
**Diplôme D'Etudes Spécialisées en Gestion de
l'Environnement**

**« Les changements climatiques et les mesures
d'adaptation dans le bassin versant de la Meuse : le
cas des inondations »**

**Mémoire de Fin d'Etudes présenté par
DE HERTOOG Nadine
En vue de l'obtention du grade académique de
Diplômé d'Etudes Spécialisées en Gestion de l'Environnement**

Année académique 2006-2007

Directeur : Prof. Walter Hecq

Résumé

Dans le bassin versant de la Meuse, le changement climatique va exercer différentes pressions sur les régimes hydriques, dont notamment une augmentation très probable de la fréquence des événements de fortes précipitations ainsi qu'une hausse des précipitations hivernales.

Dans l'avenir, les risques d'inondation et l'importance des dommages vont augmenter à cause des changements climatiques, de la gestion inappropriée des rivières, de la construction dans les zones inondables (qui entraîne une réduction de la capacité de ces zones d'absorber les eaux de crue) et de l'augmentation du nombre de personnes et de biens présents dans les zones à risques d'inondation.

L'objet de ce rapport est d'identifier quelles sont les mesures, les instruments d'adaptation qui existent actuellement au niveau européen, transrégional, fédéral, wallon et français, et qui sont susceptibles d'améliorer la résilience du bassin versant de la Meuse aux impacts du changement climatique en matière d'inondation.

Ce rapport présente un état de la question des connaissances, des pratiques actuelles et des actions en cours en rapport avec la problématique à traiter. Pour la majorité des instruments analysés, ce rapport présente une analyse de la place accordée à l'adaptation au changement climatique.

Les différentes mesures mises en œuvre doivent être complémentaires et peuvent intervenir dans les différentes étapes de la gestion des risques liés aux inondations. Ces mesures peuvent constituer en des instruments techniques, réglementaires, de gestion, financiers, de communication et peuvent concerner différents domaines tels que l'aménagement du territoire, la gestion des eaux, l'information du public.

Ce rapport souligne l'importance qui doit être accordée aux mesures non structurelles, aux solutions « sans regret », à la prévention et la réduction de la vulnérabilité via des mesures d'aménagement du territoire, et à la prévention par l'information en vue de renforcer la conscience du risque. A l'époque actuelle, et dans une optique de développement durable, ces différentes mesures s'avèrent être les plus efficaces pour réduire les dommages résultant des inondations.

L'adaptation implique l'ensemble des acteurs concernés par les conséquences du changement climatique (élus, administrations, citoyens, entreprises, associations,...). Elle doit associer des politiques communautaires, nationales, régionales, locales et doit également impliquer les acteurs socio-économiques.

Ce rapport montre que le développement de stratégies d'adaptation est une démarche complexe qui nécessite beaucoup de prérequis tels que l'évaluation de notre vulnérabilité, du risque, de notre capacité d'adaptation. L'élaboration de mesures d'adaptation relève d'une analyse en terme de développement durable qui doit prendre en compte de multiples objectifs qui peuvent être contradictoires : objectifs sociaux, économiques, politiques, environnementaux. De plus, le développement de mesures d'adaptation se fait dans un contexte dynamique et imprévisible. Il faut tenir compte non seulement de l'évolution climatique, économique et sociétale mais également des inconnues qui restent dans ces domaines.

Les limites et les obstacles auxquels l'élaboration de stratégies d'adaptation est confrontée (ex : les incertitudes qui existent encore au niveau spatial, temporel et quantitatif sur le changement climatique et les événements extrêmes) sont également analysés.

Introduction	6
PARTIE 1	
Chapitre 1 : Le bassin versant de la Meuse	
1. Introduction	9
2. Caractéristiques géomorphologiques	11
3. Caractéristiques climatiques et hydrologiques	12
4. Pressions sur les eaux	13
5. Conclusion	17
Chapitre 2 : La vulnérabilité, le risque et l'adaptation	
1. Historique de la recherche sur les impacts et l'adaptation liée aux changements climatiques au niveau international	18
2. Evaluations de la vulnérabilité, du risque	19
3. Capacité d'adaptation	21
4. Type et forme d'adaptation	24
5. Conclusion	25
Chapitre 3 : Prévisions des changements climatiques, tendances futures des inondations	
1. Introduction	26
2. Prévisions des changements climatiques, tendances futures des inondations	26
2.1. Prévisions pour la France et la Belgique	27
2.2. Tendances des risques d'inondations dans le bassin versant de la Meuse	28
3. Conclusion	30
Conclusion partie 1	31
PARTIE 2	
Chapitre 4 : Mesures d'adaptation pour lutter contre les inondations	
1. Introduction	34
2. Exemples de mesures d'adaptation	35
3. Conclusion	36
Chapitre 5 : Les instruments d'adaptation européen et transrégional	
1. Introduction : le programme européen sur le changement climatique	37
2. Le 7 ^{ème} programme cadre de recherche de l'Union Européenne	39
3. Instruments de politiques européennes	
3.1. La Directive Cadre sur l'Eau	39
3.2. Le programme d'action européen sur les inondations	41
3.2.1. Historique	41
3.2.2. L'échange d'information et la recherche	42
a) EXCIFI	42
b) EXCIMAP	43
3.2.3. Les instruments financiers	43
a) Le Fonds de solidarité de l'Union Européenne	43
b) Le Fonds européen de développement régional et le programme INTERREG IV	44
c) Le projet IRMA de l'INTERREG IIC	46
d) Le projet ESPACE de l'INTERREG IIIB	47
3.2.4. L'instrument légal : la directive relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation	48

4.	Les autres instruments de l'Union Européenne	
4.1.	ERA-Net	51
4.1.1.	ERA-Net CRUE	51
4.1.2.	ERA-Net CIRCLE	52
4.2.	Le programme de recherche FLOODsite	53
4.3.	GMES	53
4.4.	le projet européen PRUDENCE	53
5.	Au niveau transrégional : la Commission Internationale de la Meuse	54
6.	Les autres organisations traitant de l'adaptation et/ou de la gestion des inondations	
6.1.	L'Agence Européenne pour l'Environnement	55
6.2.	L'OCDE	55
6.3.	L'accord intergouvernemental EUR-OPA risques majeurs du conseil de l'Europe	55
Chapitre 6 : Les instruments d'adaptation de la Région Wallonne et de l'Etat Fédéral Belge		
1.	Région Wallonne	57
1.1.	Gestion des eaux	57
1.1.1.	Introduction	57
1.1.2.	La Direction générale des Voies Hydrauliques du MET et le SETHY	57
1.1.3.	La Division de l'Eau et la Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement	60
1.1.4.	La plate-forme permanente pour la gestion intégrée de l'eau	61
1.2.	Aménagement du territoire	
1.2.1.	La Direction Générale de l'Aménagement du territoire, du Logement et du Patrimoine du Ministère de la Région Wallonne	62
1.2.2.	Le CWATUP	63
1.2.3.	Le SDER	65
1.2.4.	Au niveau communal	66
1.3.	Les documents réglementaires ou stratégiques	
1.3.1.	Le plan PLUIES	67
1.3.2.	Les contrats de rivières	71
2.	Etat Fédéral Belge	
2.1.	Le plan national climat	72
2.2.	Le conseil fédéral du développement durable	73
2.3.	Le programme de recherche pluriannuel « la science pour un développement durable » lancé par la Politique Scientifique Fédérale	74
2.3.1.	le programme de recherche « incidences des changements climatiques sur les événements extrêmes dans les rivières et les installations de collecte des eaux usées »	75
2.3.2.	Le programme de recherche ADAPT	76
2.3.3.	conclusion	76
3.	La prévention financière : les assurances	77
Chapitre 7 : Les instruments d'adaptation français		

