échéant, modifié conjointement par le préfet de région et le président du conseil régional pour tenir compte des observations et des avis recueillis.

« Le schéma arrêté par le préfet de région après l'approbation par l'organe de délibération du conseil régional est publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de région. Un avis de publication est inséré conjointement par le préfet de région et le président du conseil régional dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans les départements concernés.

« Le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie est mis à la disposition du public par voie électronique sur les sites internet de la préfecture de région et du conseil régional.

« Art. R. 222-6.-L'évaluation de la mise en œuvre du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie au terme d'une période de cinq années après la publication de l'arrêté du préfet de région prévu à l'article R. 222-5 est réalisée par le comité de pilotage à la demande conjointe du préfet de région et du président du

conseil régional.

« La synthèse de cette évaluation fait l'objet d'un rapport publié sur les sites internet de la préfecture de région et du conseil régional.

« A l'issue de cette évaluation, le préfet de région et le président du conseil régional peuvent décider de mettre le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie en révision, selon une procédure identique à celle suivie pour son élaboration. Lorsque les indicateurs de suivi de la mise en œuvre des orientations font apparaître que tout ou partie des objectifs ne pourra être raisonnablement atteint à l'horizon retenu, le préfet de région et le président du conseil régional engagent la révision du schéma, sur tout ou partie de celui-ci.

« Art. R. 222-7.-I. — En Corse, le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie est élaboré, adopté, suivi et révisé selon la procédure prévue par le III de l'article L. 222-1, les deuxième et quatrième alinéas de l'article L. 222-2 et les articles R. 222-1 à R. 222-6, sous réserve des dispositions suivantes :

« 1° Le président du conseil exécutif de Corse exerce les attributions dévolues au préfet de région et au président du conseil régional aux articles R. 222-2 à R. 222-6 ;

« 2° Le comité de pilotage associe les services déconcentrés de l'Etat et ses établissements publics intéressés par les domaines de compétence du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie ;

« 3° Les formalités de publication prévues sont effectuées sur les seuls recueil des actes administratifs de la collectivité territoriale de Corse et site internet de cette collectivité ;

« 4° La mise à disposition du projet de schéma est faite au siège de l'Assemblée de Corse ;

« 5° Le projet de schéma est transmis pour avis au préfet de région, dans les conditions prévues par le II de l'article R. 222-4.

« II. — Si, dans les deux ans à compter de l'entrée en vigueur de la [loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010](#) portant engagement national pour l'environnement, l'Assemblée de Corse n'a pas adopté le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie, le préfet de région l'invite à y procéder dans un délai qu'il fixe et qui ne peut être supérieur à six mois.

« Si l'Assemblée de Corse n'a pas adopté le schéma dans ce dernier délai, le préfet de région est substitué au président du conseil exécutif de Corse dans les attributions qui lui sont confiées par le I pour poursuivre la procédure d'élaboration engagée par celui-ci. Les études et documents réalisés et l'ensemble des informations nécessaires lui sont transmis à cet effet. »

Article 2 En savoir plus sur cet article...

Lorsque le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie n'a pas été publié au 30 juin 2012, le préfet de région exerce seul, selon le cas, les compétences attribuées au comité de pilotage, au président du conseil régional et à l'organe délibérant du conseil régional par les articles R. 222-3 à R. 222-5 du code de l'environnement pour poursuivre l'élaboration du volet « schéma régional éolien » annexé au schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie, selon la procédure prévue pour celui-ci par lesdits articles, jusqu'à la publication de ce volet annexé.

Le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie ultérieurement adopté intègre le volet « schéma régional éolien » ainsi publié.

Article 3 En savoir plus sur cet article...

Les articles R. 222-1 à R. 222-7 du code de l'environnement, dans leur rédaction antérieure à l'entrée en vigueur du présent décret, demeurent applicables aux projets de plans régionaux pour la qualité de l'air en cours d'élaboration qui ont été mis à disposition du public avant la publication de la [loi du 12 juillet 2010 susvisée](#).

Le cas échéant, les orientations de ces plans régionaux pour la qualité de l'air sont reprises ou prises en compte par les schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie qui se substituent à ces plans, dans les conditions prévues par le 2° du II de l'article R. 222-2 du code de l'environnement.

Article 4 En savoir plus sur cet article...

Le code de l'environnement est ainsi modifié :

1° A l'article R. 222-24, après les mots : « résumé non technique du plan régional pour la qualité de l'air » sont insérés les mots : « , s'il existe, et du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu à l'article L. 222-1 et suivants » ;

2° A l'article R. 222-31, après les mots : « pour chaque polluant par le plan de protection de l'atmosphère et » sont insérés les mots : « par le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu à l'article L. 222-1 et suivants et, s'il existe, » ;

3° A l'article R. 331-14, les mots : « 9° Le schéma régional éolien prévu par l'article L. 553-4 » sont remplacés par les mots : « 9° Le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 » ;

4° A l'article R. 333-15, les mots : « 3° Le schéma régional éolien prévu par l'article L. 553-4 ; » sont remplacés par les mots : « 3° Le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 ; ».

Article 5 En savoir plus sur cet article...

La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, la ministre de l'économie, des finances et de l'industrie et le ministre auprès de la ministre de l'économie, des finances et de l'industrie, chargé de l'industrie, de l'énergie et de l'économie numérique, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait le 16 juin 2011.

François Fillon

Par le Premier ministre :

La ministre de l'écologie,
du développement durable,
des transports et du logement,
Nathalie Kosciusko-Morizet

La ministre de l'économie,
des finances et de l'industrie,
Christine Lagarde

Le ministre auprès de la ministre de l'économie,
des finances et de l'industrie,
chargé de l'industrie,
de l'énergie et de l'économie numérique,
Eric Besson

Annexe 2

Décret n° 2011-829 du 11 juillet 2011 relatif au bilan des émissions de gaz à effet de serre et au plan climat-énergie territorial

Publics concernés : personnes morales de droit privé de plus de 500 salariés en métropole et de plus de 250 salariés en outre-mer ; personnes morales de droit public de plus de 250 personnes ; collectivités territoriales ; Etat.

Objet : contenu des bilans d'émissions de gaz à effet de serre ; contenu et mode d'élaboration des plans climat-énergie territoriaux.

Entrée en vigueur : le 13 juillet 2011 ; différée lorsqu'un premier bilan des émissions de gaz à effet de serre a été établi durant les douze mois précédant la publication du décret et lorsqu'un plan climat-énergie a été adopté dans les trois ans précédant cette même publication.

Notice : 1° Le décret définit le contenu des bilans d'émissions de gaz à effet de serre rendus obligatoires par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement pour les entreprises de plus de 500 salariés en métropole, les entreprises de plus de 250 salariés en outre-mer, les établissements publics de plus de 250 personnes, les collectivités territoriales de plus de 50 000 habitants et l'Etat. Il définit deux périmètres que le bilan devra renseigner : les émissions directes et les émissions indirectes émises par l'utilisation d'électricité, de chaleur ou de vapeur. Le décret précise les modalités de mise à disposition de publicité et des bilans. Il met en place un pôle de coordination nationale qui arrêtera le périmètre des émissions et les principaux choix méthodologiques nécessaires à l'élaboration des bilans. Le décret définit également le rôle du préfet de région et du président du conseil régional s'agissant du suivi des bilans.

2° Le décret définit le contenu des plans climat-énergie territoriaux qui seront élaborés sur la base des bilans d'émissions par les collectivités territoriales. Il précise le champ couvert par le plan climat-énergie territorial et son articulation avec les schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie ainsi qu'avec les schémas régionaux de cohérence écologique. Il définit les modalités d'élaboration, de consultation, d'approbation et de mise à jour du plan. Il précise également que le volet climat d'un agenda 21 vaut plan climat-énergie territorial s'il respecte les dispositions du présent décret.

3° Le décret prévoit enfin des dispositions transit oires pour les personnes morales qui ont déjà élaboré un bilan d'émissions dans les douze mois précédant l'entrée en vigueur de la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement et pour les collectivités qui ont élaboré un plan climat-énergie ou un agenda 21 au cours des trois ans précédant l'entrée en vigueur de la même loi.

Références : le texte modifié par le présent décret peut être consulté, dans sa rédaction issue de cette modification, sur le site Légifrance (<http://www.legifrance.gouv.fr>).

Le Premier ministre,

Sur le rapport de la ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement,

Vu le protocole de Kyoto à la convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques signé le 11 décembre 1997, notamment son article 5 ;

Vu la décision n° 280/2004/CE du Parlement européen et du Conseil du 11 février 2004 relative à un mécanisme pour surveiller les émissions de gaz à effet de serre dans la Communauté et mettre en œuvre le protocole de Kyoto ;

Vu la décision 406/2009/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à l'effort à fournir par les Etats membres pour réduire leurs émissions de gaz à effet de serre afin de respecter les engagements de la Communauté en matière de réduction de ces émissions jusqu'en 2020 ;

Vu le code de l'environnement ;

Vu le code de la construction et de l'habitation ;

Vu le code du travail ;

Vu la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement ;

Vu l'avis du comité des finances locales (commission consultative d'évaluation des normes) en date du 7 avril 2011 ;

Le Conseil d'Etat (section des travaux publics) entendu,

Décète :

Article 1

Le chapitre IX du titre II du livre II du code de l'environnement est complété par une section 4 ainsi rédigée :

« Section 4

« Bilan des émissions de gaz à effet de serre

et plan climat-énergie territorial

« Art. R. 229-45.-Les dispositions de la présente section s'appliquent aux gaz à effet de serre dont la liste est fixée par arrêté du ministre chargé de l'écologie.

« Sous-section 1

« Bilan des émissions de gaz à effet de serre

« Art. R. 229-46.-Les personnes morales de droit privé tenues d'établir un bilan des émissions de gaz à effet de serre sont celles qui ont leur siège en France ou y disposent d'un ou plusieurs établissements stables et qui remplissent la condition d'effectif travaillant en France fixée au 1° ou au 2° de l'article L. 229-25. L'effectif est calculé conformément aux règles prévues à l'article L. 1111-2 du code du travail.

« Art. R. 229-47.-Le bilan des émissions de gaz à effet de serre prévu à l'article L. 229-25 fournit une évaluation du volume d'émissions de gaz à effet de serre produit par les activités exercées par la personne morale sur le territoire national au cours d'une année. Le volume à évaluer est celui produit au cours de l'année précédant celle où le bilan est établi ou mis à jour ou, à défaut de données disponibles, au cours de la pénultième année. Les émissions sont exprimées en équivalent de tonnes de dioxyde de carbone.

« Le bilan distingue :

« 1° Les émissions directes, produites par les sources, fixes et mobiles, nécessaires aux activités de la personne morale ;

« 2° Les émissions indirectes associées à la consommation d'électricité, de chaleur ou de vapeur nécessaire aux activités de la personne morale.

« La synthèse des actions, jointe au bilan en application de l'article L. 229-25, présente, pour chaque catégorie d'émissions mentionnée aux 1° et 2° ci-dessus, les actions que la personne morale envisage de mettre en œuvre au cours des trois années suivant l'établissement du bilan. Elle indique le volume global des réductions d'émissions de gaz à effet de serre attendu.

« Les collectivités territoriales et leurs groupements qui ont adopté un plan climat-énergie territorial sont dispensés de cette synthèse.

« Art. R. 229-48.-Toute personne morale autre que l'Etat, qui remplit au 31 décembre d'une année les conditions définies aux 1°, 2° ou 3° de l'article L. 229-25, transmet par voie électronique au préfet de la région dans le ressort de laquelle elle a son siège ou de son principal établissement un bilan des émissions de gaz à effet de serre au plus tard le 31 décembre de l'année suivante, puis ses mises à jour au plus tard avant la fin de chaque période triennale qui suit.

« Dès sa transmission au préfet, elle met le bilan à la disposition du public par voie électronique sur son site internet pendant au moins un mois. Elle notifie sans délai au préfet de région et au président du conseil régional l'adresse du site internet sur lequel le bilan est mis à la disposition du public.

« Si elle ne dispose pas d'un site internet, elle demande au préfet de région de procéder sur le site internet de la préfecture à la mise à la disposition du public du bilan qu'elle lui a transmis.

« Art. R. 229-49.-Le ministre chargé de l'écologie organise, avec l'appui de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, la publication de toutes les informations nécessaires au respect des exigences mentionnées à l'article R. 229-47.

« Il désigne un organisme d'expertise dénommé " pôle de la coordination nationale " dont il arrête la composition et les modalités de fonctionnement et qui est chargé des missions suivantes :

« 1° Elaborer les méthodologies nécessaires à l'établissement des bilans des émissions de gaz à effet de serre et permettant d'assurer la cohérence des résultats, notamment dans le respect des obligations résultant du droit de l'Union européenne ;

« 2° Déterminer les principes de calcul des équivalents de tonnes de dioxyde de carbone et les facteurs d'émissions qui doivent être utilisés ;

« 3° Préparer un modèle de présentation du bilan des émissions des gaz à effet de serre, qui est soumis à l'approbation du ministre chargé de l'écologie ;

« 4° Suivre la mise en œuvre du dispositif des bilans des émissions de gaz à effet de serre et faire des recommandations, le cas échéant, sur l'évolution de ce dispositif.

« Art. R. 229-50.-Le préfet de région et le président du conseil régional organisent, avec l'appui du pôle de la coordination nationale, et selon des modalités qu'ils définissent conjointement, le suivi des bilans des émissions de gaz à effet de serre établis dans la région.

« Ils recensent les bilans publiés et en vérifient la cohérence au regard des exigences mentionnées à l'avant-dernier alinéa de l'article L. 229-25 et à l'article R. 229-47.

« Ils dressent, selon une périodicité qu'ils déterminent mais qui ne peut être supérieure à trois ans, un état des lieux qui porte sur le nombre des bilans publiés, la qualité de leur contenu et les difficultés méthodologiques éventuellement rencontrées. Ils communiquent ces difficultés méthodologiques au

pôle de la coordination nationale. Ils intègrent les résultats de cet état des lieux dans le rapport d'évaluation prévu à l'article R. 222-6.

« Sous-section 2

« Plan climat-énergie territorial

« Art. R. 229-51.-Les objectifs opérationnels du plan climat-énergie territorial prévu au 1° du II de l'article L. 229-26 sont chiffrés, le cas échéant, en équivalent de tonnes de dioxyde de carbone économisées, en tonnes équivalent pétrole d'économie d'énergie ou, pour chaque filière d'énergies renouvelables, en puissance installée et en perspectives de production annuelle.

« Le programme des actions à réaliser, prévu au 2° du II de l'article L. 229-26, comporte un volet consacré à la politique de sensibilisation et de mobilisation de l'ensemble des personnes intéressées à la réalisation du plan.

« Conformément au 3° du II de l'article L. 229-26, le plan met en place les conditions de l'évaluation de sa mise en œuvre et de son suivi. Il en prévoit les modalités d'organisation.

« Art. R. 229-52.-Sans préjudice des dispositions prévues à l'article L. 229-26, la collectivité territoriale ou le groupement définit les modalités d'élaboration et de concertation du projet de plan climat-énergie territorial. Lorsque la collectivité engage l'élaboration du plan climat-énergie territorial, elle en informe par écrit le préfet de région ainsi que le représentant des organismes mentionnés à l'article L. 411-2 du code de la construction et de l'habitation.

« Dans les deux mois à compter de cette notification, le préfet de région transmet à la collectivité l'ensemble des informations et des données dont il dispose relatives au schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie.

« Dans le même délai, le représentant des organismes mentionnés à l'article L. 411-2 du code de la construction et de l'habitation peut par écrit demander à l'exécutif de la collectivité à être consulté sur le projet de plan.

« Pour l'application du présent article, le représentant des organismes mentionnés à l'article L. 411-2 du code de la construction et de l'habitation est le président de l'association régionale d'organismes d'habitat social. A défaut d'une telle association régionale, le préfet de région demande au président de la fédération nationale des associations régionales d'organismes d'habitat social de désigner un représentant.

« Art. R. 229-53.-Le projet de plan est soumis pour avis au préfet de région et, si la demande en a été faite, au représentant des organismes mentionnés à l'article L. 411-2 du code de la construction et de l'habitation. Le projet de plan est également soumis pour avis au président du conseil régional, sauf dans le cas où la région est à l'initiative du plan. Ces avis sont réputés favorables s'ils n'ont pas été notifiés par écrit dans un délai de deux mois.

« Art. R. 229-54.-Le projet de plan, éventuellement modifié pour tenir compte des avis mentionnés à l'article R. 229-53, est soumis pour adoption à l'organe délibérant de la collectivité territoriale ou du groupement.

« Lorsqu'il a été adopté, le plan est mis à la disposition du public sur le site internet et, à défaut de site internet, au siège de la collectivité.

« Art. R. 229-55.-Conformément aux prescriptions de l'article L. 229-26, le plan climat-énergie territorial est mis à jour dans les mêmes conditions et selon les mêmes modalités que celles prévues pour son élaboration par les articles R. 229-51 à R. 229-54.

« Art. R. 229-56.-Lorsque la région a décidé, conformément à l'article L. 222-2, d'intégrer son plan climat-énergie territorial dans le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu à l'article L. 222-1, le schéma régional identifie sous la forme d'un chapitre distinct les dispositions qui relèvent du plan climat-énergie territorial. Ce plan climat-énergie territorial est élaboré, adopté et mis à jour dans les conditions et selon les modalités prévues par les articles R. 229-51 à R. 229-55. »

Article 2

Le ministre chargé de l'écologie met, au plus tard le 30 septembre 2011, à la disposition des collectivités territoriales et de leurs groupements la méthode d'établissement du bilan prévue au septième alinéa de l'article L. 229-25 du code de l'environnement.

Le premier bilan des émissions de gaz à effet de serre établi en application du présent décret doit être transmis au plus tard le 31 décembre 2012.

Article 3

L'article R. 229-45, les quatre premiers alinéas de l'article R. 229-47 et l'article R. 229-49 du code de l'environnement, issus du présent décret, ne s'appliquent pas au premier bilan des émissions de gaz à effet de serre s'il a été déjà établi au cours des douze mois précédant la publication du présent décret.

Article 4

Lorsqu'une collectivité territoriale ou un groupement a adopté un plan climat-énergie territorial dans les trois ans précédant la publication du présent décret, la collectivité ou le groupement peut n'appliquer les dispositions de la section 4 du chapitre IX du titre II du livre II du code de l'environnement, issue du présent décret, qu'à partir de la mise à jour du plan qui doit intervenir au plus tard dans les cinq ans suivant la date de son adoption. Dans le délai de trois mois suivant la publication du présent décret, la collectivité territoriale ou le groupement transmet au préfet de région le plan climat-énergie territorial adopté et la délibération portant adoption du plan.

Article 5

La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, le ministre de l'économie, des finances et de l'industrie et le ministre auprès du ministre de l'économie, des finances et de l'industrie, chargé de l'industrie, de l'énergie et de l'économie numérique, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait le 11 juillet 2011.

François Fillon

Par le Premier ministre :

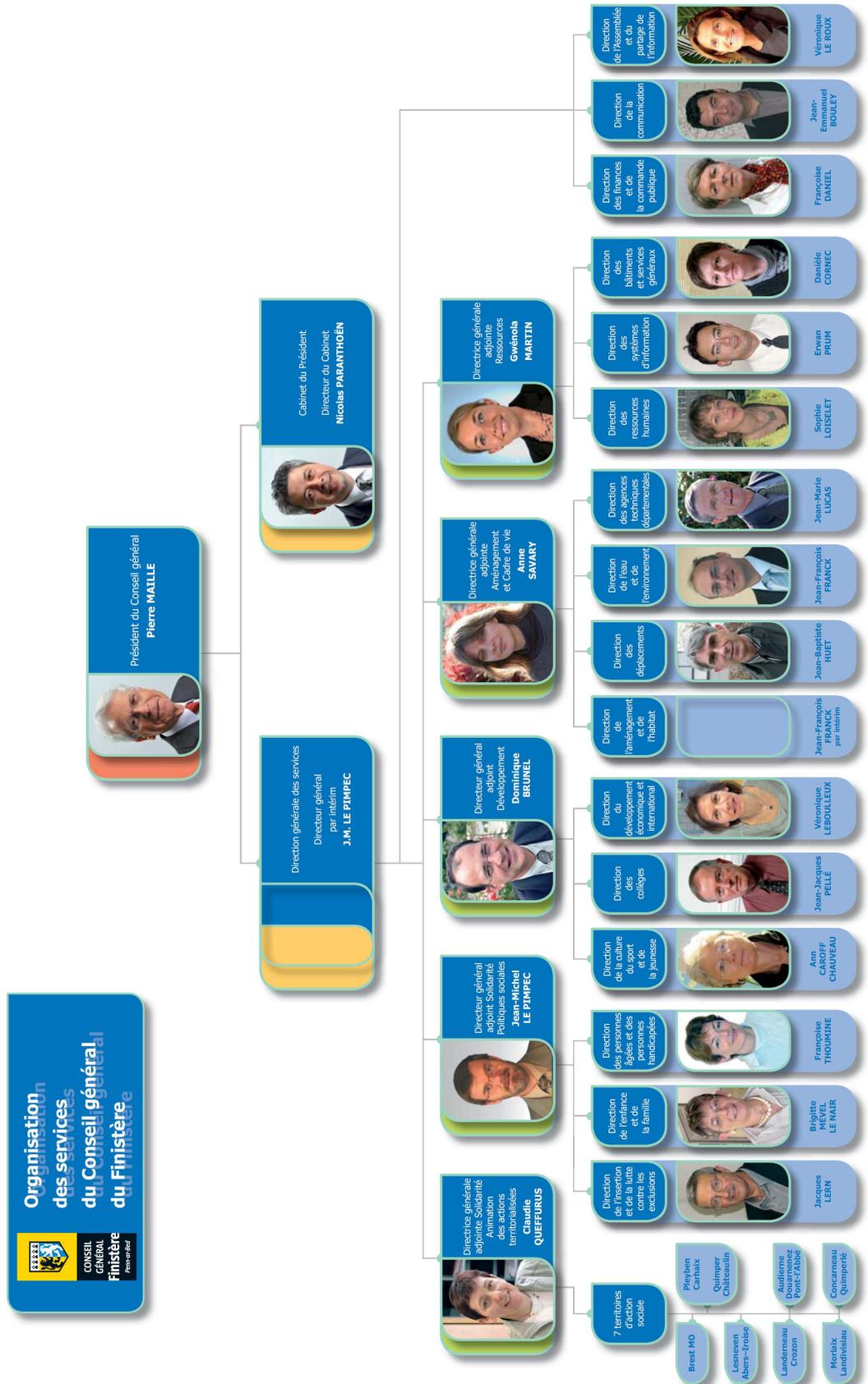
La ministre de l'écologie,
du développement durable,
des transports et du logement,
Nathalie Kosciusko-Morizet