1. La stratégie nationale d'adaptation au changement climatique	79
1.1. Historique	79
1.2. ONERC	80
1.3. Stratégie nationale d'adaptation	81
2. Les plans et autres documents stratégiques utiles en matière de lutte contre les inondations dans le domaine de l'aménagement du territoire et de la gestion des eaux	84
2.1. L'aménagement du territoire	86
2.1.1. les Schémas de Services Collectifs	86
2.1.2. Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire	86
2.1.3. Les plans de prévention des risques naturels prévisibles	86
2.1.4. le Schéma de cohérence territorial	88
2.1.5. Le plan local d'urbanisme et la carte communale	88
2.1.6. Les contrats de projets Etat-Région	89
2.2. La loi du 30 juillet relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages	90
2.3. La nouvelle loi du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques	90
2.4. La gestion des eaux	91
2.4.1. Les établissement publics territoriaux de bassins : l'EPAMA	91
2.4.2. Le programme d'action de prévention des inondations (plan Bachelot)	93
2.4.3. Les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et les schémas d'aménagements et de gestion des eaux (SAGE)	94
2.4.4. Les contrats de rivières	95
2.5. Conclusion	95
3. Le fonds Barnier	96
4. Organisation de la prévision des crues	96
5. La DIREN Lorraine	98
6. Quelques exemples d'organisations, d'organismes français traitant de l'adaptation au changement climatique	99
6.1. L'Institut National des Sciences de l'Univers	99
6.2. Météo France	100
6.3. Le Bureau de Recherches Géologiques et Minières	100
6.4. L'Agence de l'eau Rhin-Meuse	100
7. La prévention financière : le régime d'indemnisation des catastrophes naturelles français	101
Conclusion partie 2	103
Conclusion générale	108
Annexe	110
Bibliographie	132
Liste des abréviations	139

INTRODUCTION

Durant ces quinze dernières années, la question du changement climatique a cessé d'être une question strictement scientifique concernant un avenir lointain pour devenir un enjeu actuel. Le changement climatique est en cours et nous constatons dès à présent un certain nombre de conséquences, telles que l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des phénomènes extrêmes, qui ne feront que s'accroître dans l'avenir.

Dans le bassin versant de la Meuse, le changement climatique va exercer différentes pressions sur les régimes hydriques, dont notamment une augmentation très probable de la fréquence des événements de fortes précipitations ainsi qu'une hausse des précipitations hivernales (de l'ordre de 3 à 30%). Même si ces changements sont à l'heure actuelle difficile à quantifier, il n'en demeure pas moins que le risque d'inondation va augmenter.

Pour réduire les risques liés au changement climatique, deux types de mesures sont possibles : des mesures d'atténuation qui agissent au niveau de la cause du réchauffement climatique en réduisant les émissions de gaz à effet de serre et des mesures d'adaptation (l'objet de ce rapport) qui ont comme objectif de lutter contre les effets du réchauffement.

L'adaptation aux conséquences du changement climatique doit être désormais envisagée comme un complément indispensable aux mesures d'atténuation si l'on veut réduire notre vulnérabilité au changement climatique.

Le bassin versant de la Meuse couvre différents pays et régions : la France, le Grand Duché du Luxembourg, la Belgique, l'Allemagne et les Pays-bas. Seules les parties française et wallonne du bassin versant de la Meuse sont examinées.

L'objet de ce travail est d'identifier quelles sont les mesures, les instruments d'adaptation qui existent actuellement (ainsi que les initiatives en cours) au niveau européen, transrégional, fédéral, wallon et français et qui peuvent être utiles pour la lutte contre l'augmentation du risque d'inondations liée au changement climatique dans le bassin versant de la Meuse.

Ce rapport présente un état de la question des connaissances, des pratiques actuelles et des actions en cours en rapport avec la problématique à traiter. Il se décompose en deux parties.

La première partie comprend, entre autres, une description des caractéristiques géomorphologiques, climatiques et hydrologiques du bassin versant international de la Meuse. Les différents types de pressions anthropiques auxquelles sont soumises les eaux du Bassin versant de la Meuse sont également analysés.

Tant ces différentes caractéristiques, que les pressions anthropiques constituent des facteurs influençant l'apparition d'une inondation et ils seront donc examinés en détail.

Les origines des inondations sont des phénomènes naturels qui ne peuvent être évités, mais les différentes pressions anthropiques telles que la suppression des plaines inondables et la construction dans les zones à risques, participent pour une part non négligeable à l'augmentation de la probabilité des impacts et des dégâts des inondations. Ces pressions anthropiques augmentent la vulnérabilité du secteur de l'eau au changement de climat. Le changement climatique introduit une pression supplémentaire et des mesures d'adaptation sont nécessaires pour en atténuer les effets néfastes.

Avant d'examiner en détail, dans la seconde partie de ce rapport, quelles sont les mesures d'adaptation relatives aux inondations existantes pour le Bassin Versant de la Meuse, il convient au préalable de définir ce qu'est l'adaptation, quels sont ses prérequis (l'évaluation difficile de la vulnérabilité et du risque), quels sont les principes qui doivent guider sa mise en œuvre, quelle forme peut elle prendre, quelle est notre capacité d'adaptation, quels sont les facteurs qui l'influencent et comment pouvons-nous renforcer cette capacité.

L'évaluation de la vulnérabilité actuelle des systèmes naturels et humains est une première étape indispensable pour élaborer des stratégies d'adaptation qui visent à réduire notre

vulnérabilité aux conséquences du changement climatique. Cette évaluation n'est pas une chose aisée à réaliser car elle dépend de nombreux facteurs tels que les variations du climat, le degré de sensibilité du système à ces variations ainsi que sa capacité d'adaptation. L'évaluation de la vulnérabilité est également un préalable indispensable à l'évaluation du risque, qui peut être défini comme le résultat du produit combiné d'un aléa et d'une vulnérabilité. Ce sont les probabilités de survenue et d'intensité des aléas qui vont changer avec le changement climatique.

Le développement de stratégies d'adaptation est donc une démarche complexe qui nécessite beaucoup de prérequis tels que l'évaluation de notre vulnérabilité, du risque, de notre capacité d'adaptation. Pour pouvoir élaborer une stratégie d'adaptation adéquate, il faut également déterminer quelles vont être les tendances futures du risque d'inondation associées au changement climatique.

Afin d'évaluer l'influence du climat futur et de l'occupation du sol sur les inondations dans le bassin versant de la Meuse, ce rapport comprend une synthèse des connaissances disponibles concernant les effets du changements climatique et leurs évolutions probables pour la Belgique, la France et le bassin versant de la Meuse ainsi que des incertitudes qui demeurent encore en la matière. L'objectif n'est pas de fournir une liste exhaustive de l'ensemble des impacts et des conséquences du changement climatique mais d'attirer l'attention sur les tendances futures d'augmentation des inondations.

La seconde partie de ce travail se penche plus spécifiquement sur les différents types de mesures possibles pour lutter contre les inondations et qui sont susceptibles d'améliorer la résilience du bassin versant de la Meuse aux impacts du changement climatique. Ces mesures peuvent intervenir dans les différentes étapes de la gestion des risques liés aux inondations : la prévention, la protection, la préparation, l'intervention en cas d'urgence ainsi que la réparation et les retours d'expérience. En raison de l'importance du sujet à traiter, l'analyse se concentre d'avantage sur les mesures de prévention, de protection et de préparation. L'intervention en cas d'urgence (ex : Plan Orsec en France) ainsi que la réparation et les retours d'expérience ne sont pas examinés dans ce rapport.

Les différentes mesures examinées peuvent consister en des instruments techniques, réglementaires, de gestion, financiers, de communication et peuvent concerner différents domaines tels que l'aménagement du territoire, la gestion des eaux, l'information du public.

L'analyse des mesures d'adaptation relatives aux inondations concernera à la fois les mesures existantes et les initiatives en cours et sera construite sur un schéma reprenant les étapes suivantes : en premier lieu une analyse des mesures européennes et transrégionale, ensuite l'examen des instruments d'adaptation de la Région Wallonne et de l'Etat Fédéral belge, et pour terminer l'analyse des instruments français. Pour la majorité de ces instruments, ce rapport présente une analyse de la place accordée à l'adaptation au changement climatique.

Une attention particulière est accordée aux récents développements européens en mettant l'accent sur la future directive relative à l'évaluation et à la gestion du risque d'inondation. Pour l'analyse des mesures belges et françaises, le rapport fait entre autres le point sur les stratégies actuelles dans deux domaines particulièrement concernés par les impacts du changement climatique, à savoir la gestion de l'eau et l'aménagement du territoire.

Au travers de ses deux parties, sont mises en évidence un certain nombre de lacunes, tels que la trop grande diversité d'approches de l'adaptation au changement climatique. Apparaissent également les limites et les obstacles auxquels l'élaboration de stratégies d'adaptation est confrontée (exemple : le caractère limité des données en termes quantitatifs).

PARTIE I

CHAPITRE 1 : LE BASSIN VERSANT DE LA MEUSE

1 Introduction

Le bassin versant de la Meuse est le territoire en France, au grand duché du Luxembourg, en Belgique, en Allemagne et aux Pays-Bas dont toutes les eaux de ruissellement s'écoulent vers la mer du Nord à travers la Meuse et ses affluents. La Meuse prend sa source en France à Pouilly-en-Bassigny (sur le plateau de Langres) à +/- 380 mètre d'altitude. De cette source, à son embouchure aux Pays-Bas, le fleuve parcourt 905 kilomètres. La carte représentant le bassin versant international de la Meuse est disponible à la page suivante. Les sous-bassins les plus importants du bassin versant de la Meuse sont ceux de différents affluents : la Chiers, la Sambre, la Lesse, la Semois, la Rur, l'Ourthe.

Le bassin versant hydrographique de la Meuse occupe une superficie de 36 000 Km², dont 7 800 km² en France, 13 950 Km² en Belgique et 11 650 Km² aux Pays-Bas. Une partie de son bassin versant intéresse également l'Allemagne (haut bassin de la Roer et de la Niers) et le Luxembourg (haut bassin de la Chiers).

Le bassin versant de la Meuse irrigue près de 9 millions d'habitants qui se répartissent comme suit : 39% aux Pays-Bas, 25% en Wallonie, 22% en Allemagne, 8% en France, 5% en Flandre et 1% au Luxembourg .

En 2002, l'accord International sur la Meuse (accord de Gand) a été signé par la Région wallonne, les Pays-Bas, la France, l'Allemagne, la Région flamande, la Région de Bruxelles-Capitale, la Belgique et le Luxembourg et il est entré en vigueur le 1er décembre 2006. L'objectif de cet accord est d'arriver à une gestion durable et globale de l'eau dans le district hydrographique de la Meuse (DHI Meuse). Cet accord a également permis la création de la commission internationale de la Meuse (CIM) que nous aurons l'occasion d'examiner plus loin. Cette commission constitue plus particulièrement la plate-forme pour la coordination multilatérale de la mise en œuvre de la Directive Cadre Eau (DCE) dans le district hydrographique international de la Meuse.

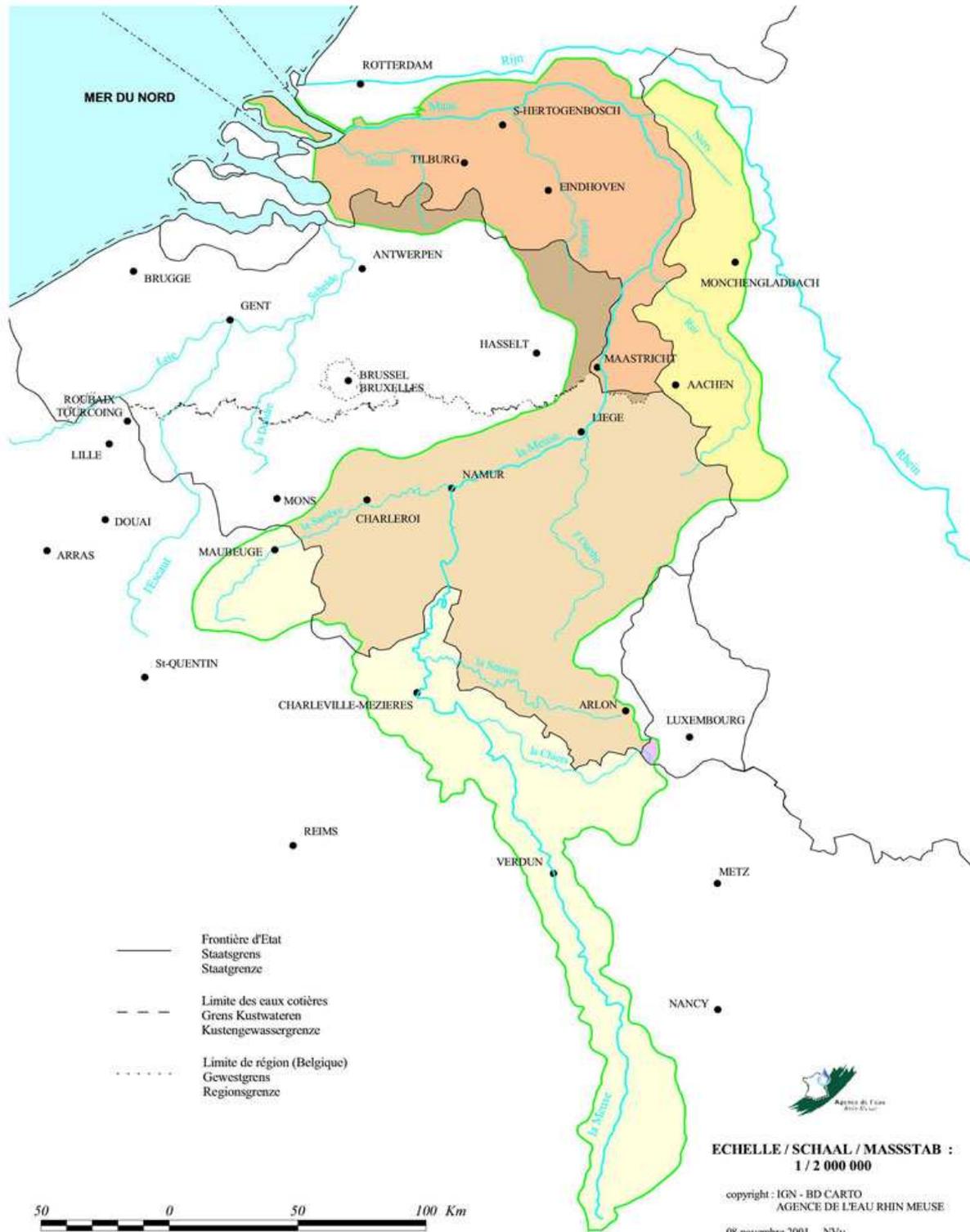
Le district hydrographique international (DHI) peut être défini comme le bassin versant de la Meuse. Il concerne les eaux de surface (rivières, lacs), les eaux souterraines et les eaux côtières associées.