Le ministre de l'économie,
des finances et de l'industrie,
François Baroin

Le ministre auprès du ministre de l'économie,
des finances et de l'industrie,
chargé de l'industrie,
de l'énergie et de l'économie numérique,
Eric Besson

Annexe 3

Organisation des services du Conseil général du Finistère (juin 2011)



Annexe 4

Tableau de synthèse du 1^{er} programme d'actions du plan « climat – énergie » territorial

Enjeu	Objectif stratégique	Objectifs intermédiaires	Objectifs opérationnels	Actions
<p>Premier enjeu majeur : La sécurisation de l'approvisionnement énergétique</p> <p>Deuxième enjeu majeur : La maîtrise de l'énergie.</p>	Axe n° 11 de l'Agenda 21 - Prévenir les risques naturels et industriels.	Accompagner la recherche de solution à long terme pour sécuriser l'approvisionnement en électricité dans un contexte de changement climatique.	<p>OO n° 1 : Soutenir la recherche de solutions techniques garantissant la sécurisation de l'approvisionnement en électricité au-delà de 2020</p> <p>OO n° 2 : Mobiliser les acteurs politiques régionaux et nationaux sur cette situation afin de trouver une solution cohérente avec les principes du développement durable</p> <p>OO n° 3 : Accompagner la maîtrise de la demande d'énergie par l'intégration systématique de critère de performance énergétique dans les aides visant des bâtiments</p> <p>OO n° 4 : Engager l'amélioration de la performance énergétique du Conseil général dans son fonctionnement et ses bâtiments</p> <p>OO n° 5 : Poursuivre et adapter l'accompagnement des modes de déplacements collectifs et alternatifs à la voiture</p>	<p>Maîtriser la demande d'énergie</p> <p>OO n° 1 : Accompagner les actions du syndicat départemental d'énergie du Finistère</p> <p>OO n° 2 : Mobiliser les acteurs régionaux sur les enjeux de la sécurisation de l'approvisionnement en électricité de la région.</p> <p>OO n° 3 : Améliorer la qualité énergétique de logements dans le parc privé</p> <p>OO n° 4 : Améliorer la qualité énergétique des logements locaux publics neufs et anciens</p> <p>OO n° 5 : Accompagner les projets de construction de bâtiments de collectivités</p> <p>OO n° 6 : Accompagner les projets de rénovation de bâtiments de collectivités</p> <p>OO n° 7 : Recenser les besoins pour mieux maîtriser les consommations énergétiques des bâtiments départementaux</p> <p>OO n° 8 : Adapter techniquement les bâtiments départementaux pour mieux maîtriser leurs consommations énergétiques</p> <p>OO n° 9 : Optimiser les tarifs énergétiques</p> <p>OO n° 10 : Développer la mise en place de déquipements de bureaux économiques en énergie</p> <p>OO n° 11 : Rationaliser les déplacements au travers d'un Plan de Déplacements d'Entreprise</p> <p>OO n° 12 : Acquérir un parc de véhicules économiques en énergie</p> <p>OO n° 13 : Favoriser l'usage des transports collectifs et le co-voiturage, en remplacement des voitures particulières</p> <p>OO n° 14 : Réduire la consommation d'énergie des bateaux assurant la desserte des îles</p>

Enjeu	Objectif stratégique	Objectifs intermédiaires	Objectifs opérationnels	Actions
Troisième enjeu majeur : La production d'énergie décentralisée et d'énergie renouvelable	Axe n° 12 de l'Agenda 21 - Préserver notre cadre de vie.	Accompagner la production d'énergie décentralisée et d'énergie renouvelable	OO n° 6 : Cibler le soutien à la production d'énergie dans les bâtiments	Action 6.1 : Accompagner l'installation de systèmes de production bois-énergie
OO n° 7 : Accompagner la mise en œuvre de solutions innovantes ou exemplaires par le soutien aux acteurs économiques			Action 6.2 : Accompagner des projets exemplaires et démonstratifs de production d'électricité à partir de panneaux solaires photovoltaïques Action 6.3 : Produire de l'énergie renouvelable dans le cadre de la production locale sociale neuve et ancienne	
OO n° 8 : Accompagner la recherche en cohérence avec les objectifs fixés par le Conseil européen	OO n° 9 : Sensibiliser et informer la population aux économies d'énergie dans le logement et pour ses déplacements en véhicules particuliers	OO n° 10 : Accompagner la formation et la mise en œuvre de solutions économes par les acteurs professionnels	OO n° 11 : Mettre en place un système de suivi-évaluation partagé avec le niveau régional pour mesurer les résultats de la politique énergie	Action 7.1 : Accompagner la maîtrise de la demande d'énergie sur les îles non raccordées au réseau Action 7.2 : Financer l'équipement de bus roulant au gaz naturel
OO n° 9 : Sensibiliser et informer la population aux économies d'énergie dans le logement et pour ses déplacements en véhicules particuliers		Action 8.1 : Accompagner des projets de bâtiments à basse consommation (BBC) dans le cadre de l'appel à projet PREBAT Action 8.2 : Accompagner le projet de création d'un centre de recherche sur les énergies marines Action 8.3 : Accompagner le projet de création du centre de surveillance du climat CLIMSAT		
OO n° 10 : Accompagner la formation et la mise en œuvre de solutions économes par les acteurs professionnels	Action 9.1 : Accompagner les agences locales de l'énergie dans le conseil en énergie partagée en direction des collectivités Action 9.2 : Informer les ménages aux ressources modestes et les publics prioritaires du Conseil général (DEE et DAHL) Action 9.3 : Conseiller les ménages aux ressources modestes sur les économies d'eau et d'énergie	OO n° 11 : Mettre en place un système de suivi-évaluation partagé avec le niveau régional pour mesurer les résultats de la politique énergie	Action 10.1 : Financer les moteurs des bateaux de pêche Action 10.2 : Améliorer l'autonomie énergétique dans les exploitations agricoles Action 10.3 : Favoriser la production d'énergies renouvelables par les agriculteurs	
Quatrième enjeu majeur : La mobilisation et l'information des acteurs et du public				Action 11.1 : Mettre en place des outils de suivi et d'observation sur l'énergie Action 11.2 : Suivre les consommations énergétiques des bâtiments restructurés, réhabilités ou neufs

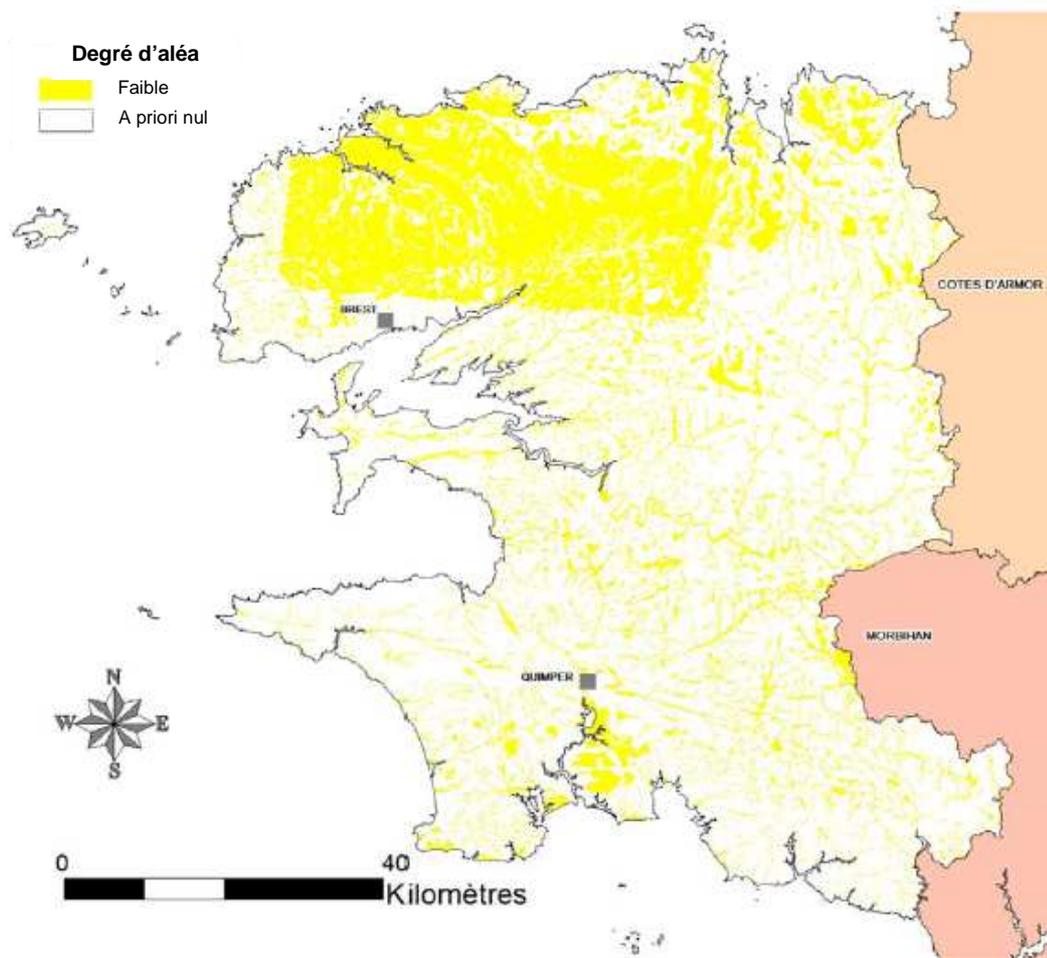
Annexe 5

Exemple de tableur à renseigner dans le cadre d'un Bilan Carbone®

Déplacements en train : calcul à partir du kilométrage total parcouru			
	distances cumulées (km)	kg équ. CO ₂ par pers.km	kg équ. CO ₂
Train en France, moyenne		0,009	0
Train en France, TGV	100 000	0,002	256
Train en France, TRN (train rapide national)		0,013	0
Train en France, TER (train express régional)	100 000	0,037	3 740
Train en France, Ile-de-France		0,005	0
Train Europe, moyenne		0,044	0
Train en Allemagne		0,067	0
Train en Autriche		0,023	0
Train en Belgique		0,048	0
Total			1 090

Annexe 6

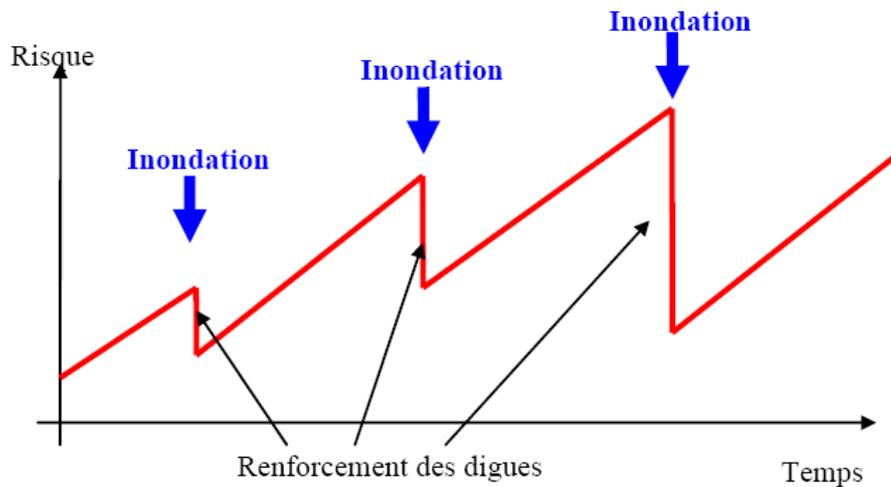
Cartographie du phénomène de retrait-gonflement des argiles dans le département du Finistère



Vulnérabilité du département du Finistère au risque de retrait-gonflement des argiles (source BRGM).

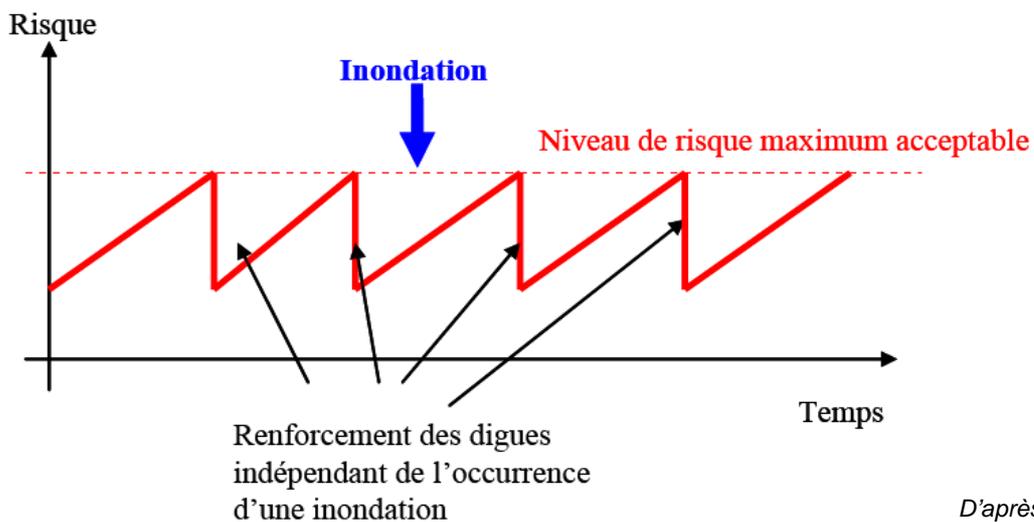
Annexe 7

Adaptation réactive versus adaptation anticipative



Source Hallegate (2010)

Temporalité des mesures d'adaptation réactive (ici le renforcement de digues), face à un aléa climatique majeur (ici des inondations).



D'après Hallegate (2010)

Temporalité des mesures d'adaptation anticipative (ici le renforcement de digues), face à un risque d'événement climatique majeur (ici des inondations).

Annexe 8

Fiches actions pour la préfiguration du volet adaptation du PCET

Action 1 :

Contribuer à l'établissement public foncier de Bretagne.

Domaines

Agriculture, Forêt,
Cadre bâti, Biodiversité,
Ressources en eau, Financement

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DDEI / agriculture

Libellé du rapport : Structurer une politique foncière au service de la cohésion territoriale

Chapitre : S'engager en faveur d'une contribution départementale pour une politique foncière dans le cadre de l'établissement public foncier de Bretagne.

Description du dispositif :

L'Etablissement public foncier régional (EPFR) a été créé en juin 2009. Il est habilité à procéder, en Bretagne, aux acquisitions foncières ou immobilières de nature à permettre la réalisation des projets des collectivités publiques. Le Conseil général du Finistère contribue pour 500 000 € à ce budget, avec des versements échelonnés sur 5 ans à partir de 2010. L'année 2010 sert d'année de lancement à la structure.

Les communes et leurs groupements font appel à L'EPFR comme partenaire en amont des projets opérationnels, ce qui permet d'envisager un éventuel portage. Les critères de choix des projets sont les suivants :

1. Réduire la consommation des espaces en privilégiant les opérations de restructuration (centres bourgs, zones d'activité), les opérations de mixité sociale ;
2. Favoriser la construction de logements sociaux ;
3. Restructurer les friches industrielles, agricoles, militaires ;
4. Densifier les nouvelles urbanisations.

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

L'augmentation de la consommation foncière sur les quatre départements bretons, particulièrement en frange littorale et la difficulté d'acquisitions foncières à prix maîtrisé par les collectivités contribuent à l'artificialisation des sols. Ces deux facteurs impactent négativement les espaces agricoles et forestiers dont la préservation est essentielle pour maintenir leur capacité d'adaptation et réduire les risques d'événements extrêmes (couverture végétale des versants pour lutter contre le ruissellement et l'érosion, zones d'expansion des crues), notamment en zones périurbaines et littorales qui sont les plus convoitées. En 2007, l'artificialisation du territoire finistérien représente 11,6 % des sols du département, contre 9,2 % en France métropolitaine (figure 1). La lutte contre ce phénomène constitue donc un enjeu majeur pour le département dans la mesure où son évolution est toujours à la hausse (figure 2).

Aléas :

Aucun aléa spécifique n'est identifié puisque l'artificialisation de l'espace est une dynamique d'origine anthropique. Néanmoins, le phénomène peut être aggravé par des phénomènes extrêmes (pluies violentes, tempêtes...).

	France métropolitaine	Bretagne	Côtes-d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan
Surface totale* (en km²)	543 965	27 208	6 877	6 733	6 775	6 823
Occupation du sol (en %) :						
Sols bâtis	1,5	2,2	2,2	2,1	2,3	2,0
Sols artificiels non bâtis	7,7	10,0	9,5	9,5	10,4	10,9
Total sols artificiels	9,2	12,2	11,7	11,6	12,7	12,9
Sols cultivés	33,5	51,2	54,5	46,3	58,5	45,4
Sols boisés	30,9	19,7	19,7	20,5	14,1	24,5
Landes, friches, maquis, garrigues	5,2	4,4	4,4	7,6	1,6	4,0
Surfaces toujours en herbe	17,7	10,7	8,6	11,1	11,9	11,2
Sols nus naturels	1,8	0,7	0,3	1,8	0,2	0,4
Zones sous les eaux	1,5	1,0	0,8	0,9	1,0	1,4
Zones interdites	0,2	0,1	0,0	0,2	0,0	0,2
Ensemble	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Densité de population (hab./km²)	113,6	114,6	83,5	131,7	141,1	102,7
Surface artificialisée par habitant (m²/hab)	820	1 080	1 420	890	910	1 270

Source : direction générale des impôts (services du Cadastre)-Ageste, enquête sur l'utilisation du territoire TERUTI-LUCAS 2007- In see, estimations de population au 01/01/2007

* la surface totale correspond à la superficie totale des communes d'après le cadastre DGI. Cette superficie totale inclut le Domaine public. Une autre référence existante, et utilisée par l'Ifen, est celle de l'Institut Géographique National (IGN).

Figure 1 : Tableau de l'occupation des sols en 2007 en France, en Bretagne et pour chacun des quatre départements bretons.

	Surface totale (en km ²)	Répartition des sols en 2006 (en %)		Surface annuelle artificialisée (pour 1 000 km ²)	
		Artificialisé	Agricole ou naturel	1990-2000	2000-2006
Finistère :	6 733	7,8	92,2	0,3	0,4
pôle urbain	835	23,8	76,2	1,0	1,6
communes périurbaines	1 511	8,2	91,8	0,4	0,6
communes multipolarisées	582	5,4	94,6	0,2	0,3
communes rurales	3 805	4,5	95,5	0,1	0,0
communes intérieures	4 353	5,0	95,0	0,2	0,3
communes littorales	2 380	12,8	87,2	0,5	0,5
Bretagne :	27 208	6,3	93,7	0,4	0,3
communes intérieures	22 334	4,5	95,5	0,3	0,3
communes littorales	4 874	14,5	85,5	0,6	0,6

Source : UE-Ifen-Corine Land Cover, 1990, 2000 et 2006

Lecture: le Finistère a une surface totale de 6 733 km². Selon les images satellitaires issues de Corine Land Cover, 7,8 % des sols sont artificialisés en 2006. Sur la période 2000-2006, environ 0,4 km² d'espaces supplémentaires sont artificialisés annuellement pour une surface totale de 1 000 km².

La part des sols artificialisés dans la source Corine Land Cover n'est pas comparable avec celle de l'enquête Teruti-Lucas. En particulier, les évolutions sont beaucoup plus fortes dans Teruti-Lucas que dans Corine Land Cover (cf. Méthode).

Figure 2 : Tableau de l'artificialisation en fonction des espaces pour le Finistère et la région Bretagne.

Impacts :

- baisse de la biodiversité provoquée par la fragmentation et la destruction des écosystèmes (appauvrissement génétique qui rend les espèces animales et végétales plus vulnérables) ;
- impact négatif sur la capacité de résilience des écosystèmes agricoles et forestiers ;
- discontinuité écologique ;
- renoncement aux terres les plus productives (historiquement les villes ont été érigées dans les espaces les plus fertiles et les mieux irrigués) alors même que les rendements des cultures risquent d'être limités par les conditions climatiques plus défavorables ;
- augmentation du risque d'inondations du fait du ruissellement de surface ;

Mesures d'adaptation au changement climatique

Mesures d'adaptation effectives :

Toutes les mesures qui permettent de limiter l'artificialisation de l'espace favorisent l'adaptation au changement climatique. Ainsi, la densification des espaces déjà urbanisés et la restructuration d'espaces artificialisés abandonnés permet de limiter l'extension des activités humaines à des espaces jusqu'ici épargnés.

Attention : La hausse des températures moyennes ainsi que l'augmentation de la fréquence et de la durée des vagues de chaleur accentueront les phénomènes d'îlot de chaleur en milieu urbain. Le plan national d'adaptation préconise la réintroduction de l'eau et de la végétation dans les espaces urbains. Cette recommandation limite nécessairement la densification des villes.

Proposition de mesures complémentaires :

Notons que la transformation des sols est souvent irréversible ; leur reconquête par l'agriculture ou la végétation naturelle est très marginale. De ce fait, le choix d'acquisition d'espaces par l'EPFR est stratégique. Pour disposer d'une vision plus exhaustive des enjeux départementaux en matière d'artificialisation, un rapprochement du service agriculture de la DDEI et du service des espaces naturels et des paysages de la DEE pourrait favoriser le partage de la vision en matière d'acquisition foncière et de lutte contre l'anthropisation.

Action 2 :

Contribuer au maintien du foncier agricole et promouvoir l'aménagement foncier

Domaines

Agriculture, Forêt,
Biodiversité,
Ressources en eau,
Risques naturels

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DDEI / agriculture

Libellé du rapport : Structurer une politique foncière au service de la cohésion territoriale

Chapitre : Contribuer au maintien du foncier agricole et promouvoir l'aménagement foncier

Description du dispositif :

Le maintien du foncier agricole est un enjeu essentiel au développement pérenne de l'agriculture finistérienne : besoins pour l'installation de jeunes, l'amélioration des structures et des pratiques, mais aussi enjeu pour le paysage, le bocage, la biodiversité, le tourisme... En matière d'aménagement foncier le Conseil général du Finistère privilégie le système d'échanges et cessions amiables. C'est en effet le procédé le plus propice à la prise en compte de l'ensemble des objectifs assignés par la loi aux opérations d'aménagement foncier rural que sont :

- l'amélioration des conditions d'exploitation des propriétés rurales agricoles ou forestières ;
- la mise en valeur des espaces naturels ruraux ;
- la contribution à l'aménagement du territoire communal ou intercommunal.

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

En Finistère, la surface agricole utilisée (SAU) représente près de 57 % des 678 691 ha de superficie totale du département. Les surfaces artificialisées ont quasiment doublé en vingt ans présentant un taux de croissance de 96 %. Cela correspond à une perte de SAU de 1 000 ha par an. La situation est d'autant plus préoccupante qu'avec 8 % de surfaces artificialisées, le Finistère se situe au-dessus de la moyenne nationale estimée à 5 %.

Aléas :

Aucun aléa spécifique n'est identifié puisque l'artificialisation est une dynamique d'origine anthropique.