Ce district a été défini par une décision prise conjointement par les mêmes pays signataires de l'accord de Gand au cours d'une conférence ministérielle tenue à Liège en novembre 2001. Cette décision est intégrée à l'Accord international sur la Meuse.

Dans le cadre de la directive cadre sur l'eau (DCE), la commission internationale de la Meuse a publié en 2005 un rapport faitier international¹ qui constitue un premier résultat de la coordination multilatérale au sein du DHI Meuse pour la mise en œuvre de la DCE. Les différentes statistiques présentes dans ce chapitre sont issues de ce rapport.

¹ Commission Internationale de la Meuse, district hydrographique international de la Meuse : analyse, rapport Faïtier, Liège, 2005.

DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE LA MEUSE STROOMGEBIEDSDISTRICT MAAS MAAS FLUSSGEBIETSEINHEIT



Source : Cette carte est disponible sur le site de l'EPAMA (Etablissement Public de la Meuse et de ses Affluents) : www.epama.fr

2 Caractéristiques géomorphologiques

Comme nous l'avons vu dans le point précédent, le bassin versant de la Meuse couvre non seulement différents pays et régions, mais également trois zones géographiques qui peuvent être distinguées sur base de leurs caractéristiques géomorphologiques et physiques. La propagation des crues est fortement influencée par la morphologie des vallées de la Meuse et de ses principaux affluents.

Une carte représentant le bassin versant de la Meuse avec ses trois zones est disponible dans l'annexe 1.

Zone 1 :

Cette première zone s'étend de la source de la Meuse à l'aval immédiat de Charleville-Mézières en France. Cette zone est constituée de roches calcaires et poreuses, de marne et de grès, tandis que du gravier constitue le fond du lit. Ces roches sédimentaires se sont formées il y a plus ou moins 200 millions d'années. Par la suite, les différentes couches se sont inclinées pour aboutir à la formation d'une cuesta en déclivité avec de larges vallées. La perméabilité des roches varie selon le pendage des strates, mais on peut dire que globalement les terrains de cette zone sont perméables.

Cette zone peut être découpée en quatre grands tronçons aux morphologies assez différentes. Ces quatre tronçons sont la Meuse amont (en amont de Maxey), la Meuse médiane (de Maxey à la confluence avec la Chiers), la Chiers et la Meuse Aval (aval de la confluence Meuse-Chiers).

La Meuse amont est composée de vallées étroites et à fortes pentes, entaillées dans les plateaux calcaires. Ce sont des vallées de transit rapide et les crues y sont rapides et soudaines.

La Meuse médiane se compose essentiellement d'une zone de transit lent avec un lit majeur très large et des pentes faibles ce qui a pour conséquence une faible vitesse d'écoulement. La Meuse médiane possède des zones d'expansions de crues de plusieurs kilomètres de large. La vallée de la Chiers est au départ assez large puis elle se transforme en une vallée à forte pente et de transit rapide avec peu d'espaces de débordement. Par la suite, la vallée devient à pente faible, de transit lent avec une zone d'expansion de crues de plusieurs kilomètres de large.

La Meuse aval se compose de la partie amont et de la partie aval de Charleville. En Amont de Charleville, les pentes sont faibles, le lit majeur est large et c'est donc une vallée de transit lent. En aval de Charleville, la vallée devient sinueuse et à forte pente, ce qui favorise un transit rapide avec des espaces de débordements réduits.

La carte fournie dans l'annexe 2 permet de se représenter de façon visuelle les quatre tronçons de la zone 1 et leurs caractéristiques.

En dehors des populations vivant dans les principales villes présentes sur les rives de la Meuse (Charleville-Mézières, Sedan,...), la zone 1 du bassin versant a une densité de population relativement faible. Cette zone est principalement vouée à l'agriculture (culture de céréales) et à l'élevage, et possède beaucoup d'espaces naturels qui, en raison du peu d'industrialisation et d'urbanisation, n'ont subi qu'une pression environnementale relativement faible. On trouve également dans cette zone différents types de forêts.

Zone 2

Cette deuxième zone s'étend de Charleville-Mézières à Liège. Cette section est constituée de roches peu poreuses (et donc peu perméables) qui se sont formés il y a 250 à 600 millions d'années.

Globalement, par rapport à la première zone, la largeur du bassin augmente, et certains sous-bassins tels que l'Ourthe, la Semois, la Lesse, la Sambre sont relativement grands. En cas de fortes précipitations, ils contribuent pour une part importante au débit de la Meuse ce qui peut avoir pour conséquence des hausses rapides du niveau d'eau.

Dans cette zone, la navigation a été rendue praticable grâce à un aménagement important du cours principal de la Meuse tel que la construction de barrages-écluses. Cette zone est peu peuplée, exception faite de la partie située sur l'axe Charleroi-Namur-Liège. On rencontre des zones très urbanisées et industrielles le long du cours principal de la Meuse ainsi que le long de la Sambre. Une part importante de la surface des Ardennes est recouverte de forêts destinées à la production de bois. Sur les plateaux on trouve également de l'agriculture et de l'élevage extensif.

Zone 3

Cette troisième zone s'étend de Liège jusqu'au delta néerlandais. Cette section présente des caractéristiques très variées. La partie la plus en amont se compose de roches calcaires et d'argile, le lit est étroit et des forêts bordent les affluents. Au nord de Maastricht le sol est d'ordinaire sablonneux et le fond du lit majeur est surtout graveleux. De façon globale, on peut dire que la partie hollandaise du bassin versant de la Meuse se caractérise par une forte densité de population, une agriculture intensive et la présence d'un grand nombre d'industries.

Le présent travail concerne les mesures d'adaptation prises pour lutter contre les inondations en France et en région Wallonne et ce travail porte donc sur les deux premières zones.

3 Caractéristiques climatiques et hydrologiques

Le climat dominant dans le bassin versant de la Meuse est de type tempéré océanique, à savoir un temps humide et frais en toute saison. Parfois la Meuse est soumise à un climat plus continental qui se traduira par des étés chauds et secs et des hivers secs et rigoureux.

Les précipitations moyennes annuelles se situent entre 700 et 1400 mm, avec des niveaux plus élevés pour ce qui concerne les Hautes Ardennes. La succession des saisons est dépendante de la succession des cyclones et anticyclones. Le bassin versant de la Meuse présente un profil météorologique très contrasté d'une année à l'autre en raison de cette succession très irrégulière des cyclones et anticyclones. La saison hivernale apporte à la Meuse son maximum de pluie tandis que les étés sont plus secs.

La Meuse est un fleuve typiquement alimenté par les pluies. Son débit, qui dépend donc des précipitations, peut varier fortement d'une saison à l'autre ainsi que d'une année à l'autre. **Les variations de précipitations liées aux changements climatiques auront donc un impact indéniable sur le débit de la Meuse.** Une partie du territoire du bassin versant de la Meuse comprend des zones de collines présentant un sous-sol imperméable. Cela a pour conséquence, que les précipitations qui ont lieu sur les bassins versants des affluents rejoignent très rapidement la Meuse, ce qui est susceptible de provoquer de brusques variations de débit, et d'entraîner des crues pouvant durer de quelques jours à quelques semaines.

La Meuse connaît ses débits les plus élevés en hiver et au printemps tandis que l'été et l'automne sont davantage caractérisés par des périodes de faibles débits.

Comme nous le verrons dans le point suivant, les variations du débit de la Meuse sont également induites par différentes interventions effectuées sur le cours d'eau pour la gestion hydrologique et la navigation.

En effet, le caractère naturel du fleuve a été fortement altéré par différents aménagements tels que l'installation d'écluses et de barrages à des fins de navigation ou de protection contre les crues. Les modifications apportées par l'homme à l'hydrologie des bassins, aux tracés des cours d'eau et aux plaines inondables affectent à la fois la durée et l'étendue des inondations.

4 Pressions sur les eaux

Les eaux du district hydrographique international de la Meuse remplissent beaucoup de fonctions et sont donc soumises à de nombreuses pressions. Voici les principales fonctions de l'eau du bassin de la Meuse :

- approvisionnement en eau potable : les 9 millions d'habitants du bassin consomment cette eau qui provient soit des eaux de surface, soit des eaux souterraines. De plus, une quantité importante d'eau est exportée pour servir d'eau potable à plus de 6 millions de personnes qui vivent en dehors du bassin versant de la Meuse.
- usage domestique
- agriculture
- usage industriel, y compris pour la production hydroélectrique
- navigation de plaisance ainsi que la navigation servant au transport de marchandises
- différentes formes de loisirs

Bien entendu, toutes ces activités humaines engendrent un nombre important de pressions. L'urbanisation, l'industrialisation, l'agriculture et la navigation sont les principales pressions anthropiques qui s'exercent sur les eaux du bassin. Pour rappel, la Meuse et la Sambre ont été les artères de la première révolution industrielle en Europe continentale. L'urbanisation et l'industrialisation qui ont accompagné cette révolution ont exigé beaucoup d'aménagements du fleuve et de ses abords dans l'objectif d'assurer la navigation et le transport des marchandises mais également de protéger les populations contre les inondations. Ces aménagements, tels que la construction d'écluses et de barrages ont fortement altéré le caractère naturel du fleuve.

Ces pressions anthropiques ont eu entre autre comme conséquences :

- la disparition de plaines inondables : « la protection contre les crues qui conduit généralement à une réduction de la surface du champ d'extension des crues (notamment par la construction de digues) et au creusement du lit majeur »²
- une modification du débit : les différentes interventions réalisées sur la Meuse et ses affluents et qui concernent la gestion hydrologique, la navigation, la production hydroélectrique peuvent entraîner des fluctuations des débits. La navigation entraîne des modifications du profil et du débit du cours principal que ce soit au niveau vertical (barrages, normalisation des niveaux) ou au niveau longitudinal (canalisation). Les barrages, et les centrales hydroélectriques installés sur ces barrages, sont susceptibles d'entraîner des fluctuations artificielles du débit de la Meuse. Toutes ces modifications, y compris les captages et les dérivations d'eau pour l'approvisionnement en eau potable, peuvent altérer les berges de la Meuse ainsi que le régime hydrologique.
- une modification de la charge en sédiments.
- en milieu rural, la disparition des haies et l'augmentation des surfaces labourées avec maintien des sols nus en hiver au détriment des prairies accélèrent les ruissellements.

² Commission Internationale de la Meuse, District hydrographique international de la Meuse - Analyse, rapport faitier, 2005, page 15

De plus, toutes ces pressions anthropiques constituent également des sources de pollution des eaux. Ainsi les matières organiques (demande chimique en oxygène, émission d'azote et de phosphore) contribuent à l'eutrophisation des rivières.

L'état hydromorphologique des masses d'eau³ du bassin versant a donc été soumis à de nombreuses pressions (modifications structurelles, effets liés à l'utilisation de l'eau,...) qui ont eu comme conséquence d'en modifier les caractéristiques hydromorphologiques et donc, par conséquent, l'état écologique. L'état hydromorphologique fait « référence à la forme du lit, la continuité longitudinale, la nature des substrats du lit et des berges, les conditions d'écoulement et de crue,... »⁴.

Le rapport faitier a identifié 22 formes de pressions hydromorphologiques qui ont été rassemblées en 6 groupes (en utilisant comme critère l'impact possible sur l'intégrité écologique).

Le tableau suivant reprend les 6 groupes de pressions hydromorphologiques.

1 obstacles transversaux (= obstacles qui rompent la continuité)	Barrages / écluses Ouvrage de déconnexion avec la mer Canaux ouverts / canalisations Artificialisation de la ligne d'eau
2 modifications du lit	Canalisation Redressement du lit Approfondissement du lit Epis Gestion intensive (crues et dragage) des berges du lit
3 obstacles latéraux (= obstacles qui rompent la connexion latérale)	Plaines inondables déconnectées ou réduites Digues Isolement des bras morts
4 berges artificielles	Ouvrage de protection des berges Déboisement des berges / interruption de la régénération de la rypisylve
5 Régime hydrologique modifié	Artificialisation du régime d'écoulement par dérivation (canaux) Artificialisation du régime d'écoulement par pompage Exportation d'eau en-dehors du district Collecte d'eau / prélèvement Prélèvement d'eau souterraine Drainage intensif / accélération du ruissellement
6 Perturbation de la teneur en sédiments	Extraction de sable et de gravier Apport de sable

Source : Commission Internationale de la Meuse, District hydrographique international de la Meuse - Analyse, rapport faitier, 2005, page 16

Par la suite les différentes masses d'eau du bassin versant (rivières, lacs, eaux côtières) ont été classées en tant que « naturelles » ou « fortement modifiées ». Il apparaît que 1/3 des masses d'eau du bassin versant de la Meuse ont été altérées par les activités humaines (endiguement, barrage, prélèvement,...).

³ Une masse d'eau est la partie distincte de cours d'eau, aquifère, plan d'eau, ... dont les caractéristiques sont homogènes. C'est l'unité de base du découpage de la Directive Cadre sur l'Eau, servant à l'évaluation du risque pour cette masse d'eau d'atteindre ou non le « bon état » d'ici 2015.

⁴ Commission Internationale de la Meuse, District hydrographique international de la Meuse - Analyse, rapport faitier, 2005, page 15

Ces altérations s'accroissent plus on remonte le cours du fleuve : ainsi seuls 5 % des masses d'eau ont un caractère « fortement modifié » en France tandis qu'on arrive à une estimation de 85% pour les Pays-Bas.

Les diagrammes repris dans l'annexe 3 représentent les pourcentages de masses d'eau qui présentent ou non des pressions significatives en fonction du type de pressions pour la France et la Région Wallonne.

Si on analyse les différents résultats au niveau de la France et de la région Wallonne, il apparaît que par rapport aux autres pays du district international de la Meuse seul un petit nombre de masses d'eau est altéré par des pressions hydromorphologiques et que les principales pressions rencontrées sont des modifications du lit et des obstacles transversaux (des barrages). En France, la principale activité qui a généré ces pressions est l'agriculture, tandis qu'en Wallonie c'est l'urbanisation qui en est la principale cause. Bien que la France et la Région Wallonne présentent moins d'altérations que les autres États et régions, cela ne signifie pas pour autant que les pressions qui existent n'ont pas de conséquence, y compris au niveau du problème des inondations.

Dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau, la Région Wallonne et la France ont chacune réalisé un état des lieux de leur partie du bassin versant de la Meuse. Les informations relatives aux pressions sur les caractéristiques morphologiques des cours d'eau sont issues de ces rapports⁵.