Impacts :

- impact négatif sur la capacité de résilience des écosystèmes agricoles et forestiers ;
- discontinuité écologique ;
- renoncement aux terres les plus productives (historiquement les villes ont été érigées dans les espaces les plus fertiles et les mieux irrigués) alors même que les rendements des cultures risquent d'être limités par les conditions climatiques plus défavorables ;
 - baisse de la biodiversité provoquée par la fragmentation et la destruction des écosystèmes (appauvrissement génétique qui rend les espèces animales et végétales plus vulnérables) ;
 - augmentation du risque d'inondations du fait du ruissellement de surface.

Mesures d'adaptation au changement climatique

Mesures d'adaptation effectives :

La commission départementale d'aménagement foncier (CDAF) a examiné, en 2010, 49 dossiers d'échanges amiables. Lorsqu'elles aboutissent, ces demandes d'aménagement foncier permettent de :

- favoriser la mise en valeur durable des potentialités et des caractéristiques locales de l'espace agricole et forestier ;
- maintenir et développer les productions tout en organisant leur coexistence avec les activités non agricoles et en intégrant les fonctions sociales et environnementales de ces activités ;
- contribuer à la prévention des risques naturels ;
- assurer la mise en valeur et la protection du patrimoine rural et des paysages.

La restructuration des espaces agricoles contribue au dynamisme de l'activité agricole, garant du ralentissement de l'extension des activités humaines à des espaces jusqu'ici épargnés.

Le Conseil général aide financièrement les associations foncières en participant aux travaux connexes des aménagements fonciers : plantations de haies et d'arbres isolés, reconstruction de talus qui contribuent au maintien de la biodiversité et à la lutte contre les risques naturels (ruissellement, érosion...).

Action 3 :

Gérer les espaces naturels sensibles

Domaines

**Biodiversité, Risques naturels,
Ressources en eau,
Information - Éducation, Financement**

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DEE / SENP

Libellé du rapport : Préserver et valoriser la biodiversité, les patrimoines finistériens

Chapitre : Agir pour la protection et la découverte des espaces naturels et des paysages pour tous publics

Paragraphe : Espaces naturels sensibles

Description du dispositif :

Les lois de décentralisation ont donné compétence aux Conseils généraux pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public d'espaces naturels sensibles. Celle-ci est financée par le produit de la taxe départementale des espaces naturels sensibles (TDENS) perçue sur la construction, la reconstruction et l'agrandissement des bâtiments sur 125 communes littorales du Finistère. La TDENS est utilisée principalement pour :

- l'acquisition d'espaces naturels à protéger (3 449 ha fin 2010) ;
- la mise en valeur des propriétés ainsi acquises par le Conseil général ;
- la participation à la gestion des propriétés du Conservatoire du littoral et du Conseil général ;
- la participation à des actions de protection ou de gestion de milieux naturels et de zones humides par des partenaires du Conseil général, collectivités ou associations ;
- l'animation d'une action spécifique sur les zones humides.

En 2011, il est proposé de mettre à l'étude deux nouveaux périmètres d'intervention, l'un sur Rosnoën, à Térénez sur les rives de l'Aulne, l'autre sur le littoral de Santec. En parallèle de ces démarches, des actualisations et des créations de zones de préemption seront menées, ainsi que des études préalables à la sollicitation de déclaration d'utilité publique pour procéder à des acquisitions renforcées dans des secteurs à forts enjeux.

Le programme 2011 des travaux d'aménagement sur les espaces naturels départementaux est marqué par la réalisation, à partir de l'automne 2011, de la deuxième phase des travaux de défense incendie déclarés d'intérêt général sur le site du Menez Hom. La gestion des espaces naturels confiée aux collectivités est poursuivie.

Le partenariat engagé depuis 3 ans avec le Forum des marais atlantiques sera reconduit au travers d'une nouvelle convention dans le but de poursuivre et de développer le programme d'actions pilotes déployé dans le Finistère concernant l'inventaire, la gestion et la communication relatifs aux zones humides.

Enfin, les partenariats seront renouvelés pour une durée de trois ans avec l'association Bretagne Vivante et l'association de Langazel qui assurent la gestion d'espaces naturels départementaux, l'animation des sites, des programmes de connaissance naturaliste et de suivi des espaces naturels ainsi qu'un volet d'éducation à l'environnement.

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

Selon le plan national d'adaptation, « les capacités d'adaptation des écosystèmes seront localement favorisées par la variété : développement de mosaïques paysagères, forêts mélangées, variété des cultures dans le paysage et étalement de leurs dates de floraison, reconstitution de réseaux de haies, de bosquets et d'alignements d'arbres, restauration des continuités hydrauliques, introduction de la nature en ville. L'enjeu principal est donc de préserver ou restaurer l'essentiel des potentialités qui permettront à la nature de s'adapter.

Aléas :

Les facteurs directs les plus déterminants sur la biodiversité terrestre et aquatique sont :

- les longues sécheresses estivales
- les événements hydroclimatiques extrêmes comme des coups de chaleur des gels tardifs, des tempêtes qui seront d'autant plus dévastateurs que les milieux auront été fragilisés par l'homme.

Impacts :

- Aggravation des étiages estivaux des cours d'eau couplée à une augmentation de la température qui provoquent la conjugaison dans les milieux aquatiques de l'augmentation de la concentration des polluants stockés dans les sédiments et de la diminution de la concentration en oxygène.
 - Conditions favorables à la croissance des végétaux, du fait des augmentations de température et de concentration atmosphérique en CO₂ seront limitées par la faible disponibilité en eau du sol en période estivale.
 - Elévation du niveau de la mer qui menace les milieux côtiers et notamment les nourriceries côtières. Glissement vers le Nord ou en altitude des aires de répartition des espèces animales et végétales.
 - Déphasages entre les cycles climatiques et biologiques comme l'avancement de la floraison et l'allongement de la période de végétation.

Mesures d'adaptation au changement climatique

Mesures d'adaptation effectives :

Puisque les aléas climatiques les plus impactants pour la biodiversité ne pourront pas être évités, le maintien de la résilience et des capacités d'adaptation des espèces végétales et animales passera par la variété. Pour maximiser la variété au sein de la biodiversité du département, le maintien des espaces naturels est une priorité. La TDENS (taxe affectée) constitue un véritable outil de protection des milieux naturels du département. La préemption d'espaces peut favoriser le maintien d'espèces remarquables grâce à l'entretien et à la protection des milieux naturels. Sur le littoral, elle peut aussi contribuer à limiter l'anthropisation de zones soumises à la submersion marine à moyen ou long terme.

Par ailleurs, les fonctions remplies par les zones humides sont les suivantes :

- pouvoir épurateur (filtre physique et biologique) qui contribue au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'eau ;
- régulation des régimes hydrologiques en permettant la diminution de l'intensité des crues et le soutien des débits des cours d'eau en période d'étiage ;
- réservoir de biodiversité en assurant la fonction d'abri, de refuge, de repos, de reproduction et d'alimentation pour de nombreuses espèces ;
- régulation des microclimats par l'influence locale de l'évaporation intense d'eau au travers des terrains et de la végétation (évapotranspiration) sur les précipitations et la température atmosphérique.

La protection des zones humides du département peut donc contribuer à l'adaptation au changement climatique à travers la protection de la ressource en eau, la prévention des inondations, la production de ressources biologiques nécessaires au maintien de la diversité et de la variabilité au sein des écosystèmes.

Action 4 :

Agir auprès du Parc naturel régional d'Armorique (PNRA) pour la mise en œuvre de sa charte

Domaines

Biodiversité, Cadre bâti,
Agriculture, Forêt
Information / Sensibilisation,
Ressources en eau, Financement

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DEE / SENP

Libellé du rapport : Préserver et valoriser la biodiversité, les patrimoines naturels finistériens

Chapitre : Agir pour une gestion durable des espaces ruraux

Paragraphe : Agir auprès du Parc naturel régional d'Armorique pour la mise en œuvre de sa charte

Description du dispositif :

En tant que membre du syndicat mixte du PNRA, le Conseil général est un partenaire privilégié. Les actions du PNRA sont régies par une charte. La nouvelle charte 2009-2021 (intitulée « Pour des paysages d'Armorique choisis ») s'inscrit dans une démarche affirmée de promotion de la protection et de l'amélioration de la qualité des paysages et de l'environnement.

Le programme d'action du parc est organisé autour des 4 axes stratégiques de la charte :

- 1. patrimoine naturel** : conforter la richesse et l'originalité des éléments de patrimoine qui fondent la qualité de cadre de vie des habitants ;
- 2. activités humaines** : conjuguer l'évolution des activités de l'homme et la valeur des patrimoines naturels, terrestres, insulaires et maritimes ;
- 3. patrimoine culturel** : faire vivre les patrimoines et la création artistique par des projets fédérateurs ;
- 4. gouvernance** : transcrire l'esprit de partenariat, du local à l'international.

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

Le plan national d'adaptation souligne que « les capacités d'adaptation des écosystèmes seront localement favorisées par la variété : développement de mosaïques paysagères, forêts mélangées, variété des cultures dans le paysage et étalement de leurs dates de floraison, reconstitution de réseaux de haies, de bosquets et d'alignements d'arbres, restauration des continuités hydrauliques, introduction de la nature en ville. L'enjeu principal est donc de préserver et de restaurer l'essentiel des potentialités d'adaptation des écosystèmes ruraux.

Aléas :

Les facteurs directs les plus déterminants sur la biodiversité terrestre et aquatique sont :

- les longues sécheresses estivales
- les événements hydroclimatiques extrêmes comme les coups de chaleur, les gels tardifs, les tempêtes qui seront d'autant plus dévastateurs que les milieux auront été fragilisés par l'homme.

Impacts :

- Aggravation des étiages estivaux et dégradation de la qualité physico-chimique des cours d'eau du fait de l'augmentation de la température et de l'augmentation de la concentration des polluants stockés dans les sédiments couplée à une diminution de la concentration en oxygène.
- Apparition de conditions favorables à la croissance des végétaux, du fait des augmentations de température et de concentration atmosphérique en CO₂, mais probablement limitées par la faible disponibilité en eau du sol en période estivale.
- Glissement vers le Nord ou en altitude des aires de répartition des espèces animales et végétales selon les capacités de migration des espèces.
- déphasages entre les cycles climatiques et biologiques comme l'avancement de la floraison et l'allongement de la période de végétation.

Mesures d'adaptation au changement climatique

Mesures d'adaptation effectives :

Sur la base des axes stratégiques de la charte approuvée pour la période 2010-2021, rappelés ci-dessus, le Conseil Général interviendra notamment dans les domaines suivants :

1. l'accompagnement de projets contribuant à la lutte contre les causes et les effets du changement climatique ;
2. la définition de périmètres d'intervention foncière au titre de sa politique de protection des espaces naturels sensibles ;
3. la mise en œuvre de la compétence « réglementation des boisements » au titre de l'article L126-1 du code rural afin de favoriser une meilleure répartition des terres entre les productions agricoles, la forêt, les espaces de nature ou de loisirs et les espaces habités en milieu rural et d'assurer la préservation de milieux naturels ou de paysages remarquables,
4. l'association du PNRA au réseau départemental des structures d'éducation à l'environnement.

Les actions du point 1 doivent contribuer à l'adaptation au changement climatique puisqu'elles permettront de s'attaquer à ses effets. Cependant, le programme d'actions n'a pas encore été déterminé.

Le point 2 peut contribuer à renforcer le caractère naturel du PNRA avec la mise en place d'une stratégie d'acquisition foncière favorisant la continuité écologique dans le cadre des trames vertes et bleues favorables à la biodiversité et à la migration des espèces.

Le point 3 est essentiel dans le cadre de la stratégie d'adaptation. En effet, les nouveaux boisements doivent prendre en compte les évolutions climatiques attendues afin de sélectionner des essences adaptées aux conditions climatiques futures. Le recours à cet article du code rural doit permettre d'éviter deux écueils :

- ***continuer à planter des essences déjà inadaptées ou qui le seront à court ou moyen terme ;***
- ***recourir à des essences exotiques en prévision du changement des conditions à venir.***

Le recours à l'article L126-1 du code rural permet de réglementer les semis, les plantations et les replantations d'essences forestières. Pour favoriser la biodiversité, cet article peut donc être utilisé pour imposer le mélange des essences et limiter l'enrésinement lors des reboisements.

Le PNRA, grâce à sa proximité avec le public, a un rôle à jouer dans l'éducation à l'environnement (point 4) et la sensibilisation aux enjeux de l'adaptation au changement climatique. A ce titre, les projets pilotes menés dans le cadre du point 1 pourront servir d'illustrations concrètes des actions à étendre à l'ensemble du territoire.

Action 5 :

Protéger et mettre en valeur le bocage

Domaines

Biodiversité, Ressources en eau, Énergie, Financement, Risques naturels

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DEE / SENP

Libellé du rapport : Préserver et valoriser la biodiversité, les patrimoines naturels finistériens

Chapitre : Agir pour une gestion durable des boisements et du bocage

Paragraphe : Protection et mise en valeur du bocage

Description du dispositif :

Les actions en faveur du bocage comprennent :

- un programme d'aides à la reconstitution des maillages bocagers ;
- le cofinancement du programme « Breizh bocage » ;
- participation financière à l'établissement de bilans bocages à l'échelle de l'exploitation menés par la Chambre d'agriculture.

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

Le plan national d'adaptation souligne que « les capacités d'adaptation des écosystèmes seront localement favorisées par la variété : développement de mosaïques paysagères, forêts mélangées, variété des cultures dans le paysage et étalement de leurs dates de floraison, reconstitution de réseaux de haies, de bosquets et d'alignements d'arbres, restauration des continuités hydrauliques, introduction de la nature en ville. L'enjeu principal est donc de préserver et de restaurer l'essentiel des potentialités d'adaptation des écosystèmes ruraux.

Aléas :

Les facteurs directs les plus déterminants sur la biodiversité terrestre et aquatique sont :

- les longues sécheresses estivales
- les événements hydroclimatiques extrêmes comme les coups de chaleur, les gels tardifs, les tempêtes qui seront d'autant plus dévastateurs que les milieux auront été fragilisés par l'homme.

Impacts :

- Aggravation des étiages estivaux et dégradation de la qualité physico-chimique des cours d'eau du fait de l'augmentation de la température et de l'augmentation de la concentration des polluants stockés dans les sédiments couplée à une diminution de la concentration en oxygène.
- Apparition de conditions favorables à la croissance des végétaux, du fait des augmentations de température et de concentration atmosphérique en CO₂, mais limitées par une probable diminution de la disponibilité en eau du sol en période estivale.
- Glissement vers le Nord ou en altitude des aires de répartition des espèces animales et végétales selon les capacités de migration des espèces.
- Déphasages entre les cycles climatiques et biologiques comme l'avancement de la floraison et l'allongement de la période de végétation.

Mesures d'adaptation au changement climatique

Mesures d'adaptation effectives :

1. Depuis 2001, le programme bocage du Conseil Général du Finistère a profité à 861 bénéficiaires, il a permis de réaliser 236 km de talus et 182 km de haies. En complément, le programme Breizh bocage, intégré dans le contrat de projets Etat-Région pour la période 2007-2013, a pour objectif la création et la reconstitution de nouvelles haies bocagères ou de talus dans le cadre d'opérations collectives.

La reconstitution du bocage par la plantation de haies et la construction de talus contribue au développement de mosaïques paysagères favorables au maintien des capacités d'adaptation des écosystèmes. De plus, ces éléments de paysages, selon leur orientation et leur position dans le versant, peuvent contribuer à limiter le ruissellement et l'érosion à l'origine du transfert de polluants d'origine agricole vers les cours d'eau situés en aval.

2. Les bilans bocages au niveau des exploitations permettent d'avoir une approche globale des maillages bocagers, des bosquets et des petits boisements bocagers à l'échelle d'une exploitation, afin de les restaurer et d'encourager des pratiques d'entretien respectueuses de l'environnement. Elle permet également de mieux connaître le potentiel de bois présent pour une valorisation économique dans la filière bois-énergie. En 2010, tous les bilans bocagers ont été réalisés pour évaluer le potentiel bois énergie dans la perspective d'approvisionner de futures chaudières bois.

Au-delà des enjeux liés à la biodiversité, la valorisation du bois-énergie des bosquets et talus entretenus par les agriculteurs contribue à la diversification des sources de production d'énergie dans un contexte de recherche de solutions de sécurisation de l'approvisionnement électrique du département.

Proposition de mesures complémentaires :

Du fait des augmentations simultanées des températures moyennes et de la concentration en CO₂ de l'atmosphère, la productivité des essences bocagères et forestières est susceptible de s'accroître. Une étude sur le gain potentiel de productivité pourrait contribuer à améliorer la précision de l'évaluation du gisement disponible à l'échelle du département. Celui-ci est peut être négligeable en raison de facteurs limitants comme la richesse chimique du sol ou le bilan hydrique, néanmoins une étude est nécessaire pour le vérifier.

Action 6 :

Aider les agriculteurs pour les soutenir dans leurs évolutions de pratiques.

Domaines

**Agriculture, Biodiversité,
Ressources en eau,
Financement**

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DDEI / DDEIDIR

Libellé du rapport : Développer une dynamique économique finistérienne autour des atouts majeurs du département

Chapitre : Accompagner les mutations des secteurs de l'agriculture et de la pêche afin de maintenir les filières fortes et structurées respectueuses des enjeux environnementaux

Paragraphe : Soutenir l'agriculture

Description du dispositif :

En 2011, les aides aux agriculteurs pour les soutenir dans leurs évolutions de pratiques sont engagées via les dispositifs suivants :

1. Diversification des productions des exploitations agricoles (dispositif 121C7-PAC) et transformation et commercialisation des produits à la ferme (dispositif 121C4-PAC) ;
2. Mesures agro-environnementales (MAE) « systèmes fourragers économes en intrants » (SFEI) ;
3. Investissements pour les matériels acquis par les coopératives d'utilisation de matériel agricole (CUMA) (dispositif 121C2-PAC) ;

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

L'agriculture, secteur majeur de l'économie finistérienne, est particulièrement exposée aux effets du changement climatique. Le plan national d'adaptation rappelle que l'adaptation se fera nécessairement de manière systémique et devra prendre en compte l'impact sur les filières économiques, sur les territoires et les besoins essentiels de la population. La préservation des espaces agricoles, essentielle à l'adaptation des territoires au changement climatique, est présentée comme une nécessité par le Plan national d'adaptation au changement climatique.

Aléas :

- modification des températures moyennes et extrêmes ;
- modification de la répartition saisonnière des précipitations ;
- occurrence de phénomènes extrêmes aggravants (orages dévastateurs, sécheresse) ;
- perturbation des écosystèmes agricoles entraînant le développement de nouveaux pathogènes, et/ou d'espèces envahissantes, la rupture d'équilibres entre ravageurs et prédateurs naturels ou encore décalages entre cycles de vie de pollinisateurs et des végétaux auxquels ils sont associés ;

Impacts :

- baisse de la biodiversité qui impacte négativement la capacité de résilience des écosystèmes agricoles ;
- changements possibles d'usages de terres (abandon de certains espaces cultivés au profit d'autres jusque-là non exploités) ;
- sécheresse et chaleur qui provoquent sur les cultures une diminution des rendements et une sensibilité plus accrue aux pathogènes ;
- développement de nouveaux ravageurs ;
- mortalité accrue dans les élevages inadaptés présentant des conditions de chaleur et d'aération insatisfaisantes ;
- pertes économiques potentielles importantes si maintien des systèmes actuels en l'état si tous les impacts identifiés sont avérés.

Mesures d'adaptation au changement climatique

Mesures d'adaptation effectives :

1. Le dispositif 121C7 vise à soutenir des investissements matériels et immatériels connexes liés à la mise en place d'une production de diversification :

- mise en place d'une production de qualité ou d'une production basée sur un mode alternatif offrant des garanties de meilleure valeur ajoutée ;

- mise en place d'une production de niche (gibiers, gavage...)

Le dispositif 121C4 permet, lui, de soutenir des investissements matériels pour la transformation des productions de l'exploitation : transformation des produits animaux, des fruits (fabrication de cidre...), des légumes, des fleurs, des céréales (farines, pain...).

Ces dispositifs permettent le maintien d'agriculteurs dont les activités classiques de production peuvent être fortement contraintes voire menacées (zones périurbaines). Ainsi, ils contribuent d'une part à ralentir l'anthropisation du territoire (du moins dans la zone concernée) et à réduire la vulnérabilité potentielle de la filière agricole départementale par la diversification des activités.

2. Les exploitations agricoles (polyculture élevage) qui souscrivent aux MAE « SFEI » s'engagent à réduire les apports d'engrais et les traitements phytosanitaires (limitation par culture ou sur l'exploitation des apports azotés organiques et minéraux). Les projets sont sélectionnés selon les critères suivants :

- localisation en bassins versants « ulves » et en bassins versants de captages prioritaires ou situés en amont de retenues dans lesquelles il faut limiter l'arrivée en phosphore ;

- localisation en bassins versants où sont déjà souscrites des MAE territorialisées « eau-Directive cadre sur l'eau » afin de pouvoir soutenir la dynamique engagée.

En 2011, la centaine de dossiers retenus devrait contribuer à maintenir et préserver les sols agricoles et à agir en faveur de la préservation de qualité de la ressource en eau du département.

3. Le dispositif 121C2 vise au maintien d'un contexte favorable au développement du secteur agricole en encourageant l'investissement collectif dans le cadre des coopératives d'utilisation de matériel agricole (CUMA). Il permet de limiter l'investissement individuel et de développer l'usage de certains matériels ou le recours à des techniques particulièrement adaptées dans le cadre de la reconquête de la qualité de l'eau et du développement de bonnes pratiques environnementales telles que le désherbage non chimique et l'entretien des haies.

Le développement des CUMA permet aux agriculteurs de travailler en commun en partageant les risques dans un contexte économique peu favorable et durci par les effets du changement climatique. Ceux-ci disposent ainsi :

- ***de matériels agricoles innovants facilitant l'orientation vers des systèmes agricoles plus adaptés aux effets du changement climatique, à condition que ces matériels modernes ne soient trop spécialisés ;***

- ***de techniques en faveur de la biodiversité des écosystèmes agricoles nécessaire pour la préservation de leur capacité d'adaptation.***

Action 7 :

Accompagner la filière « produits de la mer »

Domaines

**Pêche, Gouvernance,
Financement**

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DDEI / DDEIDIR

Libellé du rapport : Développer une dynamique économique finistérienne autour des atouts majeurs du département

Chapitre : Accompagner les mutations des secteurs de l'agriculture et de la pêche afin de maintenir les filières fortes et structurées respectueuses des enjeux environnementaux.

Paragraphe : Accompagner la filière « produits de la mer »

Description du dispositif :

La politique départementale d'accompagnement de la filière des produits de la mer se décline en 6 axes :

- Aider la filière à se renforcer en modifiant son mode de gouvernance ;
- Optimiser et rationaliser l'outil portuaire ;
- Favoriser le renouvellement des hommes et de la flotte en tenant compte des spécificités finistériennes ;
- Faire du Finistère la référence en matière pêche fraîche ;
- Promouvoir une pêche durable et responsable ;
- Développer la filière et notamment les cultures marines, dans le respect d'une gestion harmonieuse de la bande côtière.

Au total, le Département a ainsi consacré en 2010 109 088 € aux actions permettant de structurer et d'animer la filière pêche sur le territoire finistérien.

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

La pêche finistérienne fait actuellement face au vieillissement et à la contraction de sa flotte. De plus, le secteur de l'aquaculture rencontre des difficultés spécifiques d'implantation liées à la disponibilité du foncier. Par ailleurs, la filière ostréicole connaît des difficultés économiques majeures résultant de la surmortalité des jeunes huitres. Pour l'instant, l'impact du changement climatique sur la pêche et l'aquaculture est encore mal connu et le plan national d'adaptation recommande, en priorité, de développer la recherche et le suivi scientifique pour une adaptation sectorielle.

Aléas :

Beaucoup d'interrogations subsistent quant aux effets du changement climatique sur les ressources halieutiques. Néanmoins, certains impacts sur la pisciculture marine et sur la conchyliculture, liés notamment à l'élévation de la température et à l'acidification des océans sont d'ores et déjà envisagés.

Impacts :

- effondrement hypothétique de la ressource halieutique et recul de la pêche fraîche ;
- baisse aggravée de l'activité conchylicole, en recul déjà depuis 3 ans.

Mesures d'adaptation :

- Le Conseil Général finance l'amélioration de la gouvernance de la filière (multitude d'acteurs historiques), l'optimisation de l'outil portuaire pour les ports dont il a la compétence et la modernisation de la flotte.

Même si les impacts du changement climatique sur la filière pêche fraîche du Finistère sont encore mal connus les financements du Conseil Général contribuent à construire une filière organisée capable de fédérer tous les corps de métier et donc d'anticiper les difficultés engendrées par l'adaptation dès lors que les impacts du changement climatique auront été clairement identifiés.

- L'aide « Actions collectives, promotion et projets pilotes » propose une liste d'actions éligibles parmi lesquelles :

- le partenariat entre professionnels et scientifiques et favorisant l'accès des professionnels à l'information technique, réglementaire et économique ;

- l'utilisation expérimentale de techniques de pêches plus sélectives, visant à l'acquisition et à la diffusion de nouvelles connaissances techniques (ces projets pilotes comprennent un suivi scientifique approprié permettant de dégager des résultats significatifs) ;

- l'amélioration des conditions d'accès à la formation et la mise à niveau des qualifications professionnelles, notamment par l'intermédiaire d'échange de pratiques ;

- les projets innovants et pilotes.

Les actions partenariales entre les professionnels de la pêche et les scientifiques (IFREMER, CNRS...) permettent le partage de l'information et la définition des orientations nécessaires à la réussite de l'adaptation de la filière. Il est donc souhaitable que les premières mesures déjà prises en ce sens perdurent pour garantir une adaptation dans les meilleures conditions.

Action 8 :

Optimiser les infrastructures, les sites, les équipements et les services portuaires

Domaines

Cadre bâti, Infrastructures de transport

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DDEI / Mer

Libellé du rapport : Faire de la qualité du cadre de vie un atout et contribuer à l'attractivité économique, environnementale et sociale de notre département

Chapitre : Optimiser les infrastructures, les sites, équipements et services portuaires

Description du dispositif :

Dans le Finistère, 15 ports relèvent actuellement de la compétence du Conseil Général. Le Département intervient directement sur ces ports, en qualité de maître d'ouvrage, en matière de réalisation d'étude et de travaux, ainsi que d'exploitation et de police portuaires.

La gestion de l'activité économique qui se développe sur les sites portuaires est par ailleurs assurée via des contrats de délégation de service public passés avec ses concessionnaires, qui sont les chambres de commerce et d'industrie pour l'activité de pêche, ou les communes, notamment pour l'activité de plaisance.

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

La montée du niveau de la mer en Bretagne est déjà une réalité. En effet le Service hydrographique et océanographique de la Marine (SHOM) met en évidence à Brest une élévation moyenne estimée à 1 mm par an pour la période 1806-2006. Dans un rapport daté de septembre 2009 intitulé « Changement climatique et impacts sur les écosystèmes marin de l'Ouest de la France », le Conseil scientifique de l'environnement en Bretagne retient l'hypothèse d'une probable surcote de quelques centimètres à quelques dizaines de centimètres à la fin de ce siècle pour les littoraux du massif armoricain. Ce constat n'est pas négligeable puisque les quais du port de Brest sont déjà à la limite de la submersion par pleine mer de vive eau et sans vent de suroît.

Aléas :

- L'élévation moyenne du niveau de la mer résulte de différents processus (dilatation de l'eau de mer, fonte des glaciers terrestres, fonte des calottes glaciaires...). Régionalement, le niveau de l'eau est également affecté par la circulation océanique. Au cours du XXI^{ème} siècle, le ralentissement probable de la circulation anticyclonique (Gulf Stream) résultant de la réduction des plongées d'eaux profondes en mers du Groenland, d'Irmingier et du Labrador, devrait se traduire par un relèvement du niveau de la mer côté africain et européen et par un abaissement du niveau de la mer côté américain. Les zones côtières les plus basses du département seront donc impactées par la submersion marine.

- Des conditions climatiques (précipitations, tempêtes, etc.) et hydrodynamiques (marée, courants, etc.) exceptionnelles et / ou la rupture d'un ouvrage de protection pourront aggraver le phénomène.

Impacts :

- submersion progressive et définitive des zones côtières les plus basses en raison de l'élévation du niveau moyen de la mer ;
- inondations côtières provoquées par la submersion temporaire de terres habituellement émergées lors de conditions climatiques et hydrodynamiques exceptionnelles ;
- érosion des zones basses par l'accroissement de la pression exercée par l'élévation du niveau moyen de la mer.

Mesures d'adaptation au changement climatique

Pour l'instant, les travaux menés dans les ports du département ne concernent que l'entretien courant des infrastructures. Néanmoins, les résultats du projet Litto3D® devraient contribuer à l'identification des aménagements prioritaires à engager pour la protection des infrastructures portuaires du Département. L'enjeu est de taille puisque ces ports accueillent de nombreuses activités liées à la pêche fraîche, à la conchyliculture, au transport de passagers et à la plaisance.

Action 9 :

Lutter contre la submersion marine

Domaines

**Risques naturels,
Gouvernance, Financement**

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DEE / DEE

Libellé du rapport : Promouvoir une gestion durable de l'eau

Chapitre : Permettre une gestion intégrée de l'eau prenant en compte les besoins des territoires et la préservation des milieux aquatiques

Paragraphe : Prévenir et lutter contre les inondations

Description du dispositif :

Les inondations constituent le risque naturel le plus préoccupant dans le Finistère avec 47 communes soumises à un Plan de prévention des risques inondations (PPRI) ou submersions marines. Parmi celles-ci, 26 sont soumises aux inondations de type fluvial, et 21 par submersion marine.

Historiquement, la politique inondation du Conseil général concerne principalement les inondations fluviales avec trois axes majeurs qui sont : la culture et la connaissance du risque, la prévention et la protection. Pour 2011, il a été décidé, dans le cadre des enveloppes déjà votées, d'adapter le dispositif d'aides financières existant pour prendre aussi en compte le risque d'inondations par submersion marine.

L'intervention proposée s'articule autour de trois objectifs :

- la connaissance et la compréhension des phénomènes par la participation du Conseil général au projet Litto3D® qui consiste à réaliser un levé bathymétrique (en mer) et topographique (sur terre) par laser aéroporté (technologie LIDAR) de l'ensemble du littoral finistérien.
- la culture du risque en étendant le dispositif d'aide existant « Développer la mémoire et la connaissance du risque » de la politique de prévention des inondations fluviales au financement d'actions liées au risque de submersion marine (mise en place de repères de crues, actions de communication, plans communaux de sauvegarde, documents d'informations communaux sur les risques majeurs)
- les travaux et études de protection en finançant la lutte contre la submersion marine et non des opérations de protection du littoral ou d'aménagement côtier.

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

La montée du niveau de la mer en Bretagne est déjà une réalité. En effet le Service hydrographique et océanographique de la Marine (SHOM) met en évidence à Brest une élévation moyenne estimée à 1 mm par an pour la période 1806-2006. Dans un rapport daté de septembre 2009 intitulé « Changement climatique et impacts sur les écosystèmes marin de l'Ouest de la France », le Conseil scientifique de l'environnement en Bretagne retient l'hypothèse d'une probable surcote de quelques centimètres à quelques dizaines de centimètres à la fin de ce siècle pour les littoraux du massif armoricain. Ce constat n'est pas négligeable puisque les quais du port de Brest sont déjà à la limite de la submersion par pleine mer de vive eau et sans vent de suroît.

Aléas :

- L'élévation moyenne du niveau de la mer résulte de différents processus (dilatation de l'eau de mer, fonte des glaciers terrestres, fonte des calottes glaciaires...). Régionalement, le niveau de l'eau est également affecté par la circulation océanique. Au cours du 21^{ème} siècle, le ralentissement probable de la circulation anticyclonique (Gulf Stream) résultant de la réduction des plongées d'eaux profondes en mers du Groenland, d'Irminger et du Labrador, devrait se traduire par un relèvement du niveau de la mer côté africain et européen et par un abaissement du niveau de la mer côté américain. Les zones côtières les plus basses du département seront donc les premières victimes de la submersion marine.

- Des conditions climatiques (précipitations, tempêtes, etc.) et hydrodynamiques (marée, courants, etc.) exceptionnelles et / ou la rupture d'un ouvrage de protection pourront aggraver le phénomène.

Impacts :

Les impacts à prévoir sont les suivants :

- La submersion progressive et définitive des zones côtières les plus basses en raison de l'élévation du niveau moyen de la mer ;
- Les inondations côtières provoquées par la submersion temporaire de terres habituellement émergées lors de conditions climatiques et hydrodynamiques exceptionnelles ;
- L'érosion des zones basses par l'accroissement de la pression exercée par l'élévation du niveau moyen de la mer.
- La salinisation et la dégradation des terres cultivées en zones côtières vulnérables.

Ces phénomènes menacent donc à terme les personnes, les biens et les activités économiques associées des zones vulnérables identifiées.

Mesures d'adaptation au changement climatique

Mesures d'adaptation effectives :

- Le projet Litto3D® dans lequel s'est engagé le Conseil Général du Finistère aboutira à la création d'un modèle numérique de terrain (MNT) de grande précision qui devrait ouvrir des perspectives en termes de gestion du risque et de vision partagée du littoral : connaissance des conséquences de l'élévation des eaux due au réchauffement climatique, prévention et alerte aux risques de submersion marine ou d'inondations estuariennes, connaissance des écosystèmes, aménagement du territoire, développement économique.

- Le Conseil général du Finistère souhaite aussi développer la connaissance et la culture du risque. Pour ce faire, il aide les communes soumises au risque inondation à la mise en place des actions et des documents réglementaires afin de mieux appréhender le risque et mieux gérer les situations de crise par :

- la mise en place de plans communaux de sauvegarde (PCS) et de documents d'information communaux sur les risques majeurs (DICIRM) sur l'ensemble des communes soumises au risque inondation (submersions fluviale et marine) ;

- l'installation de repères de crues permettant de garder la mémoire des plus hautes crues connues ;

- des actions de communication et d'éducation générale à la culture du risque, ciblée majoritairement auprès des scolaires et venant en complément des mesures de communication déjà obligatoires dans le cadre d'un PPRI.

- Le financement d'opérations de lutte contre les inondations par submersion marine va se faire dans le cadre du dispositif d'aide existant « Protéger les habitations et les activités économiques » de la politique de prévention des inondations fluviales. Ne seront éligibles que les projets pour lesquels :

- les communes ont un PPR submersion marine prescrit et approuvé ;

- l'intérêt général est démontré ;

- l'artificialisation du trait de côte est limitée ;

- l'influence amont / aval des aménagements est limitée en travaillant à l'échelle de la cellule hydrosédimentaire.

Action 10 :

Prévenir et lutter contre les inondations

Domaines

**Risques naturels,
Financement, Gouvernance**

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DEE / DEE

Libellé du rapport : Promouvoir une gestion durable de l'eau

Chapitre : Permettre une gestion intégrée de l'eau prenant en compte les besoins des territoires et la préservation des milieux aquatiques

Paragraphe : Prévenir et lutter contre les inondations

Description du dispositif :

Le Département a lancé en juin 2010 un appel à projets pour une gestion innovante des eaux pluviales. L'objectif est de montrer qu'il est possible de

- mieux gérer les eaux pluviales sur des projets et des opérations très variées en utilisant des techniques alternatives ;
- fournir des exemples qui pourront être mis en avant à l'échelle du Finistère et servir de référence pour des réalisations futures ;
- mettre en avant des solutions qui permettent de limiter le risque d'inondation et de pollution des milieux récepteurs.

Par ailleurs, dans le cadre de son dispositif « Patrimoine cadre de vie », le Conseil général poursuit l'accompagnement des Communes dans la mise en valeur de leur patrimoine et leur cadre de vie au sein de projets globaux d'aménagement des bourgs et d'embellissement des espaces publics. En lien avec son Agenda 21, le Conseil général encourage notamment les projets contribuant à une imperméabilisation limitée des sols.

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

Pour répondre aux phénomènes croissants d'imperméabilisation des sols, la réappropriation des eaux pluviales en tant que ressource à valoriser plutôt que nuisance à gérer est un enjeu majeur mis en avant dans le Plan national d'adaptation. Cela passe notamment par :

- l'optimisation des moyens de stockage d'eau existants (réservoirs individuels ou collectifs) ;
- l'amélioration de l'infiltration en favorisant la perméabilisation des sols en milieu urbain et rural ;
- l'aménagement des zones d'expansion des crues sur les rivières ;
- la constitution de réseaux de haies dans les zones agricoles (protection de la biodiversité, lutte contre l'érosion des sols)

Aléa :

Le ruissellement urbain peut être défini comme la submersion de zones normalement hors d'eau et l'écoulement des eaux par des voies inhabituelles, suite à l'engorgement du système d'évacuation des eaux pluviales lors de précipitations intenses. Avec le changement climatique, l'occurrence de pluies violentes est susceptible d'augmenter.

Le ruissellement urbain peut néanmoins être observé lorsque des épisodes de pluie modérée surviennent dans un bassin versant déjà saturé par des pluies récentes. Ce risque n'est pas négligeable dans la mesure où les simulations de Météo France prévoient une possible augmentation des précipitations en période hivernale sur la façade atlantique.

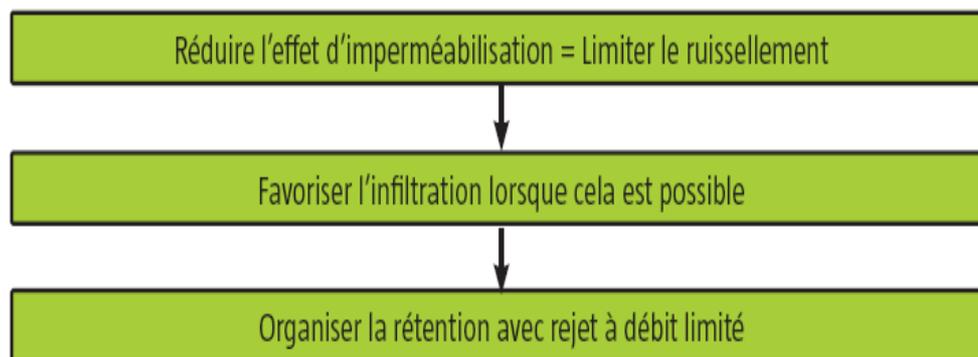
Impacts :

- L'extension des espaces imperméabilisés peut entraîner une augmentation de la fréquence des inondations ;
- De manière générale, les aires urbaines sont des de simples surfaces d'accumulation des polluants. Ces derniers sont donc facilement exportés vers le milieu naturel aval (lacs, rivières, zones humides) lors des phases de ruissellement.
- En cas de fortes précipitations et si l'évacuation de l'eau se fait par réseau unitaire (même canalisations pour les eaux usées et les eaux de pluie), la saturation des dispositifs d'épuration oblige à pratiquer des déversements directs d'eaux non épurées et donc potentiellement polluantes dans les récepteurs naturels. Néanmoins, le recours au système séparatif lors de nouveaux aménagements urbains permet de pallier à ce problème.

Mesures d'adaptation au changement climatique

Mesures d'adaptation effectives :

La stratégie de lutte décrite dans l'appel à projets est la suivante :



Il s'agit donc ici développer les techniques d'assainissement pluviales alternatives destinées à limiter le ruissellement :

- toitures végétalisées ;
- structures poreuses (pavés poreux, dalles de gazon, chaussées à structure réservoir...) ;
- ouvrages favorisant l'infiltration ou si les conditions pédologiques ne le permettent pas la restitution à débit limité : noues, bassins de rétention, puits...

Proposition de mesures complémentaires :

Par rapport à un réseau unitaire, le réseau séparatif permet d'éliminer le risque sanitaire lié au mélange des eaux usées et des eaux pluviales en cas d'inondations et de minimiser les rejets directs d'eaux usées dans le milieu naturel lors de très fortes précipitations. Ce dispositif contribue à la protection des milieux qui est un objectif fixé par le Conseil Général pour l'assainissement dans le département ainsi qu'un enjeu important en matière d'adaptation au changement climatique.

Dans le cadre des contrats et conventions d'assainissement proposés aux différents maîtres d'ouvrage, les conseils techniques du service de l'eau et de l'assainissement (SEA) pourraient inclure le recours, dans la mesure du possible, à un réseau de type séparatif.

Action 11 :

Encourager l'assainissement collectif

Domaines

Ressources en eau, Financement

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DEE / DEE

Libellé du rapport : Promouvoir une gestion durable de l'eau

Chapitre : Permettre une gestion intégrée de l'eau prenant en compte les besoins des territoires et la préservation des milieux aquatiques

Paragraphe : Assainissement collectif

Description du dispositif :

En 2009 et 2010, les nouveaux contrats et conventions ont été proposés aux différents maîtres d'ouvrage (Communes, EPCI, industriels, privés, Etat) qui ont très largement contractualisés avec le Conseil général, signe de l'intérêt porté aux conseils techniques du service de l'eau potable et de l'assainissement (SEA).

En 2010, le bilan de l'assistance technique aux stations d'épuration était le suivant :

- 208 stations d'épuration suivies (199 en 2009) représentant 2 540 000 équivalents-habitants (2 523 000 équivalents-habitants en 2009) ;
- les rendements épuratoires restent excellents : 98 % sur la pollution organique, 86,5 % sur l'azote et 86 % sur le phosphore ;
- le taux de charge des stations d'épuration est de l'ordre de 77 %, ce qui traduit la justesse des investissements réalisés.

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

En cas de baisse du régime des cours d'eau, le Plan national d'adaptation signale que le maintien des standards environnementaux imposera une intensification du traitement des eaux usées et donc du coût du traitement. L'enjeu actuel est donc de faire évoluer les dispositifs techniques et les organisations au bon rythme et avec suffisamment de capacité d'anticipation pour ne pas attendre les sinistres et les destructions pour réagir.

Aléas :

Les effets attendus sont :

- l'augmentation des températures ;
- des phénomènes météorologiques extrêmes plus fréquents et plus marqués (notamment les épisodes de pluies violentes) ;
- la baisse du régime des cours d'eau.

Impacts :

Certains impacts du changement climatique sur les systèmes d'assainissement des eaux seront positifs notamment l'accélération des réactions biologiques liée à l'augmentation moyenne de la température. Cependant, ce sont surtout des impacts négatifs qui ont pu être identifiés et notamment en période de sécheresse :

- l'augmentation des consommations énergétiques ;
- le vieillissement prématuré de certains équipements ;
- les problèmes liés aux odeurs ;
- l'accélération des phénomènes de corrosion ;
- une plus grande concentration des micropolluants.

La remontée du niveau moyen de l'océan nécessitera la révision de certaines lignes piézométriques pour assurer l'écoulement des eaux traitées jusqu'à leur exutoire. En outre, les risques d'introduction d'eau salée dans les réseaux existants risquent d'augmenter et d'obliger à recalculer les lames déversantes voire à engager des travaux de réhabilitation plus importants.

La survenue de pluies violentes de forte intensité ne devrait pas avoir d'impact notable sur le fonctionnement des unités de traitement dans la mesure où les ouvrages ont été judicieusement dimensionnés (taux de charge moyen actuel de 77 % sur le département).

Des politiques de gestion des crises (préservation du patrimoine et des équipements, sécurité, prévention des risques sanitaires) devront être mises en place localement pour faire face à des accidents météorologiques plus aigus et plus fréquents.

Mesures d'adaptation au changement climatique

Mesures d'adaptation effectives :

Actuellement, aucune action mise en place dans le cadre de l'assainissement ne contribue directement à l'adaptation au changement climatique.

Proposition de mesures complémentaires :

En matière d'assainissement, la priorité affichée du Conseil Général du Finistère est la protection des milieux. A ce titre, par rapport à un réseau unitaire, le réseau d'assainissement de type séparatif présente les avantages suivants :

- minimiser la formation de dépôts, la septicité des eaux donc les émissions d'odeurs en période de sécheresse associée à la canicule ;
- éliminer le risque sanitaire lié au mélange des eaux usées et des eaux pluviales en cas d'inondations et de minimiser les rejets directs d'eaux usées dans le milieu naturel lors de très fortes précipitations ;
- limiter le refroidissement des eaux qui ralentit les réactions biologiques en période de grand froid.

Dans le cadre de l'adaptation au changement climatique, le Conseil Général du Finistère sera peut être amené à promouvoir la conversion au réseau séparatif auprès des collectivités faisant appel à l'assistance du service de l'eau potable et de l'assainissement (SEA).

Les impacts attendus sur les réseaux, les dispositifs de prétraitements ainsi que sur les stations d'épuration elles-mêmes sont relativement nombreux. Ils nécessiteront des interventions d'origines diverses pour réussir l'adaptation au changement climatique.

Action 12 :

Animer une concertation départementale dans le domaine des périmètres de protection de captage et de prise d'eau

Domaines

**Ressources en eau,
Gouvernance**

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DEE / DEE

Libellé du rapport : Promouvoir une gestion durable de l'eau

Chapitre : Permettre de disposer d'une eau en quantité et qualité et d'un assainissement respectueux des milieux

Paragraphe : Animation départementale dans le domaine des périmètres de protection de captage et de prise d'eau

Description du dispositif :

Par décret du 26 décembre 2007, les Communes et EPCI considérés comme ruraux peuvent bénéficier d'une assistance technique du Département dans le domaine de la protection de la ressource en eau. Par ailleurs, la loi du 12 juillet 2010 (Grenelle 2) offre la possibilité aux maîtres d'ouvrage de demander l'aide du Département dans le domaine.