Le tableau suivant reprend différents types d'altérations, leurs origines ainsi que leurs effets sur l'hydromorphologie dans la partie wallonne du bassin versant de la Meuse.

⁵ Ministère de la Région Wallonne, direction générale des ressources naturelles et de l'environnement, district hydrographique internationale de la Meuse, tome1 : état des lieux en Région Wallonne, 2005. Ministère de la Région Wallonne, direction générale des ressources naturelles et de l'environnement, district hydrographique internationale de la Meuse, tome1 : état des lieux en Région Wallonne, analyse des pressions sur les eaux de surface, 2005. Agence de l'eau Rhin-Meuse, Etat des lieux du district Meuse, 2005, disponible sur le site www.eau2015-rhin-meuse.fr.

Groupe d'altérations	Altérations physiques	Usages concernés	Effet sur les éléments de qualité hydromorphologique
Pressions sur les berges	Berges artificielles et protection des berges Voûtement, couverture	Navigation, Urbanisation Protection contre les inondations Urbanisation	<ul style="list-style-type: none"> - Absence de berges concaves, convexes et érodées - Changement du substrat des berges - Absence ou diminution de zones à faible profondeur - Diminution des atterrissements (et donc diminution de l'activité morphologique ailleurs) - Absence de lit majeur - Lit mineur artificiel
Changement des profils longitudinaux et transversaux	Canalisation	Urbanisation, Navigation	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la vitesse du courant - Coupure de méandres - Diminution de la variation de largeur et profondeur et de la structure du substrat du lit - Diminution de la diversité des niches écologiques
	Recalibrage Reprofilage Rectification	Navigation Régulation du débit	<ul style="list-style-type: none"> - Uniformisation (artificielle) du profil en travers (largeur, profondeur) - Diminution des zones à faible profondeur - Souvent combiné à un renforcement de berges - Perte de diversité dans l'habitat.
Pressions et interventions sur le lit majeur	Endiguements	Protection contre les inondations, agriculture et urbanisation	<ul style="list-style-type: none"> - Isolement du lit majeur, de la plaine alluviale, des zones humides et des anciens méandres (inaccessibilité du lit majeur au cours d'eau).
Obstacles transversaux	Barrages et seuils infranchissables ou difficilement franchissables, barrages-écluses	Régulation de la profondeur d'eau Protection contre les inondations Production d'énergie hydraulique Navigation	<ul style="list-style-type: none"> - Diminution de la vitesse du courant - Réduction de la dynamique naturelle du niveau de l'eau - Altération du substrat du lit (perturbation des processus naturels de sédimentation) - Interruption de la continuité, stagnation. - Variations brusques et artificielles du débit - Altération du transport des sédiments
	Barrages – Turbines	Production d'hydro-électricité	<ul style="list-style-type: none"> - Altération de la physico-chimie

Source : Ministère de la Région Wallonne, direction générale des ressources naturelles et de l'environnement, district hydrographique internationale de la Meuse, tome1 : état des lieux en Région Wallonne, analyse des pressions sur les eaux de surface, 2005, page 54.

Pour réaliser son état des lieux, la partie française du Bassin versant a procédé à une analyse d'amont en aval des pressions sur les caractéristiques morphologiques des cours d'eau.

Dans la partie amont de la source, la Meuse et ses principaux affluents ont été marqués à la fois par des aménagements hydrauliques (curage, rectification) et par le déboisement des rives.

La partie moyenne (qui correspond au département de la Meuse) est restée très naturelle même si sa partie aval a été à certains endroits perturbée par différents aménagements liés à la canalisation et aux prises d'eau.

La partie aval (département des Ardennes) de la Meuse est entièrement navigable et largement banalisée. De nombreux affluents, tels que la Chiers comportent un grand nombre de secteurs qui sont significativement dégradés par différents aménagements : urbanisation, pratiques agricoles intensives, travaux hydrauliques de lutte contre les crues,...

D'autres informations très intéressantes sont également disponibles dans le rapport faitier de la commission internationale de la Meuse telle qu'une analyse des sources de pollutions ponctuelles et diffuses. Cette analyse serait très utile dans le cadre d'un travail portant sur le problème du risque d'augmentation des étiages lié au changement climatique.

5 Conclusion

Les différents rapports du GIEC ont clairement montré que les systèmes économiques et sociaux, de même que les écosystèmes, sont sensibles à la fois au changement climatique et à l'évolution des facteurs socio-économique. L'objectif de ce chapitre est de montrer l'importance des pressions exercées par l'homme. En effet, le cycle hydrologique de la Meuse et de ses affluents a subi l'influence des facteurs humains à beaucoup de niveaux. Au cours des dernières décennies, l'utilisation du sol a changé, les différents aménagements effectués ont apporté des modifications au niveau des débits des rivières, le nombre de surface imperméable a augmenté, des zones inondables ont été supprimées,.... Isolément ou combinées, toutes ces pressions ont des conséquences tant sur les eaux de surface que sur les eaux souterraines. De plus, tous ces différents facteurs (pressions) qui affectent la gestion de l'eau augmentent la vulnérabilité du secteur de l'eau au changement de climat.

Les changements climatiques introduisent une pression supplémentaire et des mesures d'adaptation seront utiles pour atténuer les effets néfastes des changements climatiques et pour en renforcer les effets bénéfiques.

Qu'est ce que l'adaptation, quels sont ses prérequis, quelle forme l'adaptation peut-elle prendre, quels principes doivent guider sa mise en œuvre ? Toutes ces questions sont traitées dans le chapitre suivant.

CHAPITRE 2 : LA VULNERABILITE, LE RISQUE ET L'ADAPTATION

Les définitions des principaux termes utilisés dans ce chapitre (changements climatiques, variabilité climatique, adaptation, capacité d'adaptation, vulnérabilité, atténuation, sensibilité, aléa et risque) sont disponibles dans l'annexe 4.

1 Historique de la recherche sur les impacts et l'adaptation liée aux changements climatiques au niveau international.

La publication en 1990 du premier rapport du GIEC (groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), qui portait sur l'évaluation des impacts du changement climatique, a eu une grande influence sur la communauté internationale, qui adoptait en 1992 la CCNUCC.

La convention cadre des nations unies sur le changement climatique (CCNUCC) demande aux Etats de limiter leurs émissions de gaz à effet de serre « à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique ».

Bien que cette convention aborde la question de l'adaptation dans son article 4, en demandant aux parties de « mettre en place des mesures visant à faciliter l'adaptation appropriée aux changements climatiques », la nécessité de s'adapter au changement climatique pour en modifier les impacts n'a, en règle générale, reçu que peu d'attention au début des années 90. En effet, à cette époque l'attention se concentrait surtout sur les conséquences possibles des différents scénarios d'émissions de gaz à effet de serre et sur les différentes mesures d'atténuation envisageables.

Par la suite, on a assisté à une prise de conscience progressive de la nécessité d'accorder une attention plus importante à l'adaptation aux changements climatiques. L'adaptation est devenue un complément indispensable aux mesures d'atténuation si l'on veut réduire notre vulnérabilité au changement climatique.

Différents facteurs ont contribué à cette prise de conscience. Alors qu'auparavant les impacts du changement climatique étaient considérés comme des résultats hypothétiques des différents scénarios d'émission de gaz à effet de serre, le changement climatique et ses conséquences sont devenus une réalité. Ce changement était en train de se produire et certaines régions du monde en ressentaient déjà les conséquences, notamment sous la forme d'une augmentation de la fréquence et de l'intensité des phénomènes extrêmes qui sont plus difficiles à gérer pour les systèmes naturels et humains que des variations progressives des conditions moyennes⁶. Parallèlement, les recherches ont montré que le changement climatique était inéluctable et que les mesures d'atténuation ne pourraient influencer que sur l'intensité du changement climatique.

La question des changements climatiques a donc cessé d'être une question strictement scientifique concernant un avenir lointain pour devenir un enjeu actuel.

⁶ Watson, R.T, J.J. McCarthy et O.F. Canziani, « Preface ; in Climate Change 2001 : Impacts, Adaptation, and vulnérabilité », J.J. McCarthy, O.F. Canziani, N.A. Leary, D.J. Dokken et K.S. White (éd), Contribution du groupe de travail II au troisième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, 2001.

Durant les 15 dernières années, les recherches sur l'impact et l'adaptation, menées à travers le monde, ont connu une évolution considérable. L'objectif de ce travail n'est pas d'énumérer toutes les conférences, rapports, communications traitant du sujet de l'adaptation aux changements climatiques mais d'examiner quels sont ceux qui peuvent être utiles pour lutter contre une augmentation de la fréquence et de l'intensité des inondations dans le bassin versant de la Meuse. Les outils nécessaires à cette lutte sont développés dans les chapitres traitant des mesures d'adaptation européenne, transrégionale, belge et française.

2 Evaluations de la vulnérabilité, du risque

Les auteurs Kelly et Adger déclarent que « l'analyse de la vulnérabilité sert de point de départ pour trouver des moyens efficaces de promouvoir des mesures correctives susceptibles de limiter les impacts, en appuyant des stratégies d'atténuation et en facilitant l'adaptation »⁷. Le GIEC, le PNUE (programme des Nations Unies pour l'environnement) et le PNUD (programme des Nations Unies pour le développement) considèrent également que l'évaluation de la vulnérabilité actuelle des systèmes naturels et humains est une première étape indispensable pour élaborer des stratégies d'adaptation qui visent à réduire notre vulnérabilité aux conséquences du changement climatique.

L'évaluation de la vulnérabilité n'est pas une chose aisée à réaliser car elle dépend de nombreux facteurs. En effet, la vulnérabilité est fonction des variations du climat, du degré de sensibilité du système à ces variations et de sa capacité d'adaptation. De plus, le caractère limité des données, surtout en termes quantitatifs, rend difficile l'évaluation de la vulnérabilité.

Les processus destructeurs sont bien connus mais notre connaissance de leurs ampleurs et de leurs gravités est plus limitée.

Dans le cadre de la 4^{ème} communication nationale belge sur les changements climatiques⁸, l'auteur a proposé une synthèse des impacts potentiels du changement climatique ainsi qu'une première tentative d'évaluation de la vulnérabilité correspondante. Il faut la considérer comme une synthèse préliminaire et indicative, car elle repose sur les éléments disponibles (qui sont encore très limités) et elle n'est donc pas le résultat d'une évaluation quantitative détaillée.

Trois niveaux de vulnérabilité ont été utilisés :

- une vulnérabilité élevée indique que l'impact en question pourrait avoir de graves conséquences et que nous ne sommes pas certains de trouver des mesures d'adaptation à un coût limité
- une vulnérabilité moyenne indique que les impacts ne devraient pas être graves mais qu'ils seront néanmoins importants, même après la mise en œuvre de mesures d'adaptation peu complexes
- une vulnérabilité limitée signifie qu'aucun impact grave n'est prévu. Le problème devrait être négligeable, au besoin moyennant des mesures d'adaptation simples et peu coûteuses.

Le tableau suivant donne une vue d'ensemble de l'impact « inondations » des changements climatiques en Belgique et des mesures existantes pour y faire face.

⁷ Kelly P.M. et W.N Adger, « theory and practice in assessing vulnerability to climate change and facilitating adaptation », dans *Climatic Change*, vol 47, n°4, 2000, page 325-352.

⁸ 4^{ème} communication nationale de la Belgique à la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, Edité par le Ministère des affaires sociales, de la santé et de l'environnement, département fédéral de l'environnement, Bruxelles, Belgique, 2006

Inondations (intérieur des terres)	Vulnérabilité	limitée	moyenne	élevée
	Scén. «BAS»		■	?
Scén. «HAUT»			■	
	<ul style="list-style-type: none"> - - Augmentation du débordement des rivières en été - Augmentation probable du risque d'inondation en raison des fortes pluies 			
	Mesures existantes <ul style="list-style-type: none"> - Surveillance du débit des rivières - Interdiction de bâtir dans les zones inondables - Amélioration de l'infiltration de l'eau dans le sol, utilisation plus efficace des étangs et des cours d'eau naturels pour retenir l'eau, en zone urbaine (Région bruxelloise) - Construction de bassins d'orage 			

Source : 4^{ème} communication nationale de la Belgique à la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, Edité par le Ministère des affaires sociales, de la santé et de l'environnement, département fédéral de l'environnement, Bruxelles, Belgique, 2006, page 99.

On voit que deux scénarios climatiques sont pris en considération : un scénario « bas » et un scénario « haut ». Le scénario haut correspond à un changement climatique supérieur aux valeurs moyennes du scénario A2 du projet Prudence. Le scénario bas correspond quant à lui à un changement climatique inférieur aux valeurs moyennes du scénario B2 de ce projet. Le descriptif de ces différents scénarios est disponible dans l'annexe 5.

Le point d'interrogation indique le caractère particulièrement incertain de l'évaluation. Cette incertitude s'explique essentiellement par l'insuffisance d'informations et d'études disponibles. L'auteur indique clairement que pour améliorer cette évaluation il faudrait réaliser des recherches complémentaires qui s'appuieraient sur des données plus abondantes et dont les résultats pourraient nous amener à tirer des conclusions différentes. Néanmoins, et malgré le caractère incertain de l'évaluation, il apparaît que l'impact pourrait être important, même après la mise en œuvre de mesures d'adaptations peu complexes. Il convient donc dès à présent d'évaluer de façon plus précise notre vulnérabilité. Des études plus approfondies sont nécessaires pour établir un état des lieux précis de la vulnérabilité aux changements climatiques et des mesures d'adaptation possibles. Ces études devront tenir compte des paramètres climatiques et non climatiques, et également de scénarios régionaux de changement climatique.

L'évaluation de la vulnérabilité est un prérequis indispensable à l'évaluation du risque. Le risque peut être défini comme le résultat du produit combiné d'un aléa et d'une vulnérabilité (risque = aléa * vulnérabilité).

« L'aléa représente la menace potentielle d'un phénomène naturel qui possèdera une certaine intensité, concernera un endroit du territoire donné et un certain laps de temps »⁹. L'aléa est donc fonction de l'intensité du phénomène, de son occurrence, de la durée considérée et du territoire pris en compte. Ce sont les probabilités de survenue et d'intensité des aléas qui vont changer avec le changement climatique.

⁹ IRGT – KINT, d'Ieteren E., W. Hecq, R. De Groof, De Sutter and D. Leroy. Les effets du changement climatique en Belgique: Impacts potentiels sur les bassins hydrographiques et la côte maritime. Phase II: étude proprement dite – présentation des recommandations pour une gestion durable : document de travail, 2004, page 42.

La vulnérabilité est quant à elle influencée par un certain nombre de critères tels que le statut socio-économique, l'âge et le sexe des personnes frappées par une inondation. La vulnérabilité va également dépendre de ce que l'on va définir comme « enjeu ». Cet « enjeu » peut concerner un territoire, une entreprise, un bâtiment, une activité (ex : tourisme),... . En fonction des caractéristiques de ces différents systèmes (enjeux), de leurs expositions aux aléas ou d'éléments exogènes (ex : la compétitivité d'autres entreprises), la résilience des systèmes différera.