Au 1^{er} octobre 2010, le Finistère comptait :

- 187 champs captants (soit 223 captages ou forages) qui assurent 35 % de la production d'eau potable. La procédure de mise en place des protections est en cours pour 18 % et finalisée pour 79 % d'entre eux ;
- 37 prises d'eau en rivière qui assurent 65 % de la production d'eau potable. Les déclarations d'utilités publiques sont prises pour 21 prises d'eau et pour 15 autres la procédure est en cours.

En 2010, les services du Conseil général ont effectué une quarantaine de visites destinées à évaluer l'état des périmètres de protection en place. On constate que :

- 15 ne respectent pas les points les plus élémentaires demandés par les arrêtés préfectoraux ;
- les installations en place sur les captages sont vieillissantes.

Pour obtenir un meilleur suivi et une aide à la mise en œuvre des périmètres de protection dans le Finistère, il a été décidé de créer une animation permettant d'inciter les collectivités à appliquer les prescriptions inscrites dans un guide de bonnes pratiques où figurent :

- l'engagement à obtenir la DUP dans les meilleurs délais ;
- le respect des obligations réglementaires pour l'application des prescriptions de DUP ;
- le suivi des périmètres et de la qualité de l'eau ;
- la réalisation du suivi réglementaire durant les 3 années de la mise en œuvre du périmètre ainsi qu'un point régulier sur les pratiques (3 ans).

Une incitation financière est prévue puisque les collectivités qui s'engageront par délibération à suivre les prescriptions de ce guide et à fournir annuellement les éléments d'appréciation pourront être éligibles aux aides du Conseil général sur l'ensemble des travaux ou études qu'elles projettent dans le domaine de l'eau potable.

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

Le plan national d'adaptation souligne que la baisse des écoulements serait la plus forte dans les zones qui sont déjà concernées aujourd'hui par des déficits structurels. Ainsi, l'enjeu majeur en matière d'alimentation en eau potable sera de faire converger une offre qui va diminuer avec une demande qui, déjà par endroits, n'est pas satisfaite et risque encore d'augmenter du fait du réchauffement climatique.

En 2009, 30 des 54 cantons du Finistère sont classés en zone d'excédents structurels. Cela signifie que la quantité totale d'azote produite par le cheptel est supérieure à 170 kg par hectare épardable et par an. Les aires de prélèvement en eau potable sont donc exposées au risque de contamination par les nitrates.

Aléas :

La baisse sensible des précipitations dans l'Ouest de la France identifiée dans le cadre du projet Climator ne devrait être observée qu'à partir de la deuxième moitié du XXI^{ème} siècle. Cependant, l'absence de ressources exogènes en eau en Bretagne et a fortiori en Finistère risque de compliquer davantage la sécurisation de l'approvisionnement en eau potable du département.

Impacts :

D'après les travaux de Boé (2007), on attend :

- en hiver, dans certaines régions, une diminution modérée des débits ;
- au printemps, aucun changement notable ;
- en été et en automne, une forte diminution des débits ;
- une augmentation du nombre de jours de la période d'étiage.

Ainsi, la baisse des écoulements pourrait provoquer de plus fréquentes pénuries d'eau même en l'absence d'une hausse de la demande. La dégradation de la qualité de la ressource, en raison d'une moindre capacité de dilution des rejets, réduirait l'offre en eau douce de bonne qualité utilisable à des fins domestiques. Ces évolutions pourraient avoir pour conséquence un renchérissement des coûts de production de l'eau potable (difficultés de mobilisation, coût de traitement) voire même la fermeture de certaines prises d'eau pour des raisons sanitaires.

Mesures d'adaptation au changement climatique

Mesures d'adaptation effectives :

La garantie de l'alimentation en eau potable est un enjeu majeur de l'adaptation au changement climatique. En effet, face au risque de diminution de la ressource et de dégradation de sa qualité, la protection, notamment des aires de captage devient une priorité. La question de l'alimentation en eau potable et du partage de la ressource doit donc être abordée sous l'angle de la cohésion territoriale recherchée par le Conseil général à l'échelle de l'ensemble du département. En ce sens, la mise en place d'une animation départementale orchestrée par le Conseil général ainsi que la mise à disposition des communes d'un guide visent à mobiliser l'ensemble des collectivités locales autour de la question de la protection de la ressource. Les aides financières accordées par le Conseil général aux collectivités qui s'engagent par délibération au suivi des prescriptions du guide devraient favoriser leur adhésion au dispositif et d'accélérer la protection des aires d'alimentation en eau potable.

Proposition de mesures complémentaires :

Etant donné le nombre de captages en activité sur le département et au regard des résultats de l'état des lieux mené en 2010, une étude plus globale pourrait être envisagée afin de caractériser précisément l'état de vieillissement des installations ainsi que l'état de vulnérabilité des périmètres de protection. Cet état des lieux plus exhaustif permettrait de définir des priorités d'action en fonction des niveaux de vulnérabilité identifiés.

Action 13 :

Mettre en place le schéma départemental d'alimentation en eau potable

Domaines

**Ressources en eau,
Information, Financement,
Gouvernance**

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DEE / DEE

Libellé du rapport : Promouvoir une gestion durable de l'eau

Chapitre : Permettre de disposer d'une eau en quantité et qualité et d'un assainissement respectueux des milieux

Paragraphe : Volet relatif aux études départementales sur l'eau potable et l'assainissement

Description du dispositif :

Chaque année, environ 65 millions de mètres cube sont distribués : 65 % des prélèvements d'eau pour l'alimentation en eau potable des Finistériens se font sur 36 prises d'eau en rivière et 35 % sur plus de 223 captages d'eau souterraine. Seuls l'Elorn et l'Aulne bénéficient d'un soutien d'étiage sécurisant la production en période de sécheresse.

L'exercice de la compétence « production/transport d'eau » est très morcelée (127 maîtres d'ouvrage pour 283 communes) avec un empilement de syndicats sur un même territoire, chacun exploitant une ressource en eau différente. Les gros syndicats qui assurent une sécurisation (comme le syndicat mixte de l'Aulne) sont confrontés à la difficulté de réaliser des investissements lourds dans un contexte où les membres ne souhaitent pas payer le prix de la sécurisation.

Le Conseil général a reçu ou recevra prochainement des demandes d'aide financière importantes de la part des collectivités (restructuration d'usines d'eau potable, interconnexions). Une vision départementale apparaît indispensable pour prioriser les actions et faire des choix stratégiques.

La réalisation d'un schéma départemental d'alimentation en eau potable, partagé par l'ensemble des acteurs (Communes, EPCI, commissions locales de l'eau) est aujourd'hui nécessaire. Il s'agit désormais de réfléchir à une réelle programmation financière, afin d'obtenir une vision juste des investissements à réaliser en hiérarchisant et planifiant les actions nécessaires et en mutualisant les moyens.

En parallèle de ce schéma, il est nécessaire de réfléchir à la gouvernance qui contribuera à sa mise en œuvre, et de réaliser un recensement sur système d'information géographique (SIG) des différentes interconnexions de sécurité existantes sur le département ainsi que des installations qui permettent la production, le transport ou le stockage de l'eau potable.

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

Le plan national d'adaptation souligne que la baisse des écoulements serait la plus forte dans les zones qui sont déjà concernées aujourd'hui par des déficits structurels. Ainsi, l'enjeu majeur en matière d'alimentation en eau potable sera de faire converger une offre qui va diminuer avec une demande qui, déjà par endroits, n'est pas satisfaite et va encore augmenter du fait du réchauffement climatique.

Aléas :

La baisse sensible des précipitations dans l'Ouest de la France identifiée dans le cadre du projet Climator ne devrait être observée qu'à partir de la deuxième moitié du XXI^{ème} siècle. Cependant, l'absence de ressources exogènes en eau en Bretagne et a fortiori en Finistère risque de compliquer davantage la sécurisation de l'approvisionnement en eau potable du département.

Impacts :

D'après les travaux de Boé (2007), on attend :

- en hiver, dans certaines régions, une diminution modérée des débits ;
- au printemps, aucun changement notable ;
- en été et en automne, une forte diminution des débits ;
- une augmentation du nombre de jours de la période d'étiage.

Ainsi, la baisse des écoulements serait la plus forte dans les zones qui sont déjà concernées aujourd'hui par des déficits structurels, alors même que la demande risque d'augmenter du fait du réchauffement global. Les travaux réalisés dans le cadre du rapport de l'ONERC « coûts des impacts et pistes d'adaptation » indiquent que si l'on considère une stabilité de la demande, un déficit de 2 milliards de m³ pour la satisfaction des besoins actuels de l'industrie, l'agriculture (irrigation) et l'alimentation en eau potable serait observé à l'horizon 2050 en France.

Mesures d'adaptation au changement climatique

Mesures d'adaptation effectives :

Le Finistère est le seul département du bassin Loire-Bretagne à ne pas disposer d'un schéma départemental d'alimentation en eau potable. Sa mise en place est désormais obligatoire pour pouvoir bénéficier des financements de l'Agence de l'eau pour les investissements structurants. Il ne va donc pas être mis en place spécialement pour se prémunir des effets du changement climatique même si la sécurisation de l'approvisionnement qui est une priorité affichée constitue un enjeu stratégique de l'adaptation au changement climatique.

Proposition de mesures complémentaires :

La construction de ce schéma peut néanmoins constituer une opportunité pour décider de mesures qui pour l'heure peuvent paraître ambitieuses mais qui à l'avenir risquent de s'avérer nécessaires pour réussir l'adaptation au changement climatique :

- limiter la consommation d'eau par une politique de prévention adaptée ;
- s'assurer du maintien de l'étanchéité des réseaux d'AEP pour limiter les pertes en ligne et permettre l'installation de dispositifs de détection des fuites.
- agir pour atteindre des niveaux de qualité en deçà des niveaux réglementaires afin de pouvoir faire face aux variations structurelles dans un contexte de raréfaction de la ressource ;
- favoriser l'interconnexion des réseaux pour permettre une alimentation de tout le département en cas de pénurie dans certaines zones.

Action 14 :

Accompagner le suivi de la ressource en eau

Domaines
Ressources en eau,
Santé,
Financement

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DEE / DEE

Libellé du rapport : Promouvoir une gestion durable de l'eau

Chapitre : Permettre une gestion intégrée de l'eau prenant en compte les besoins des territoires et la préservation des milieux aquatiques

Paragraphe : Accompagner la planification et la gestion intégrée de l'eau sur les territoires d'eau

Description du dispositif :

Engagé aux côtés de ses partenaires du Grand projet 5 du Contrat de projets Etat-Région (CPER) pour le suivi de la qualité des milieux aquatiques finistériens, le Conseil général a mis en place un réseau départemental complémentaire des réseaux de surveillance de la qualité des eaux établis dans le cadre de la Directive cadre sur l'eau. Le réseau départemental, composé de 22 points de mesures positionnés aux exutoires des cours d'eau des territoires engagés dans une démarche de contrat territorial de bassin versant a pour finalité d'assurer un suivi pérenne de la qualité physicochimique et biologique des milieux aquatiques. Les analyses physico-chimiques sont réalisées à une fréquence mensuelle et les analyses biologiques à une fréquence annuelle.

Par ailleurs, le Conseil général est partenaire du Réseau ECOFLUX géré par l'Institut universitaire européen de la mer (IUEM). Ce réseau analyse hebdomadairement les paramètres nitrate et phosphate sur de nombreux cours d'eau du département.

Enfin, pour suivre l'évolution des nappes souterraines, le Conseil général est propriétaire, depuis 1993, de dix forages équipés et gérés par le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM).

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

Le plan national d'adaptation au changement climatique présume d'une dégradation de la qualité de la ressource en eau du fait d'une moindre capacité de dilution des rejets. Ainsi, la réduction quantitative de la ressource, couplée à une pression anthropique potentiellement à la hausse, à cause de l'évolution démographique, pourrait avoir des impacts non négligeables sur la qualité des eaux.

Aléas :

La baisse sensible des précipitations dans l'Ouest de la France identifiée dans le cadre du projet Climator ne devrait être observée qu'à partir de la deuxième moitié du XXIème siècle.

Impacts :

D'après les travaux de Boé (2007), on attend :

- en hiver, dans certaines régions, une diminution modérée des débits ;
- au printemps, aucun changement notable ;
- en été et en automne, une forte diminution des débits ;
- une augmentation du nombre de jours de la période d'étiage.

Mesures d'adaptation au changement climatique

Mesures d'adaptation effectives :

La mise en place des deux réseaux présentés ci-dessus permet au Conseil Général de disposer d'outils de suivi, de vigilance et d'alerte pour adapter les usages à la ressource disponible et à son évolution sur le long terme. Ces équipements sont stratégiques d'une part pour assurer une gouvernance adaptée en cas de tensions relatives à l'étiage sévère des cours d'eau et d'autre part pour justifier les décisions relatives aux conditions de partage de la ressource respectueuses des différents usagers et des écosystèmes.

Face à la raréfaction de la ressource en eau ; la surveillance du débit et de la qualité des cours d'eau est nécessaire pour évaluer l'effort de potabilisation à fournir pour garantir la distribution d'une eau de qualité à la population.

Proposition de mesures complémentaires :

La raréfaction de la ressource en eau et l'augmentation du risque de recul de la qualité des cours d'eau amènera peut être à revoir la fréquence des prélèvements à la hausse pour permettre un suivi plus fin de la ressource.

Action 15a :

Réduire la consommation d'eau de la collectivité

Domaines

Ressources en eau,
gouvernance

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DMGPB / bâtiments

Libellé du rapport : Améliorer l'impact environnemental et social de l'activité du Conseil Général

Chapitre : Gérer durablement le patrimoine départemental

Paragraphe : Les bâtiments

Description du dispositif :

Le Conseil général intègre, pour les travaux de construction et d'entretien de son patrimoine bâti, la prise en compte des critères de qualité environnementale ainsi que le recours à des clauses emploi insertion dans les appels d'offres, poursuivant ainsi les objectifs du projet stratégique de la collectivité.

Parmi les opérations transversales engagées par le Conseil Général figure le diagnostic d'économie d'eau sur l'ensemble du patrimoine bâti départemental (collèges publics, centres départementaux d'action sociale CDAS, foyers, bâtiments des services...) : suite à l'étude confiée au groupement SOCOTEC-DCI ENVIRONNEMENT, les travaux ont été réalisés de 2008 à 2010. Un suivi des consommations de l'ensemble du patrimoine bâti a commencé à se mettre en place en 2010 en vue d'un contrôle régulier et d'une maîtrise des consommations.

Le patrimoine bâti départemental du secteur de la solidarité fait l'objet d'un programme de travaux dont les opérations sont engagées dans une démarche « bâtiments basse consommation » (BBC).

De plus, dans le cadre de la modernisation des collèges publics, les travaux d'entretien et de rénovation du patrimoine s'inscrivent dans le cadre de la politique de développement durable du Département qui vise notamment à promouvoir les actions en faveur d'économies d'eau.

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

Au-delà du caractère vital de la ressource en eau pour les hommes et les écosystèmes, celle-ci est également essentielle pour la pérennité des activités humaines qui contribuent à l'économie du territoire. En effet, l'industrie, l'agriculture ou encore le tourisme sont des secteurs consommateurs en eau. Selon le plan national d'adaptation, les projections des scientifiques indiquent une baisse des écoulements de surface sur la quasi-totalité des bassins versants. Néanmoins, il existe au niveau de chaque usager de l'eau un potentiel d'économie d'eau à valoriser. Le Plan national d'adaptation évalue d'ici 2020 une réduction de 20 % des consommations d'eau actuelles.

Aléas :

La baisse sensible des précipitations dans l'Ouest de la France identifiée dans le cadre du projet Climator devrait être observée dès la deuxième moitié du XXIème siècle.

Impacts :

D'après les travaux de Boé (2007), on attend :

- en hiver, dans certaines régions, une diminution modérée des débits ;
- au printemps, aucun changement notable ;
- en été et en automne, une forte diminution des débits ;
- une augmentation du nombre de jours de la période d'étiage.

Ainsi, la baisse des écoulements serait la plus forte dans les zones qui sont déjà concernées aujourd'hui par des déficits structurels, alors même que la demande risque d'augmenter du fait du réchauffement global. Les travaux réalisés dans le cadre du rapport de l'ONERC « coûts des impacts et pistes d'adaptation » indiquent que si l'on considère une stabilité de la demande, un déficit de 2 milliards de m³ pour la satisfaction des besoins actuels de l'industrie, l'agriculture (irrigation) et l'alimentation en eau potable serait observé à l'horizon 2050 en France.

Mesures d'adaptation au changement climatique

Mesures d'adaptation effectives :

- Pour parvenir à économiser 20 % des consommations actuelles d'eau à l'horizon 2020, la contribution de la société toute entière est nécessaire. Les industries, les particuliers mais aussi les collectivités doivent prétendre à l'atteinte de ces objectifs. Les démarches engagées par le Conseil général dans le cadre du développement durable, notamment pour la réduction de la consommation en eau des bâtiments, contribuent à cet effort. En matière de gouvernance, la diffusion des démarches de développement durable aux collectivités infra-départementales par le Conseil général du Finistère s'avère d'autant plus opportune que la collectivité incitatrice est elle-même exemplaire.

Proposition de mesures complémentaires :

- Les efforts consentis par la collectivité en matière d'économie d'eau ne sont actuellement pas connus. Une étude pourrait permettre d'évaluer les gains de consommation d'eau permis par les travaux de rénovations des bâtiments de la collectivité.

Action 15b :

Réduire la consommation d'eau sur le territoire du département

Domaine

Ressources en eau

Dispositif actuel

Description du dispositif :

Le Conseil général finance et accompagne divers projets auprès de professionnels, de particuliers ou d'associations destinés à réduire la consommation d'eau :

- le soutien aux agriculteurs dans le cadre de la maîtrise de l'énergie et de l'autonomie énergétique est notamment conditionné par des investissements permettant une diminution des prélèvements en eau. (rapport « Développer une dynamique économique finistérienne autour des atouts majeurs du Département ») ;
- l'aide à l'immobilier industriel ainsi que l'aide aux projets structurants industriels imposent des conditions de recevabilité incluant notamment la réduction de la consommation d'eau ;
- les visites eau-énergie dans le cadre du Fonds de solidarité pour le logement (FSL) visent à sensibiliser les ménages les plus modestes à la réduction de consommation d'eau potable ;
- l'action « charges en logements anciens maîtrisés » inclut la mise en œuvre de mesures d'économies d'eau potable et de valorisation éventuelle des eaux pluviales ;
- la convention-cadre portant sur la période 2010-2012 signée entre l'Union départementale de la consommation, logement et cadre de vie (UD-CLCV) et le Conseil général instaure un partenariat qui s'exerce notamment aux économies d'eau.

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

Au-delà du caractère vital de la ressource en eau pour les hommes et les écosystèmes, celle-ci est également essentielle pour la pérennité des activités humaines qui contribuent à l'économie du territoire. En effet, l'industrie, l'agriculture ou encore le tourisme sont des secteurs consommateurs en eau. Selon le plan national d'adaptation, les projections des scientifiques indiquent une baisse des écoulements de surface sur la quasi-totalité des bassins versants. Néanmoins, il existe au niveau de chaque usager de l'eau un potentiel d'économie d'eau à valoriser. Le Plan national d'adaptation évalue d'ici 2020 une réduction de 20 % des consommations d'eau actuelles.

Aléas :

La baisse sensible des précipitations dans l'Ouest de la France identifiée dans le cadre du projet Climator devrait être observée dès la deuxième moitié du XXIème siècle.

Impacts :

D'après les travaux de Boé (2007), on attend :

- en hiver, dans certaines régions, une diminution modérée des débits ;
- au printemps, aucun changement notable ;
- en été et en automne, une forte diminution des débits ;
- une augmentation du nombre de jours de la période d'étiage.

Ainsi, la baisse des écoulements serait la plus forte dans les zones qui sont déjà concernées aujourd'hui par des déficits structurels, alors même que la demande risque d'augmenter du fait du réchauffement global. Les travaux réalisés dans le cadre du rapport de l'ONERC « coûts des impacts et pistes d'adaptation » indiquent que si l'on considère une stabilité de la demande, un déficit de 2 milliards de m³ pour la satisfaction des besoins actuels de l'industrie, l'agriculture (irrigation) et l'alimentation en eau potable serait observé à l'horizon 2050.

Mesures d'adaptation au changement climatique

Mesures d'adaptation effectives :

- Pour parvenir à économiser 20 % des consommations actuelles d'eau à l'horizon 2020, la contribution de la société toute entière est nécessaire. Les industries, les particuliers mais aussi les collectivités doivent prétendre à l'atteinte de ces objectifs. Les démarches engagées par le Conseil Général dans le cadre du développement durable, notamment pour la réduction de la consommation en eau des bâtiments, contribuent à cet effort. En matière de gouvernance, la diffusion des démarches de développement durable aux collectivités infra-départementales par le Conseil Général du Finistère s'avère d'autant plus opportune que la collectivité incitatrice est elle-même exemplaire.

Action 16a :

Contrats de projets Etat-Région : « Maîtriser la consommation d'énergie et développer les énergies renouvelables »

Domaines

Énergie, Financement

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DDEI / DDEIDIR

Libellé du rapport : Agir pour un développement au service des hommes et du territoire

Titre : Contrat de projets Etat-Région (CPER) et programmes européens 2007-2013 - Révision à mi-parcours.

Description du dispositif :

Dans le cadre du grand projet 6 (GP6) « Préserver la biodiversité, maîtriser l'énergie et développer une gestion durable de l'air et des déchets », le Conseil général est signataire d'une convention d'application pour l'objectif 3 « Maîtriser la consommation d'énergie et développer les énergies renouvelables » qui concerne trois actions : le Plan bois-énergie, le solaire photovoltaïque et les initiatives innovantes dans ce domaine.

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

L'électricité consommée dans le Finistère provient de deux origines :

- Cordemais, centrale thermique située sur les rives de l'estuaire de la Loire entre Nantes et Saint-Nazaire d'où partent une ligne de 400 kV et un faisceau de 5 x 225 kV qui alimentent le Sud de la Bretagne.
- Domploup, en Ile-et-Vilaine, d'où part une ligne de 225 kV, elle-même alimentée par une ligne de 400 kV provenant de la centrale nucléaire de Flamanville située en bordure de la Manche.

Les centres de production sont donc éloignés des secteurs de consommation, au risque de rendre difficile le maintien de tension continue et limitant l'importation de puissance. Selon RTE, « Plus de 60 % de la puissance sortant de Cordemais vers l'ouest transite sur cinq lignes de 225 kV. La charge qu'elles supportent est relativement élevée par rapport à leur capacité. Pour un niveau de consommation supérieur à 6 300 MW dans l'ensemble de la zone ouest, sur perte d'une de ces lignes, il apparaît des surcharges inadmissibles sur les lignes voisines, conduisant inéluctablement à la perte de l'intégralité de l'alimentation de la zone» (black out).

Aléas :

- modification des températures moyennes et extrêmes ;
- occurrence de phénomènes extrêmes aggravants (orages dévastateurs, sécheresse) ;

Impacts :

- En cas d'événement extrême de type canicule ou grand froid, le maintien à un niveau relativement constant du confort à l'intérieur des bâtiments nécessite le recours à des appareils de chauffage ou de climatisation consommateurs d'énergie. Ces consommations d'électricité en période de pointe contribuent à aggraver le risque de black out mis en évidence par RTE.
- La capacité d'alimentation du Finistère est dépendante du niveau de production des centrales de Cordemais et Flamanville. Par conséquent, en période de canicule, si des difficultés de refroidissement apparaissaient, la réduction de la production de ces centrales impacterait directement l'alimentation en électricité du Finistère.

Mesures d'adaptation au changement climatique

Mesures d'adaptation effectives :

Face au risque de black-out qui menace l'alimentation électrique du Finistère en période de pointe, la production d'électricité nécessaire pour se prémunir d'une telle situation peut provenir de deux sources différentes :

- le développement massif de sources décentralisées d'énergie renouvelable à condition qu'un niveau plancher de production d'électricité puisse être garanti pour garantir le soutien au système d'alimentation actuel ;
- la construction d'une centrale thermique d'appoint comme il est actuellement envisagé.

La production d'énergie renouvelable à partir de sources diversifiées (l'éolien, le photovoltaïque ou la biomasse) contribue à réduire la charge qui repose sur un système d'alimentation en électricité encore très centralisé et dont le risque de black out en période de pointe est avéré.

Proposition de mesures complémentaires :

- Une étude sur la vulnérabilité des centrales électriques qui alimentent le Finistère aux épisodes de canicule et aux difficultés de refroidissement induites, contribuerait à l'évaluation du niveau de sécurisation de l'approvisionnement énergétique qui est un enjeu majeur du PCET du Conseil Général du Finistère.

Action 16b :

Mobiliser et agir pour le développement des énergies renouvelables

Domaines

Énergie, Financement

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DEE / SEDIE

Libellé du rapport : Mieux prendre en compte les grands enjeux énergétiques

Chapitre : Mobiliser et agir pour le développement des énergies renouvelables

Description du dispositif :

Dans le cadre de sa politique énergétique, le Conseil général soutient le développement des énergies renouvelables sur le territoire du département.

- Le Plan Bois-Énergie Bretagne (accord-cadre signé entre l'ADEME, l'Etat, le Conseil régional, les quatre Conseils généraux bretons et l'agence locale de l'énergie AILE) a permis en 2010 l'installation de 4 chaufferies qui représentent une puissance de 400 kW pour une consommation de plaquettes de près de 250 tonnes ;
- Pour répondre aux enjeux du pacte électrique breton, le Conseil général s'est engagé à soutenir le projet d'implantation d'un méthaniseur sur la commune de Guerlesquin dans le cadre du contrat de territoire signé avec Morlaix Communauté. En outre, il intervient depuis 2008 pour aider les projets de méthanisation à la ferme dans le cadre du plan interrégional « biogaz agricole » qui vise à aider à la mise en place d'installations de production, de stockage, de valorisation et de transport du biogaz vers les équipements de valorisation ;
- Le secteur des énergies renouvelables marines constitue une opportunité pour le Finistère. Si le développement de nouveaux équipements relève du secteur industriel, le Conseil général estime cependant important de pouvoir soutenir la recherche et, surtout, de créer les conditions favorables à l'accueil des porteurs de projets afin que le territoire puisse, à l'avenir, bénéficier du développement de ces technologies et de cette nouvelle filière industrielle. Ainsi, le Conseil général a décidé d'une enveloppe de 1 800 000 € pour la période 2010-2014 lors de la Séance plénière du 28 janvier 2010 en vue de favoriser le développement des énergies renouvelables. 1 000 000 € sont plus spécifiquement fléchés vers le soutien au développement des énergies marines. En outre, l'année 2010 a été marquée par l'implication du Conseil général dans le projet MERIFIC pour Marine Energy in Far Peripheral & Island Communities (Energies marines dans les territoires insulaires et périphériques) du programme européen INTERREG IV A France (Manche)-Angleterre. Ce projet vise à développer et structurer la production d'énergies marines renouvelables en Cornouaille britannique et en Finistère en y impliquant les îles Scilly et les territoires insulaires du Parc naturel marin d'Iroise.

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

L'électricité consommée dans le Finistère provient de deux origines :

- Cordemais, centrale thermique située sur les rives de l'estuaire de la Loire entre Nantes et Saint-Nazaire d'où partent une ligne de 400 kV et un faisceau de 5 x 225 kV qui alimentent le Sud de la Bretagne.
- Domploup, en Ille-et-Vilaine, d'où part une ligne de 225 kV, elle-même alimentée par une ligne de 400 kV provenant de la centrale nucléaire de Flamanville située en bordure de la Manche.

Les centres de production sont donc éloignés des secteurs de consommation, principalement dans le Finistère, au risque de rendre difficile le maintien de tension continue et limitant l'importation de puissance. Selon RTE, « Plus de 60 % de la puissance sortant de Cordemais vers l'ouest transite sur cinq lignes de 225 kV. La charge qu'elles supportent est relativement élevée par rapport à leur capacité. Pour un niveau de consommation supérieur à 6 300 MW dans l'ensemble de la zone ouest, sur perte d'une de ces lignes, il apparaît des surcharges inadmissibles sur les lignes voisines, conduisant inéluctablement à la perte de l'intégralité de l'alimentation de la zone» (black out).

Aléas :

- modification des températures moyennes et extrêmes ;
- occurrence de phénomènes extrêmes aggravants (orages dévastateurs, sécheresse) ;

Impacts :

- En cas d'événement extrême de type canicule ou grand froid, le maintien à un niveau relativement constant du confort à l'intérieur des bâtiments nécessite le recours à des appareils de chauffage ou de climatisation consommateurs d'énergie. Ces consommations d'électricité en période de pointe contribuent à aggraver le risque de black out mis en évidence par RTE.
- La capacité d'alimentation du Finistère est dépendante du niveau de production des centrales de Cordemais et Flamanville. Par conséquent, en période de canicule, si des difficultés de refroidissement apparaissaient, la réduction de la production de ces centrales impacterait directement l'alimentation en électricité du Finistère.

Mesures d'adaptation au changement climatique

Mesures d'adaptation effectives :

Face au risque de black-out qui menace l'alimentation électrique du Finistère en période de pointe, la production d'électricité nécessaire pour se prémunir d'une telle situation peut provenir de deux sources différentes :

- le développement massif de sources décentralisées d'énergie renouvelable à condition qu'un niveau plancher de production d'électricité puisse être garanti pour garantir le soutien au système d'alimentation actuel ;
- la construction d'une centrale thermique d'appoint comme il est actuellement envisagé.

Le soutien du Conseil général pour la production d'électricité à partir de sources décentralisées pourrait contribuer à réduire la charge qui repose sur le système d'alimentation en électricité encore très centralisé et dont le risque de black out en période de pointe est avéré.

Propositions de mesures complémentaires :

La contribution des énergies renouvelables doit être évaluée pour connaître son potentiel de soutien au système central d'alimentation électrique en période de pointe.

Action 17 :

Rénover le bâti par l'isolation

Domaine

Cadre bâti

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DAH / DAH DAHL

Libellé du rapport : Se loger

Description du dispositif :

Dans le cadre de la résorption de l'habitat indigne, de la lutte contre la précarité énergétique et de la rénovation thermique dans l'habitat, le Conseil général accompagne les ménages les plus modestes. L'année 2011 sera marquée par la mise en œuvre de la réforme du régime des aides de l'Agence nationale de l'habitat (ANAH) et la mobilisation du Fonds d'aide à la rénovation thermique (FART) :

- un programme d'actions adapté au nouveau régime d'aides de l'ANAH et à la création d'aide à la rénovation thermique : l'Etat a chargé l'ANAH de mettre en œuvre la rénovation thermique de 300 000 logements énergivores de propriétaires occupants aux ressources modestes jusqu'en 2017. Cette action est financée par les aides de l'ANAH, des collectivités, d'autres partenaires, et par le FART créé à cet effet et doté de 500 M€ à l'échelle nationale, moyens d'engagement issus du Grand emprunt. Au niveau local, la mobilisation du FART se traduira par l'attribution d'une prime appelée « aide de solidarité écologique » (ASE) qui s'ajoutera à l'aide ANAH. L'ASE financera l'amélioration d'au moins 25 % de la performance énergétique du logement de propriétaires occupants aux ressources modestes.
- la réforme des aides de l'ANAH nécessitera de définir un nouveau programme d'actions prenant en compte les nouvelles orientations prioritaires : la résorption de l'habitat indigne et très dégradé, le maintien à domicile des propriétaires occupants et l'amélioration énergétique des logements des propriétaires occupants aux ressources les plus modestes.

Par ailleurs, dans le cadre du Programme régional de recherche et d'expérimentation sur le bâtiment (PREBAT) qui associe l'ADEME, la Région, et les quatre Conseils généraux bretons, le Conseil général du Finistère a sollicité ses partenaires pour la « réhabilitation thermique de logements individuels sociaux » actuellement exclue de l'appel à projets.

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

Le coût de l'énergie ne cesse aujourd'hui d'augmenter. Depuis 2001, la part de l'énergie dans le budget des ménages les plus modestes est passée de 10 % à 15 %. Le secteur du bâtiment est avec celui des transports, le principal consommateur d'énergie. Du point de vue de la lutte contre le changement climatique, les mécanismes qui permettent d'une part de réduire les dépenses énergétiques des ménages contribuent à limiter les émissions de GES mais peuvent aussi contribuer à l'adaptation au changement climatique d'autre part. En effet, les améliorations en matière d'isolation permettent de réduire les besoins de chauffage en hiver et de rendre la climatisation moins nécessaire lors des étés plus chauds. Ce constat ne s'applique cependant qu'aux bâtiments sans isolation et qui sont l'objet des dispositifs financés par le Conseil général.

Aléas :

- La modification des températures moyennes et extrêmes en été aggravera la durée et la fréquence d'occurrence des épisodes de canicule.

Impacts :

Le recours spontané à des appareils de climatisation en période de canicule par les particuliers ou les professionnels risque d'être difficilement contrôlable. Cet état de fait ne pourra être jugé comme satisfaisant dans la mesure où ces équipements sont émetteurs de GES et qu'ils nuisent à la lutte contre le changement climatique. L'effort d'isolation de l'habitat s'avère donc stratégique pour limiter l'augmentation des températures à l'intérieur des bâtiments en période de forte chaleur et ainsi contenir le taux d'équipement en systèmes de climatisation du cadre bâti.

Mesures d'adaptation au changement climatique

Mesures d'adaptation effectives :

L'isolation thermique de l'habitat ancien permet la réduction de la part de l'énergie dans les dépenses des ménages (à condition que le prix de l'énergie reste stable). En période hivernale, cette économie est non négligeable pour les ménages les plus modestes. Par ailleurs, en cas de canicule, cette isolation contribue à limiter la pénétration de la chaleur dans les bâtiments rénovés et rend ainsi le recours à la climatisation moins indispensable pour les ménages pouvant s'équiper. Tous les dispositifs du Conseil général qui soutiennent la rénovation thermique des logements anticipent donc la multiplication annoncée des épisodes caniculaires et contribuent de ce fait à l'adaptation au changement climatique.

Proposition de mesures complémentaires :

A noter par ailleurs, que le dispositif Gérontix associé au maintien à domicile participe à l'amélioration de l'habitat. Il prévoit le financement de travaux d'installation du confort, d'adaptation aux handicaps de la personne vieillissante, de transformation et de réparation. Dans le cadre du changement climatique, il est envisageable d'étendre ce dispositif à un ensemble d'actions éligibles destinées à garantir des conditions de vie supportables aux personnes âgées désireuses de rester à domicile en cas de canicule. Une aide à l'isolation thermique pourrait par exemple être étudiée.

Action 18 :

**Disposer d'un système
d'information géographique performant**

Domaines

**Information / Éducation,
Gouvernance, Financement**

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DGSD / DGSECR

Libellé du rapport : Tendre vers l'exemplarité dans le pilotage et le management de l'institution

Chapitre : Favoriser l'aide à la décision et l'évolution des pratiques

Paragraphe : L'aide à la décision et à la conception de la politique publique

Description du dispositif :

La décision politique repose notamment sur la réalisation d'état des lieux, d'études, de diagnostics partagés, issus de l'analyse de données statistiques et géographiques qui doivent être pertinentes, fiables et sécurisées.

Le système d'information géographique (SIG) du Conseil général a fait l'objet d'un important travail d'harmonisation des pratiques et des données, d'animation du réseau des utilisateurs du SIG, d'acquisition de référentiels géographiques (ortho-photographie 2009 de l'IGN, référentiel adresse, etc.). Une étape majeure et structurante a été franchie pour le projet SIG, avec la rédaction d'un cahier des charges commun, élaboré en partenariat avec les directions opérationnelles.

Pour 2011, le programme d'action proposé est le suivant :

- mettre progressivement en œuvre le SIG fédérateur (plate-forme d'échange de données, SIG cadastre, SIG route, etc.) ;
- poursuivre les partenariats à différents niveaux (GéoBretagne, IGN, etc.) ;
- acquérir et déployer les bases de données et les référentiels essentiels aux outils d'aide à la décision (bases de données statistiques et géographiques) ;
- poursuivre l'harmonisation des pratiques internes et d'apporter un appui méthodologique aux directions ;
- poursuivre le développement de l'observation multithématique, de l'aide à la décision, tout en apportant un appui méthodologique aux directions ; à ce titre, les nouvelles possibilités liées aux outils de gestion de données (SOFI) seront mises à profit pour une plus grande efficacité ; une réflexion globale sur la gestion de données, l'observation sera à initier, notamment du fait de l'évolution de l'Atlas du Finistère à mettre en œuvre en 2012 ;
- réaliser des prestations de service, à la demande des élus et des directions.

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

La formalisation des informations sous SIG apparaît indispensable pour garantir une gestion efficace du processus d'adaptation au changement climatique. En effet cet outil permet :

- d'identifier et d'anticiper les impacts du changement climatique à condition de disposer de bases de données mises à jour, fiables et garantissant un niveau de précision pertinent à l'échelle du territoire ;
- de faciliter la prise de conscience et de décision des décideurs politiques, en rendant plus lisibles et donc plus compréhensibles les phénomènes complexes qui sont en jeu. En effet, la carte, lorsqu'elle est idéalement construite, constitue un support de discussion concret et accessible ;
- de communiquer auprès des citoyens à condition que l'information présentée soit claire et concise pour ne pas nuire à la compréhension du message que la collectivité souhaite faire passer. Le SIG est un outil pédagogique puissant qui permet de répondre à des objectifs ambitieux de partage de l'information. Dans le cas du changement climatique, l'enjeu est de taille puisqu'il s'agit de familiariser les citoyens aux concepts environnementaux et météorologiques complexes pour les amener à modifier progressivement et sur le long terme leurs modes de vie quotidiens et les aider à s'adapter à un phénomène dont certains impacts restent imprévisibles ;
- de visualiser l'évolution et l'impact des actions engagées par la collectivité suite à un diagnostic. Le SIG est aussi un outil opérationnel de pilotage des programmes d'actions et d'évaluation des actions engagées.

Le Conseil Général doit donc disposer d'un SIG performant pour garantir la réactivité de ses services face aux enjeux de lutte contre le changement climatique. L'analyse des données, leur interprétation et leur mise en perspective, sont essentielles pour bien appréhender le territoire et ses évolutions.

Mesures d'adaptation au changement climatique

Mesures d'adaptation effectives :

Les programmes d'action de 2010 et 2011 permettent d'améliorer l'efficacité du SIG du Conseil Général :

- l'harmonisation des pratiques et des données, l'animation du réseau des utilisateurs du SIG,
- l'acquisition de bases de données et de référentiels géographiques essentiels (ortho-photographie 2009 de l'IGN, référentiel adresse, etc.) ;
- la mise en œuvre du SIG fédérateur (plate-forme d'échange de données, SIG cadastre, SIG route...) ;
- l'adhésion à GéoBretagne, démarche conjointe de l'Etat et de la Région et plate-forme commune d'échanges et de consultation des informations géographiques ;

Toutes ces améliorations permettront au Conseil Général du Finistère de disposer des données fiables, actualisées et partagées nécessaires pour l'élaboration à court ou moyen terme d'un programme d'actions destiné à réussir l'adaptation au changement climatique du département.

Action 19 :

Développer l'e-administration

Domaine

Gouvernance

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DSI / DSI

Libellé du rapport : Développer l'accessibilité des services départementaux aux publics

Chapitre : Développer l'administration électronique et assurer un accueil, une information et des services adaptés à nos publics

Description du dispositif :

Le développement de l'administration électronique n'est pas tant l'utilisation des nouvelles technologies que l'occasion d'améliorer le service public départemental aux différents publics à la faveur des opportunités technologiques. Ainsi, l'objectif opérationnel « développer l'administration électronique » se décline en trois axes :

- **Faciliter le 1^{er} contact avec l'utilisateur**
 - Fournir un accès lisible et cohérent pour l'information et les services en ligne départementaux ;
 - Renouveler l'écriture de l'information administrative à destination du grand public ;
 - Organiser les contacts par courriels ;
- **Offrir des services en ligne**
 - Permettre une démarche en ligne la plus aboutie possible ;
 - Pouvoir se connecter avec un même identifiant ;
 - Permettre le suivi de dossiers personnalisés ;
 - Proposer à l'utilisateur d'évaluer le service rendu en ligne ;
- **Echanger les pratiques et les connaissances**
 - Proposer en ligne une (des) bibliothèque(s) numérique(s) de travail ;
 - Faciliter la mise en œuvre des espaces collaboratifs de travail ;
 - Optimiser l'utilisation interne de la messagerie Outlook.

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

Dans le cadre de la gouvernance de l'adaptation au changement climatique, la continuité des services est un enjeu majeur. Il s'agit donc de favoriser le déploiement du numérique pour améliorer la résilience des territoires dans leurs composantes administratives et économiques.

Aléas :

- tout événement climatique extrême susceptible de perturber la mobilité des travailleurs et des usagers : tempêtes, chutes de neige, gel, canicule...

Impacts :

- perte de mobilité due à des événements climatiques extrêmes impactant les trajets domicile-travail ou domicile-service.
- discontinuité des services rendus par la collectivité au détriment de l'utilisateur.

Mesures d'adaptation au changement climatique

Mesures d'adaptation effectives :

Le développement de l'e-administration contribue à limiter les motifs de déplacement des personnes. Ainsi, actuellement, de nombreux services du Conseil général sont disponibles en ligne tels que : les télé-procédures de demandes de subventions ou d'aide aux personnes âgées, la plateforme d'information routière départementale, le portail des assistants familiaux...

En période de crise, provoquée par un ou plusieurs aléas extrêmes perturbant la circulation des personnes, la dématérialisation des services favorise leur maintien à la disposition des usagers. Le développement de ces technologies contribue ainsi à réduire la vulnérabilité du territoire aux événements climatiques extrêmes à condition que les réseaux assurant ces fonctionnalités soient étendus à l'ensemble du territoire et qu'ils soient eux-mêmes conçus pour résister à de tels aléas. A ce titre, le développement du réseau Penn ar bed numérique par le Conseil général donne désormais, à tous les finistériens, accès à l'Internet haut débit.

Action 20 :

Accompagner les collectivités finistériennes en mode contrat

Domaines

**Biodiversité,
Ressources en eau
Gouvernance, Financement**

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DEE / DEE

Libellé du rapport : Mieux prendre en compte les besoins des territoires

Chapitre : Accompagner les collectivités finistériennes en mode contrat

Description du dispositif :

Dans un contexte d'évolution et d'adaptation des interventions départementales aux spécificités locales, le contrat de territoire constitue un mode de partenariat à présent éprouvé avec les Établissements publics de coopération territoriale ou Pays volontaires, basé sur le partage et la coconstruction d'un projet de développement local sur 6 ans.

Le contenu d'un contrat est le résultat d'une recherche de convergence entre une stratégie départementale déclinée au niveau local et les initiatives de différents maîtres d'ouvrage locaux (communes, EPCI, associations, etc.) dans le champ de leurs compétences propres. Cette démarche permet clairement de renforcer le rôle des intercommunalités dans l'animation et la dynamique des territoires. Elle favorise également une approche plus qualitative et partagée des enjeux et des projets des territoires.

Les principaux enjeux identifiés dans les différents contrats visent à :

- renforcer l'attractivité des territoires en accompagnant le développement économique, la recherche et l'offre touristique ;
- consolider le lien social en favorisant l'accès au logement pour tous, en structurant l'offre en direction de la petite enfance, de la jeunesse, des personnes âgées et du public en insertion, en soutenant l'accès à la culture et aux loisirs ;
- préserver et valoriser le cadre de vie en améliorant la qualité de l'eau, la gestion des déchets, la préservation des espaces naturels ;
- favoriser les modes de déplacement diversifiés.

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

Les mesures d'adaptation au changement climatique ayant un bénéfice local, il est crucial que les plus petites collectivités soient elles-mêmes en mesure d'engager les actions permettant de réduire la vulnérabilité de leur territoire. Cela nécessite que :

- les plus petites collectivités soient correctement informées des enjeux en matière de lutte contre le changement climatique sur leur territoire. Ces collectivités n'ayant pas obligation de réaliser un PCET, leur sensibilisation aux enjeux de l'adaptation au changement climatique risque d'être partielle et donc d'engendrer soit une adaptation a posteriori soit une maladaptation.
- les collectivités les plus modestes puissent être aidées techniquement et financièrement pour réussir une adaptation progressive de leur territoire et engager des actions qui pour être efficaces seront vraisemblablement coûteuses.

Le Conseil général a donc un rôle à jouer pour assurer la bonne information de l'ensemble des collectivités du département et l'accompagnement des mesures d'adaptation sur les territoires.

Aléas :

Tous les aléas sont concernés.

Impacts :

Tous les impacts potentiels pourront être considérés.

Mesures d'adaptation au changement climatique

Mesures d'adaptation effectives :

La protection de la ressource en eau et la protection des milieux naturels sont des enjeux identifiés par la Stratégie nationale d'adaptation au changement climatique. Les contrats destinés à préserver et valoriser le cadre de vie en améliorant la qualité de l'eau, la gestion des déchets, la préservation des espaces naturels vont dans ce sens.

Proposition de mesures complémentaires :

Le caractère local de l'adaptation au changement climatique rendra nécessaire un accompagnement par le Conseil général des collectivités afin d'assurer une lutte homogène sur tout le territoire contre les effets du changement climatique

Ainsi, au-delà des principaux enjeux déjà identifiés, l'adaptation au changement climatique pourrait être un nouvel enjeu majeur dans le cadre de l'accompagnement des collectivités sous forme de contrat de territoire. De ce fait, le Conseil général du Finistère pourrait proposer un accompagnement des collectivités désireuses de s'engager dans la réalisation de mesures sans regrets permettant de lutter contre les effets du changement climatique.

Action 21 :

Promouvoir l'engagement des finistériens dans le développement durable

Domaines

Gouvernance / Information-Éducation

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DEE / DEE

Libellé du rapport : Mieux prendre en compte les besoins des territoires

Chapitre : Mobiliser les collectivités et les partenaires pour les inciter à s'engager dans des démarches de développement durable.

Description du dispositif :

Le projet stratégique du Conseil général, adopté le 5 juillet 2010, traduit l'implication forte de la collectivité pour permettre la combinaison d'un développement économique, synonyme de production d'emploi, avec la préservation de l'environnement et des ressources naturelles, dans un objectif de mieux-être et d'un partage plus équitable des biens et des richesses.

Cependant, l'engagement du Conseil général dans une démarche de développement durable ne suffit pas pour produire à lui seul des changements significatifs à l'échelle du département. Le Conseil général a donc décidé, dès son budget primitif 2008, d'accompagner techniquement et financièrement, les collectivités locales souhaitant se lancer dans une démarche d'élaboration d'Agenda 21. Un soutien aux actions novatrices et emblématiques propres à sensibiliser le public au développement durable a été voté par la même occasion.

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

Dans une synthèse de 2008 publiée par l'Institut du développement durable et des relations internationales (IDDRI) et intitulée « L'adaptation, toile de fond du développement durable », Magnan signale que l'adaptation au changement climatique est un concept qui doit désormais être partie intégrante des processus de réflexions scientifiques, des décisions publiques, des efforts de préservation de l'environnement et des choix économiques. L'adaptation au changement climatique et le développement durable se confondent donc dans la mesure où s'adapter est une manière de créer de la continuité dans les processus de développement et d'atténuer les effets de rupture que pourraient provoquer des perturbations climatiques ponctuelles ou graduelles à long terme. Ainsi, le champ conceptuel du changement climatique est bien le même que celui du développement durable. En d'autres termes, la lutte contre le changement climatique constitue une excellente opportunité pour faire passer le développement durable du stade de concept stratégique à celui de programme opérationnel.

Aléas :

Tous les types d'aléas sont concernés.

Impacts :

Tous les impacts potentiels sont à considérer.

Mesures d'adaptation au changement climatique

Mesures d'adaptation effectives :

Ainsi, toutes les actions du Conseil Général du Finistère en faveur du développement durable sont susceptibles de contribuer à la lutte contre le changement climatique et donc à l'adaptation :

- la sensibilisation à travers la participation à des salons (les 40 ans du PNRA ou le Carrefour des communes en 2010), des conférences débats et auprès de divers acteurs (le Pôle Images et Réseaux, la maison de retraite « la Retraite » à Quimper ou le SDIS 29) ;
- l'incitation des collectivités locales à s'engager dans des démarches de développement durable à travers le soutien technique et financier aux démarches engagées (assistance à la définition du périmètre du projet et à la méthode utilisée pour son élaboration)
- l'incitation à l'engagement des finistériens eux-mêmes dans le développement durable afin que la démarche gagne l'ensemble du département. Pour répondre à cet objectif, un projet « Vivre le développement durable ! L'Agenda 21 des Finistériens » s'appuyant sur l'accompagnement de 30 foyers « témoins » pour les aider à prendre en compte les principes du développement durable, a été lancé en 2010. Un état initial des pratiques a été réalisé durant l'été de cette même année et l'accompagnement pour une meilleure prise en compte des principes du développement durable a débuté en septembre. En parallèle, un outil informatique permettant à chacun de s'évaluer et de se voir proposer des pistes d'actions est en cours de développement.

Action 22 :

**Favoriser l'accès à l'information
sur le changement climatique en collège**

Domaines

**Information - Éducation,
Financement**

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DGAD / DDC

Libellé du rapport : Pour des collèges favorisant la construction et l'autonomie des élèves

Chapitres : Assurer de bonnes conditions de scolarisation, d'accueil et de vie dans les collèges / Favoriser les projets contribuant à l'autonomie des collèges

Paragraphe : Équiper les collèges publics / Soutenir les actions à caractère éducatif des collèges

Description du dispositif :

L'équipement des collèges publics fait partie des compétences confiées aux Conseils généraux par les lois de décentralisation de 1983. Les collèges peuvent élargir sur différents programmes : équipements pédagogiques (dont l'équipement informatique), mobilier, matériel de cuisine, matériel sportif, fonds d'aide au renouvellement du mobilier et du matériel (matériel divers : reprographie, entretien, véhicules...). Les besoins sont importants sur tous les dispositifs, car il faut renouveler les matériels anciens, adapter les équipements pédagogiques à l'évolution des technologies, des contenus des enseignements et des pratiques.

En 2011, le Conseil général a prévu de renforcer l'équipement des centres de documentation et d'information (CDI) des collèges, en passant de 6 à 8 postes pour les collèges de plus de 600 élèves.

Parallèlement, en cohérence avec la mise en place de son propre Agenda 21, le Conseil général apporte un soutien logistique et financier aux collèges qui s'engagent dans une démarche d'Agenda 21. Après une phase expérimentale, des appels à projets ont été lancés depuis 2008 pour recueillir des candidatures. Les collèges candidats s'appuient souvent sur des actions déjà engagées dans l'établissement, mais la démarche Agenda 21 exige la mise en place d'une démarche globale et structurée, nécessitant l'engagement d'une équipe, et permettant d'assurer la pérennité du projet.

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

Selon le Plan national d'adaptation, 84% de la population française sont aujourd'hui convaincus de la réalité du changement climatique et 92% sont inquiets à l'idée d'un désastre environnemental. Si la sensibilisation de la population au changement climatique semble désormais acquise, elle nécessite cependant d'être menée en continu auprès des publics les plus jeunes. L'adaptation est un processus dynamique et continu qui doit donc être appréhendé sur le long-terme. La sensibilisation des plus jeunes sera importante pour que l'adaptation au changement climatique devienne une préoccupation familière des générations futures.

Mesures d'adaptation au changement climatique

Mesures d'adaptation effectives :

Le plan national d'adaptation souligne que l'information sur l'adaptation au changement climatique sera d'autant mieux reçue et comprise que le citoyen se verra donner les moyens de se l'approprier.

La mise à disposition des collégiens du Finistère d'ordinateurs supplémentaires dans les CDI est une mesure qui contribue à une meilleure accessibilité des plus jeunes à l'information en général et donc plus spécifiquement aux ressources documentaires sur l'adaptation au changement climatique et à ses conséquences.

La démarche d'Agenda 21 des collèges est une opportunité de faire entrer dans les collèges les démarches en faveur du développement durable et donc de l'adaptation au changement climatique. Au collège du Château de Morlaix ont été organisés des « itinéraires de découverte » qui permettent aux élèves de plusieurs classes de cultiver eux-mêmes plusieurs mini-parcelles de cultures biologiques dans le jardin intérieur de l'établissement. Le thème de la biodiversité a lui été abordé à travers la fabrication d'un hôtel à insectes dont les différentes chambres fabriquées par les élèves sont destinées à accueillir différentes espèces d'insectes censées coloniser le jardin. La participation des élèves à ces ateliers pratiques de sensibilisation à l'environnement est pertinente pour toucher le jeune public sur des sujets complexes à appréhender pour le jeune public.

Proposition de mesures complémentaires :

- Le centre de documentation sur l'environnement de la Direction de l'eau et de l'environnement peut constituer un centre « ressources » pour les CDI des collèges du département. Il peut par exemple leur communiquer une liste des sites Internet et un recueil de références bibliographiques téléchargeables sur le changement climatique et l'adaptation. Les documentalistes des CDI pourront mettre à disposition des élèves des tutoriels accompagnant la navigation sur des sites Internet de vulgarisation scientifique accessibles.

- Le financement d'une exposition itinérante exposée dans les CDI des collèges du département ayant pour thème le changement climatique et son adaptation est aussi un moyen pour le Conseil Général de contribuer l'information des jeunes finistériens sur ce sujet.

- La transposition des Agendas 21 aux collèges du département pourrait être prolongée en proposant à des établissements volontaires la réalisation d'un plan climat énergie de collège simplifié dans lequel figureraient quelques actions simples en faveur du climat. Ce travail permettrait de faire prendre conscience aux jeunes citoyens que chacun, à son échelle, a un rôle à jouer pour contribuer à la lutte contre le changement climatique.

Action 23 :

Faire des bibliothèques départementales, un relai pour l'information

Domaines

**Information - Éducation,
Financement**

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DAH / DAH

Libellé du rapport : Faire du développement des services au public une priorité dans l'aménagement des territoires

Chapitre : Favoriser un niveau intercommunal la création d'une offre cohérente et structurée de services à la population

Paragraphe : Aider les territoires à se doter d'équipements culturels et socioculturels

Description du dispositif :

Le Plan de développement de la lecture publique, adopté en 2004, a favorisé la modernisation des bibliothèques existantes du réseau, piloté par la Bibliothèque du Finistère, qui en compte 206 et a fait émerger de nouvelles constructions adaptées aux besoins des publics. Ce plan a eu pour objectif principal d'inciter au développement de l'informatisation, l'amélioration, la création ou la réhabilitation d'équipements, tout en accompagnant la professionnalisation des équipes et l'acquisition de fonds documentaires. En 2010, ce sont de nouvelles bibliothèques qui ont vu le jour : Poullaouen, Harvec, Plouédern, Ploéven, Saint-Nic, Plobannalec-Lesconil. Depuis l'adoption du Plan, c'est plus d'une vingtaine de Communes qui ont amélioré l'accueil et l'offre documentaire pour les Finistériens.

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

Selon le Plan national d'adaptation, 84% de la population française sont aujourd'hui convaincus de la réalité du changement climatique et 92% sont inquiets à l'idée d'un désastre environnemental. Si la sensibilisation de la population au changement climatique semble désormais acquise, il n'est pas certain que l'ampleur des conséquences attendues soit pleinement appréhendée par le grand public. Afin de remédier à un tel écueil, il est nécessaire de faciliter l'accès à l'information sur l'adaptation et d'assurer une mise à jour régulière de la documentation disponible en fonction de l'avancée des connaissances scientifiques. La vulgarisation de l'information scientifique est un enjeu majeur pour garantir l'appropriation des enjeux par les citoyens.

Mesures d'adaptation au changement climatique

Mesures d'adaptation effectives :

Le plan national d'adaptation souligne que l'information sur l'adaptation au changement climatique sera d'autant mieux reçue et comprise que le citoyen se verra donner les moyens de se l'approprier.

Les bibliothèques départementales sont des équipements adaptés pour relayer l'information sur le changement climatique auprès de la population et cela sur l'ensemble du territoire du département. Le recours à des supports diversifiés comme des ouvrages, des expositions ou encore des tutoriels accompagnant la navigation sur des sites Internet de référence pourra permettre d'attirer des publics divers.

Proposition de mesures complémentaires :

- Le centre de documentation sur l'environnement de la Direction de l'eau et de l'environnement peut constituer un centre « ressources » pour les autres centres de documentations du département (CDI des collèges et bibliothèques). Il peut par exemple constituer et diffuser auprès de ces centres départementaux une liste des sites Internet et un recueil de références bibliographiques téléchargeables sur le changement climatique et l'adaptation. La diffusion de ces sources d'information peut aussi se faire via le portail Internet de la Bibliothèque départementale qui développe les nouvelles technologies de l'information et de la communication pour la diffusion de l'image et du son via des supports documentaires dématérialisés.

- Le financement d'une exposition itinérante exposée d'abord au centre de documentation sur l'environnement puis dans les bibliothèques du département ayant pour thème le changement climatique et son adaptation est aussi un moyen pour le Conseil général de contribuer l'information des finistériens sur ce sujet.

Action 24a :

Soutenir les activités de découverte et les classes de mer en hébergement

Domaines

Information - Éducation, Financement

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DILE / DILEDIR

Libellé du rapport : Soutenir le secteur associatif dans un souci de qualité et de responsabilité

Chapitre : Activités de découverte et classes de mer avec hébergement

Description du dispositif :

Soucieux de permettre à tous les élèves des écoles primaires et des collèges de bénéficier des activités de découverte et de classes de mer, le Conseil général soutient financièrement les séjours pédagogiques avec hébergement. Sans aide extérieure, le coût élevé de ces sorties ne permettrait pas à tous les élèves de bénéficier de ces activités dont l'intérêt pédagogique n'est plus à démontrer.

En outre, le volet investissement permet de financer des travaux de rénovation ou d'amélioration d'hébergement des centres de vacances et de centres de classes de mer et de découverte. Ces financements garantissent la pérennité de ces activités.

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

Selon le Plan national d'adaptation, 84% de la population française sont aujourd'hui convaincus de la réalité du changement climatique et 92% sont inquiets à l'idée d'un désastre environnemental. Si la sensibilisation de la population au changement climatique semble désormais acquise, elle nécessite cependant d'être menée en continu auprès des publics les plus jeunes. L'adaptation est un processus dynamique et continu qui doit donc être appréhendé sur le long-terme. La sensibilisation des plus jeunes sera importante pour que l'adaptation au changement climatique devienne une préoccupation familière des générations futures.

Mesures d'adaptation au changement climatique

Mesures d'adaptation effectives :

Les collectivités locales ont un rôle important à jouer pour donner aux citoyens les moyens de se faire une conception informée et cohérente du changement climatique. En 2011, le renouvellement des conventions triennales signées avec les associations présentées ci-dessus permet de maintenir le dispositif d'éducation à l'environnement dans le domaine de l'eau.

En finançant des classes de mer éco-citoyennes pour les élèves de primaire et de collèges, le Conseil général peut favoriser la sensibilisation du jeune public aux nouvelles problématiques liées aux effets et aux risques collectifs et individuels liés au changement climatique. En effet, la découverte du littoral finistérien par un contact direct sur le terrain, est un moyen très ludique et marquant pour faire prendre conscience aux enfants de la fragilité et de la vulnérabilité de cet espace. La prise de conscience du changement climatique est plus facile à partir de l'observation et de l'appropriation de l'environnement naturel.

Proposition de mesures complémentaires :

- A la fin du séjour, la distribution aux élèves d'un dépliant récapitulatif des thèmes abordés pendant la classe de mer favorise la diffusion de l'information et peut permettre aussi de sensibiliser les parents.

Action 24b :

Promouvoir l'éducation au changement climatique

Domaines

**Information - Éducation,
Financement**

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DEE / DEE

Libellé du rapport : Promouvoir une gestion durable de l'eau

Chapitre : Permettre une gestion intégrée de l'eau prenant en compte les besoins des territoires et la préservation des milieux aquatiques

Paragraphe : L'éducation à l'environnement dans le domaine de l'eau

Description du dispositif :

Dans le cadre des partenariats, instaurés par le Département depuis 1997, avec différents organismes ou associations qui œuvrent pour la connaissance et l'éducation à l'environnement, des conventions triennales (2008-2010) ont été signées avec :

- l'association Pêche, Rivières, Environnement qui gère la maison de la rivière à Sizun, pour des actions d'animation et d'accueil du public ;
- les associations agréées pour la pêche et la protection des milieux aquatiques de l'Elorn et de Quimper, pour des actions d'éducation sur les milieux aquatiques, en lien avec les écoles de pêche ;
- l'association Eau et Rivières de Bretagne pour des classes de rivières, des journées de découverte du milieu aquatique et des ateliers pédagogiques et la formation et la sensibilisation des membres de l'association et du public aux questions de l'eau.

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

Selon le Plan national d'adaptation, 84% de la population française sont aujourd'hui convaincus de la réalité du changement climatique et 92% sont inquiets à l'idée d'un désastre environnemental. Si la sensibilisation de la population au changement climatique semble désormais acquise, elle nécessite cependant d'être menée en continu auprès des publics les plus jeunes. L'adaptation est un processus dynamique et continu qui doit donc être appréhendé sur le long-terme. La sensibilisation des plus jeunes est stratégique pour que les générations futures fassent de l'adaptation une priorité.

Mesures d'adaptation au changement climatique

Mesures d'adaptation effectives :

Les collectivités locales ont un rôle important à jouer pour donner aux citoyens les moyens de se faire une conception informée et cohérente du changement climatique. En 2011, le renouvellement des conventions triennales signées avec les associations présentées ci-dessus permet de maintenir le dispositif d'éducation à l'environnement dans le domaine de l'eau.

La perspective du changement climatique accroît la pression qui pèse sur la ressource en eau du département alors même que sa gestion tant qualitative que quantitative est une priorité affichée du Conseil général. C'est pourquoi, les actions déjà engagées dans ce domaine en faveur de l'adaptation au changement climatique peuvent faire l'objet d'une communication particulière. A ce titre les associations peuvent être un relais stratégique pour la sensibilisation de la population.

Proposition de mesures complémentaires :

- Dans le cadre des classes de rivières organisées par l'association « Eau et rivières », la conclusion du séjour peut être marquée par la distribution aux enfants d'une brochure récapitulative des thèmes abordés qui peut contribuer aussi à la sensibilisation des parents et donc à la diffusion de l'information sur le changement climatique.

Action 25 :

Lancer le projet d'information routière

Domaine

Information

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DSI / DSI

Libellé du rapport : Développer l'accessibilité des services départementaux aux publics

Chapitre : Développer l'administration électronique et assurer un accueil, une information et des services adaptés à nos publics

Paragraphe : Le lancement d'un pilote autour du projet d'information routière sur routes départementales porté à la DATD

Description du dispositif :

Le projet proprement dit vise à informer les automobilistes sur les événements affectant les conditions de circulation sur routes départementales avec possibilité d'inscription en ligne à un service automatisé.

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

Le plan national d'adaptation souligne que plus que l'augmentation des températures, ce sont les modifications des phénomènes extrêmes qui sont susceptibles d'impacter les infrastructures de transport. Les craintes se portent sur les phénomènes brutaux comme la rupture d'un ouvrage entraînant la paralysie d'une section du réseau. Le Conseil général du Finistère a en charge la gestion de près de 3550 km de routes nationales et départementales.

Aléas :

- modification des températures moyennes et extrêmes entraînant des cycles de canicule plus importants ;
- augmentation du rayonnement solaire ;
- baisse de l'humidité disponible provoquant des épisodes de sécheresse ;
- occurrence de phénomènes extrêmes aggravants (orages tempêtes, fortes pluies et vents violents) ;
- élévation du niveau de la mer.

Impacts :

- submersion des infrastructures côtières ;
- évolution des conditions d'hygrométrie à l'origine du phénomène de retrait-gonflement des argiles pouvant déstabiliser les fondations de certaines infrastructures (risque faible dans le Finistère selon le BRGM) ;
- incendies à proximité des voies de circulation réduisant la visibilité ou menaçant les infrastructures ;
- chutes d'arbres dépérissants fragilisés par les conditions climatiques devenues défavorables (notamment les sécheresses estivales) ;
- phénomènes extrêmes entraînant la dégradation de l'asphalte (ornières et déformations diverses) et les coûts de maintenance ;

Mesures d'adaptation au changement climatique

Mesures d'adaptation effectives :

Les impacts connus du changement climatique seront susceptibles de perturber les conditions de circulation sur les routes du Finistère. L'adaptation des tronçons les plus vulnérables ne permettra pas de faire face à l'occurrence croissante de phénomènes météorologiques extrêmes. Des incendies en période de sécheresse, des chutes d'arbres et des inondations de chaussées en cas de tempêtes perturberont la circulation sur les axes routiers impactés.

En cas d'aléa climatique extrême (canicule, tempête...) les 3500 km de routes départementales permettent de proposer aux usagers des itinéraires de contournement en cas d'interruption de circulation sur une section du réseau. Ces « itinéraires bis » permettent d'une part aux usagers d'éviter les ralentissements provoqués par la fermeture de l'axe routier et d'autre part aux agents en charge de la remise en état du réseau de travailler dans de meilleures conditions de sécurité. Néanmoins, le contournement efficace des points de ralentissement ou d'interruption du trafic nécessite de mettre à disposition des automobilistes des moyens d'information rapides et précis.

Le développement du projet d'information routière sur routes départementales contribuera à l'information des automobilistes sur l'état du réseau routier aussi bien en période « normale » qu'en cas de crise, lors d'événements climatiques majeurs.

Proposition de mesures complémentaires :

- Pour être pleinement efficace, ce système d'alerte pourrait proposer instantanément un « itinéraire bis » à l'utilisateur si son itinéraire initial empruntait la section à contourner.
- Les bulletins d'information de l'état du réseau pourraient aussi être consultables à partir du site de covoiturage du Conseil général.

Action 26 :

Conserver, gérer et exploiter le domaine routier départemental

Domaines

Infrastructures de transports, Financement

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DDDIR

Libellé du rapport : Encourager des déplacements respectueux de l'environnement, au service des hommes et des territoires

Chapitre : Optimiser les infrastructures routières dans une logique d'itinéraire et de sécurité

Description du dispositif :

Le contexte de stabilisation des trafics routiers et l'accroissement des préoccupations environnementales ne conduit plus aujourd'hui à envisager la création de routes nouvelles dans le département. L'optimisation des infrastructures routières s'est donc orientée vers la modernisation du réseau routier départemental, dans une logique d'aménagement d'itinéraire et dans un objectif d'amélioration de la sécurité routière.

En matière d'entretien du réseau, les actions du Conseil général incluent les renouvellements et renforcements des chaussées, des ouvrages d'art, de la signalisation verticale, la viabilité hivernale, etc. L'expérience des deux derniers hivers (2009 et 2010) a montré la vulnérabilité des routes départementales et la nécessité de conserver un niveau d'entretien satisfaisant du patrimoine routier afin d'éviter de recourir à des réparations lourdes et coûteuses à moyen terme.

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

Le plan national d'adaptation souligne que plus que l'augmentation des températures, ce sont les modifications des phénomènes extrêmes qui sont susceptibles d'impacter les infrastructures de transport. Les craintes se portent sur les phénomènes brutaux comme la rupture d'un ouvrage entraînant la paralysie d'une section du réseau. Le Conseil général du Finistère a en charge la gestion de près de 3550 km de routes nationales et départementales, 1300 ponts, 250 murs et bientôt les ouvrages maritimes.

Aléas :

- modification des températures moyennes et extrêmes entraînant des cycles de canicule plus importants ;
- augmentation du rayonnement solaire ;
- baisse de l'humidité disponible provoquant des épisodes de sécheresse ;
- occurrence de phénomènes extrêmes aggravants (orages tempêtes, fortes pluies et vents violents) ;
- élévation du niveau de la mer.

Impacts :

- submersion des infrastructures côtières ;
- évolution des conditions d'hygrométrie à l'origine du phénomène de retrait-gonflement des argiles pouvant déstabiliser les fondations de certaines infrastructures (risque inexistant à faible dans le Finistère selon le BRGM) ;
- incendies à proximité des voies de circulation réduisant la visibilité ou menaçant les infrastructures ;
- chutes d'arbres dépérissants fragilisés par les conditions climatiques devenues défavorables ;
- phénomènes extrêmes entraînant la dégradation de l'asphalte (ornières et déformations diverses) et les coûts de maintenance ;

Mesures d'adaptation au changement climatique

En 2011, 2 871 000 € seront investis par le Conseil Général pour le renforcement de chaussées et la réfection d'ouvrages d'art. Cependant, rien n'indique que ces travaux qui surviennent notamment après deux hivers rigoureux consécutifs permettront également de prévenir les impacts du changement climatique sur le réseau routier départemental.

A noter que le service Ouvrages d'art s'est doté depuis 2011 d'un nouveau logiciel de gestion du patrimoine d'ouvrages d'art (1300 ponts, 250 murs et bientôt les ouvrages martimes). Cependant, ce logiciel de suivi de l'entretien courant des ouvrages ne propose pas de module « adaptation au changement climatique » capable d'identifier le degré de vulnérabilité des ouvrages aux impacts attendus en fonction par exemple du type de construction, de l'année de mise en service, des matériaux utilisés, de la fréquentation de l'ouvrage...

Proposition de mesures complémentaires :

L'intervention rapide du Conseil général pour le renforcement et la réfection de chaussées ou d'ouvrages d'art suite à des dégradations ponctuelles permet de se prémunir de réparations plus lourdes et plus coûteuses à moyen terme. Cependant, les effets du changement climatique risquent de multiplier le nombre des interventions nécessaires pour conserver un niveau moyen d'entretien satisfaisant du patrimoine. L'anticipation de ces impacts par la modernisation de certaines portions du réseau pourrait permettre de réduire la vulnérabilité du réseau et donc d'éviter l'engagement de dépenses ultérieures pour la le renforcement de chaussées ou la réfection d'ouvrages d'art.

Dans ce cadre une étude d'opportunité pourrait être lancée pour évaluer la pertinence du renforcement anticipé de certaines infrastructures identifiées comme les plus vulnérables, au-delà donc des normes de sécurité actuelles. Cette étude coût / efficacité viserait à montrer l'intérêt d'un tel projet en évaluant toutes les possibilités techniques. Différents scénarios peuvent être envisagés :

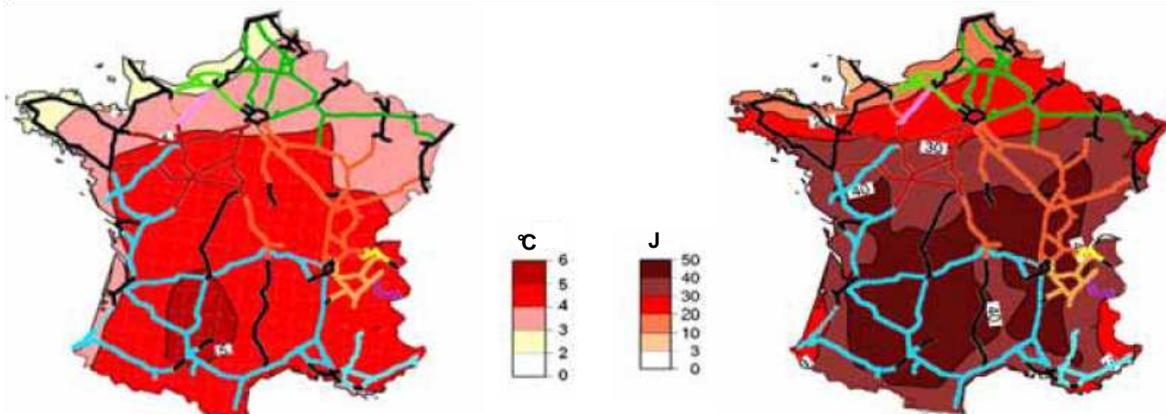
- Maintien de la situation actuelle : ne pas anticiper et réagir ponctuellement aux dégradations de chaussées ou d'ouvrages d'art. Cette solution est louable d'une part parce que les effets du changement climatique sont encore minimes et d'autres part parce que les évolutions techniques (incertaines) à court ou moyen terme seront susceptibles de pallier plus efficacement aux impacts que les techniques actuelles.
- Raisonnement par type d'impact : adapter toutes les infrastructures pour répondre à un seul type d'impact défini comme prioritaire parmi tous ceux identifiés ;
- Raisonnement par construction : hiérarchiser et adapter en priorité les ouvrages et infrastructures en fonction de leur niveau de vulnérabilité globale et du niveau de protection défini.

La principale difficulté consistera à évaluer le temps nécessaire pour parvenir à adapter l'ensemble du réseau au regard du durcissement à moyen et long terme des conditions météorologiques et donc des contraintes sur les infrastructures.

A noter que les routes nationales pourront, elles aussi, faire l'objet d'une étude de vulnérabilité en raison de leur rôle stratégique dans l'attractivité économique du département. Afin de garantir la circulation sur ces axes majeurs, quelle que soit la période de l'année, le Conseil Général devra probablement se préoccuper des impacts du changement climatique identifiés ci-dessus.

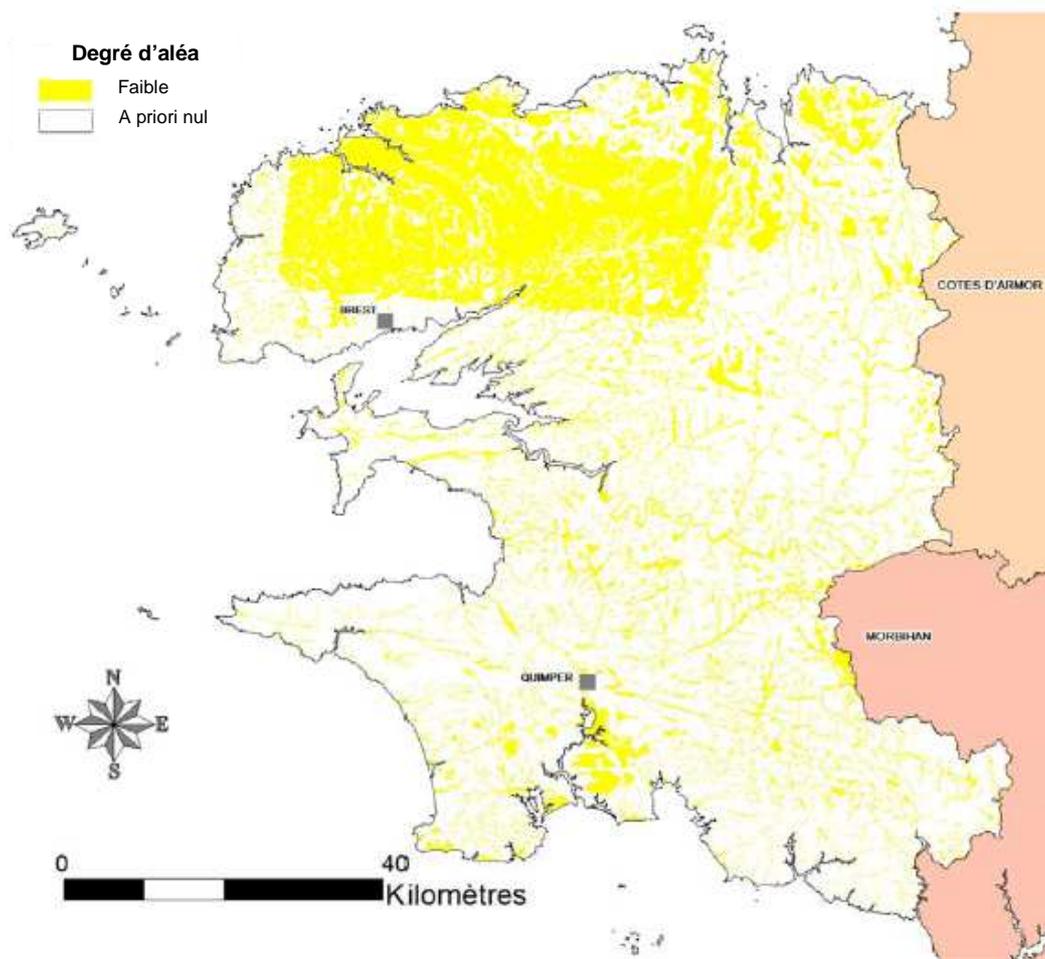
Augmentation de la température estivale moyenne

Augmentation de la durée moyenne de la canicule (jours)
par rapport à la moyenne 1960-1989*



* Les différentes couleurs représentent les divers opérateurs concessionnaires exploitant les infrastructures, les tronçons noirs représentant les sections non concédées.

Principales autoroutes actuelles et prévisions climatiques estivales pour la période 2070-2099 selon le scénario A2



Vulnérabilité du département du Finistère au risque de retrait-gonflement des argiles (BRGM).

Action 27 :

Contrats de projets Etat-Région : « Renforcer la compétitivité de la Bretagne en améliorant son accessibilité »

Domaines

Infrastructures de transports, Financement

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DGAD / DDEI

Libellé du rapport : Agir pour un développement au service des hommes et du territoire

Titre : Contrat de projets Etat-Région (CPER) et programmes européens 2007-2013 - Révision à mi-parcours.

Description du dispositif :

Dans le cadre du grand projet 1 (GP1) « Renforcer la compétitivité de la Bretagne en améliorant son accessibilité », le Conseil général est signataire de conventions d'application pour le volet ferroviaire. Il s'agit de :

1. Mettre Quimper et Brest à 3 heures de Paris en améliorant et en rénovant les lignes Quimper-Rennes et Brest-Rennes.
2. Favoriser les transports alternatifs à la route par l'intermodalité et le transfert modal en créant une plateforme d'information multimodale régionale et des pôles d'échanges et des nœuds multimodaux.
3. Moderniser le réseau ferroviaire pour les déplacements de la vie quotidienne

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

Le plan national d'adaptation souligne que plus que l'augmentation des températures, ce sont les modifications des phénomènes extrêmes qui sont susceptibles d'impacter les infrastructures de transport. Les craintes portent sur les phénomènes brutaux comme la rupture d'un ouvrage entraînant la paralysie d'une section du réseau pouvant se propager à tout un réseau maillé. En effet la configuration du réseau ferré départemental ne permet pas de dévier les trains via un « itinéraire bis » en cas d'incident majeur.

Aléas :

- modification des températures moyennes et extrêmes ;
- baisse de l'humidité disponible ;
- occurrence de phénomènes extrêmes aggravants (orages dévastateurs, sécheresse) ;

Impacts :

- mouvements de rails (dilatation ou déformation) pouvant entraîner une baisse de la vitesse d'exploitation et de la charge utile et perturber voire même paralyser le trafic en cas d'accident grave (déraillement par exemple). Cochran (2009) montre que ce risque est modéré en Bretagne ;
- retrait gonflement des argiles pouvant provoquer des dégradations sur les infrastructures (risque inexistant à faible dans le Finistère selon le BRGM) ;
- incendies à proximité des voies de circulation réduisant la visibilité ou menaçant les infrastructures ;
- chutes d'arbres dépérissants fragilisés par des conditions estivales défavorables ou provoquées par une tempête violente ;

En 2003, la canicule a provoqué d'une part des désagréments extrêmes aux voyageurs du fait de voitures insuffisamment climatisées et ont entraîné des retards fréquents et significatifs engendrant des pertes comprises entre 1 et 3 millions d'euros du fait des engagements de remboursement garanti en fonction de l'heure d'arrivée.

Mesures d'adaptation au changement climatique

Mesures d'adaptation effectives :

- Même si le réseau ferré du Finistère apparaît modérément vulnérable face aux effets du changement climatique, son vieillissement risque de favoriser la manifestation des impacts identifiés ci-dessus.

Les travaux, de modernisation des lignes Rennes-Quimper et Rennes-Brest et de rénovation de la ligne Brest-Quimper, destinés à raccourcir les temps de trajets nécessitent la vérification et la transformation de certaines infrastructures du réseau afin de garantir la sécurité des passagers. Ces travaux de rénovation contribuent au maintien de l'efficacité du réseau et améliorent probablement sa résistance aux effets du changement climatique.

- En cas de paralysie du réseau, la priorité est de pouvoir garantir l'acheminement des passagers jusqu'à leur destination. Lorsque les trains sont immobilisés, la SNCF affrète des cars de substitution pour permettre aux usagers d'atteindre leur destination.

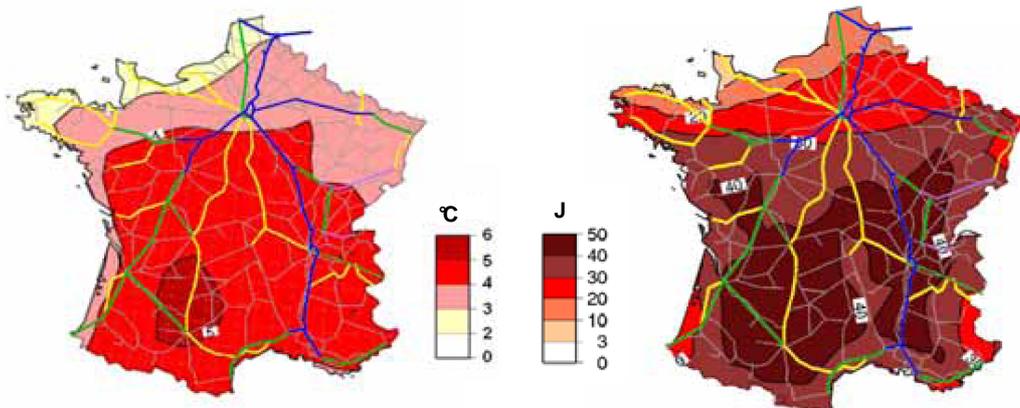
Cette situation de gestion de crise et le recours à des moyens de transport routiers peut être facilitée par la création de pôles d'échanges et de nœuds multimodaux servant d'interfaces entre le transport ferroviaire et les autres modes de transports routiers. Il y en a actuellement trois en projet dans le département à Morlaix, Bannalec et Quimperlé.

Proposition de mesures complémentaires :

- Entretenir les sections boisées du réseau de manière à limiter la croissance des arbres à proximité des voies au profit d'arbustes et de buissons de plus petite taille. Une telle mesure protège les infrastructures de la chute d'arbres mais affecte négativement le pouvoir ombrageant de la végétation en période de forte chaleur.
- Comme les rails sont soudés les uns aux autres sans interstice, leur dilatation thermique en cas de forte chaleur se manifeste par un déplacement latéral. Ce phénomène peut néanmoins être maîtrisé par des travaux destinés à améliorer la résistance latérale des voies.

Augmentation de la température estivale moyenne

Augmentation de la durée moyenne de la canicule (jours) par rapport à la moyenne 1960-1989*



Ligne conventionnelle

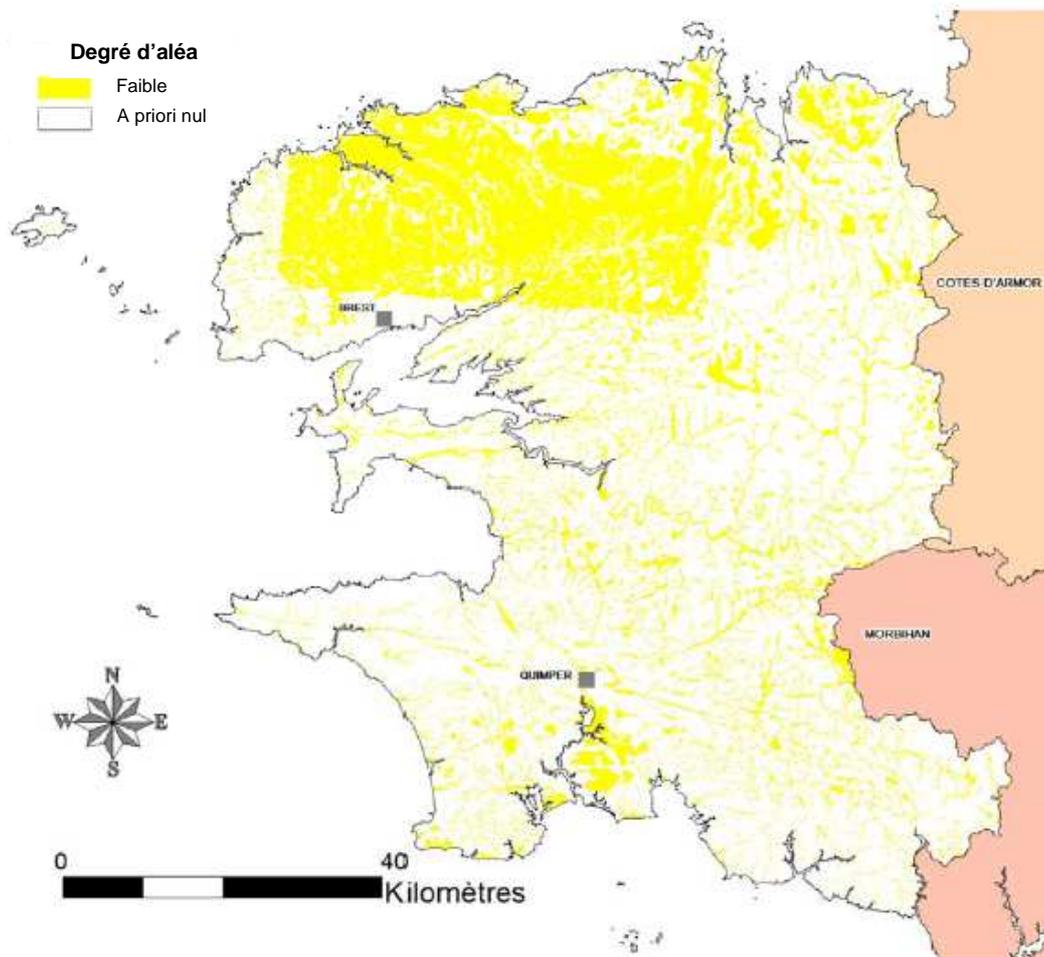
LGV opérationnelles

LGV en construction

LGV potentielles

* Évolution de la durée moyenne de la canicule (nombre de jours par période dans laquelle, dans un intervalle d'au moins six jours consécutifs, la température dépasse de plus de 5 °C la moyenne 1960-1989 sur une fenêtre de cinq jours centrée sur le même jour calendaire) entre les décennies de 2100 et la période 1960-1989.

Infrastructures ferroviaires actuelles et les prévisions climatiques estivales pour la période 2070-2099 selon le scénario A2 (Cochran 2009)



Vulnérabilité du département du Finistère au risque de retrait-gonflement des argiles (BRGM).

Action 28 :

Participer au financement du SDIS

**Domaine
Gouvernance,
Gestion de crise**

Dispositif actuel

Cadre général

Direction / service : DAH / DAH

Libellé du rapport : Faire du développement des services au public une priorité dans l'aménagement des territoires

Chapitre : Favoriser au niveau intercommunal la création d'une offre cohérente et structurée de services à la population

Paragraphe : Participer au financement du SDIS

Description du dispositif :

La loi du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile indique que la contribution du Département au budget du Service départemental d'incendie et de secours est fixée chaque année par une délibération du Conseil général, au vu du rapport du SDIS sur l'évolution des ressources et des charges prévisibles du service au cours de l'année à venir.

Pour 2011, la participation départementale a été arrêtée à 21 330 900 € soit une augmentation de 5,93 % par rapport à 2010. Par ailleurs, le Conseil général participe à hauteur de 30 % du montant HT des opérations de construction et de rénovation des centres de secours, dans la limite annuelle de 2 000 000 € de crédits de paiement. Compte tenu des importants chantiers en cours, et notamment de la construction du centre de secours de Quimper, il est proposé de prévoir pour 2011 une enveloppe de crédits de paiement d'un montant de 2 250 000 € sur autorisations de programme déjà votées.

Vulnérabilité du Finistère face aux effets du changement climatique

Enjeux :

Les effets du changement climatique pourraient conduire à prévoir ou adapter certains plans de gestion de crise à une échelle de territoire appropriée aux types d'impacts appréhendés. Deux outils définissant les modalités de la gestion de crise existent et sont élaborés par l'État ou les communes, en collaboration avec les différents acteurs impliqués : le dispositif ORSEC et le plan communal de sauvegarde (obligatoire pour les communes dotées d'un plan de prévention des risques). Le plan national d'adaptation identifie l'anticipation et la coordination des acteurs comme la clé de la réussite de la révision de ces dispositifs de gestion de crise. Parmi les acteurs identifiés, le SDIS joue un rôle important dans la coordination et l'appui technique et humain en cas de gestion de crise.

Aléas :

Sont concernés tous les aléas climatiques qui se manifestent de manière brutale et disproportionnée au regard de la situation « normale » :

- modification des températures moyennes et extrêmes aggravant la durée et la fréquence d'occurrence de canicules et de sécheresse ;
- occurrence de phénomènes extrêmes aggravants (vents violents, pluies diluviennes...) ;
- submersion marine.

Impacts :

- Les épisodes de canicules qui menacent les personnes les plus vulnérables (personnes âgées, femmes enceintes, enfants en bas âge) vont se multiplier à moyen terme. Même si le département du Finistère paraît relativement épargné, des précautions seront probablement à prendre pour ne pas revivre la catastrophe sanitaire de l'été 2003.
- La sécheresse menacera de plus en plus les espaces naturels du risque d'incendie.
- Les inondations côtières provoquées par la submersion temporaire de terres habituellement émergées lors de conditions climatiques et hydrodynamiques exceptionnelles pourront nécessiter si des mesures d'anticipation n'ont pas été prises d'évacuer la population installée sur la zone sinistrée.

Mesures d'adaptation au changement climatique

Mesures d'adaptation effectives :

Les moyens de financement attribués au SDIS par le Conseil général du Finistère contribuent dès à présent à protéger la population en cas d'épisodes climatiques dangereux survenant sur le territoire. Que ce soit pour faire face à des risques naturels (feux de forêt, glissements de terrain, inondations) ou secourir des personnes en difficulté (en cas de canicule ou d'inondation), le SDIS dispose de moyens techniques et humains pour répondre à de telles situations de crise. Le changement climatique risque d'accroître la fréquence et la gravité de ces phénomènes. Le SDIS sera donc probablement amené à multiplier ses interventions.

Comme les systèmes de vigilance sont gérés à l'échelle régionale ou nationale, les efforts consentis au niveau départemental viseront plutôt à garantir une coordination efficace des acteurs de premier plan en cas de gestion de crise : les services déconcentrés de l'État, les collectivités locales, le SDIS, les professionnels des secteurs stratégiques (eau, gaz, électricité...) afin de protéger au mieux la population et de garantir une sortie de crise la plus rapide possible.

Résumé

Le Plan climat-énergie territorial du Conseil général du Finistère doit être adapté aux dispositions des lois Grenelle I et II en matière de prise en compte des enjeux climatiques. Adopté en 2009, il n'est pour le moment constitué que d'un volet « atténuation ».

Cette étude porte donc d'une part sur les modalités d'élaboration du bilan des émissions de gaz à effet de serre engendrées par la collectivité et d'autre part sur la préfiguration du volet « adaptation au changement climatique » comprenant notamment le recensement des actions déjà menées par la collectivité et pouvant intégrer ce volet.