Notons que la perception du risque varie selon les cultures, les catégories sociales, l'âge, l'accoutumance,... et que le risque reste donc une notion relative.

L'annexe 6 présente un exemple concret illustrant cette équation du risque (risque = aléa * vulnérabilité) : L'EPAMA (Établissement Public d'Aménagement de la Meuse et de ses Affluents) a engagé une étude hydraulique des crues et des inondations dans le bassin français de la Meuse et pour ce faire elle a réalisé des cartes d'aléas hydrauliques, de vulnérabilités et de risques qui sont reprises dans cette annexe.

Comme nous l'avons vu précédemment, ce sont les probabilités de survenue et d'intensité des aléas qui vont évoluer avec le changement climatique. Au niveau régional, il existe encore des incertitudes sur le changement climatique et les événements extrêmes. Le développement de scénarios climatiques régionaux pour fournir des projections de ces évolutions est donc indispensable pour que les cartes de risques puissent être adaptées en conséquence. Il faut mettre en place des outils de modélisation hydrométéorologique qui intègrent les aléas climatiques futurs pour évaluer leur impact hydrologique à une échelle régionale.

3 Capacité d'adaptation

La définition de la vulnérabilité du GIEC montre que la vulnérabilité d'un système est déterminée entre autre par sa capacité d'adaptation. La capacité d'adaptation est une notion essentielle car elle définit la capacité d'un système à s'adapter au changement. Un système qui possède une forte capacité d'adaptation sera plus à même de faire face au changement climatique qu'un système doté d'une faible capacité d'adaptation. Le renforcement de cette capacité d'adaptation est une stratégie primordiale pour faire face au changement climatique car elle permet de réduire les vulnérabilités et de promouvoir le développement durable en appliquant le principe de précaution¹⁰.

Le tableau ci-dessous reprend les principaux facteurs qui influencent la capacité d'adaptation (d'après la référence¹¹).

¹⁰ IRGT – KINT, d'Ieteren E., W. Hecq, R. De Sutter and D. Leroy. Les effets du changement climatique en Belgique: Impacts potentiels sur les bassins hydrographiques et la côte maritime. Phase I: état de la question. Rapport final, 2003, page 81

¹¹ Smit, B., O. Pilifosova, I. Burton, B. Challenger, S. Huq, R.J.T. Klein et G. Yohe. « Adaptation to climate change in the context of sustainable development and equity », dans *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability*, J.J. McCarthy, O.F. Canziani, N.A. Leary, D.J. Dokken et K.S. White, Contribution du Groupe de travail II au Troisième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, New York, 2001, pp. 877-912

Facteur déterminant	Explication
Ressources économiques	Au plus les ressources économiques sont importantes, au plus la capacité d'adaptation est importante. Inversement un manque de ressources financières va limiter les mesures d'adaptation.
Technologies	Les pays qui sont les moins avancés sur le plan technologique auront plus de difficultés à mettre en œuvre des mesures d'adaptations technologiques.
Information et compétences	Les régions qui disposent d'un bon accès à l'information, de personnels qualifiés et bien formés ont la possibilité de mettre en place des mesures d'adaptation appropriées en temps opportun.
Infrastructures	Les pays disposant d'une infrastructure fragile ont une capacité d'adaptation déficiente et sont donc plus vulnérables.
Institutions	Tout comme pour les infrastructures, les pays qui ont des institutions instables ou faibles seront également plus vulnérables.
équité	Un accès aux ressources équitables, de même que la liberté d'action accroissent la capacité d'adaptation.

Ces déterminants peuvent faciliter le développement des mesures d'adaptation, ou au contraire constituer des freins à l'adaptation.

Dans nos régions, la capacité d'adaptation des systèmes socio-économiques est relativement élevée en raison de bonnes conditions économiques, de systèmes de soutien politique, institutionnels et technologiques bien développés. De plus, le secteur de l'eau a déjà une vaste expérience de l'adaptation aux changements et à la variabilité climatique tant au niveau des techniques que des modes de gestion. Dans ce contexte, la variabilité climatique désigne les fluctuations des paramètres météorologiques, dans un climat stable, considérées jusqu'à aujourd'hui comme normales.

A la lumière des informations dont nous disposons actuellement, il apparaît qu'il est très probable que nous assistions à une augmentation de la fréquence d'événements de fortes précipitations sur la plupart des régions¹². Dans son troisième rapport d'évaluation, le groupe de travail II du GIEC a montré que les caractéristiques clés des changements climatiques en ce qui concerne la vulnérabilité et l'adaptation sont liées à la variabilité et aux phénomènes extrêmes, et pas uniquement aux conditions moyennes modifiées. En général, les populations sont assez adaptables aux variations de conditions moyennes, surtout si elles sont graduelles. Par contre, les populations sont plus vulnérables aux changements de fréquence, d'ampleur des conditions autres que moyennes, en particulier les phénomènes climatiques extrêmes. Néanmoins, nous disposons d'une bonne capacité d'adaptation pour réduire notre vulnérabilité à ces phénomènes extrêmes.

L'observation des réactions sociales, économiques et politiques aux événements du passé, tels que les désastres causés par les inondations, nous permet d'avoir une meilleure idée des solutions qui peuvent être apportées aux futurs événements extrêmes. En effet, notre expérience acquise dans le domaine de l'adaptation à la variabilité du climat et aux phénomènes climatiques extrêmes a des effets positifs et peut nous servir de base pour élaborer des stratégies efficaces d'adaptation aux changements climatiques prévus. Mais la connaissance et l'expérience du climat passé ne sont pas suffisantes pour faire face à la dérive climatique qui est déjà en cours. De nombreux dispositifs actuels, qui ont été conçus pour le climat observé dans le passé, peuvent se révéler inadapté au climat futur.

¹² Résumé à l'intention des décideurs du quatrième rapport d'évaluation du GIEC « Bilans 2007 des changements climatiques » : groupe II : impacts, adaptation et vulnérabilité, Bruxelles, 2007, page 14

La variabilité climatique elle-même est susceptible de changer et certaines situations considérées aujourd'hui comme critiques seront peut-être des situations normales dans le futur et il faut donc les anticiper dès maintenant.

Pour ce faire, des méthodologies d'élaboration de stratégies d'adaptation ont été proposées par le GIEC, le PNUE et le PNUD. De façon synthétique, ces méthodologies conseillent de suivre les cinq étapes suivantes :

- en premier lieu et comme nous l'avons vu précédemment, évaluer la vulnérabilité actuelle des systèmes naturels et humains,
- évaluer ensuite les aléas climatiques actuels et futurs. Il faut tenir compte non seulement de l'évolution des conditions climatiques moyennes, mais aussi des événements extrêmes, de la variabilité du climat et du rythme de ces changements.
- puis évaluer les conditions socio-économiques actuelles et futures,
- déterminer les options concrètes d'adaptation et les priorités à court et moyen terme
- en dernier lieu, formuler la stratégie d'adaptation.

La mise en œuvre de toutes ces étapes doit être guidée par un certain nombre de principes. Dans son rapport sur l'adaptation au changement climatique¹³ l'ONERC (observatoire national sur les effets du réchauffement climatique) propose de respecter les principes suivants :

- 1) tenir compte de l'ensemble des acteurs, secteurs concernés par les conséquences du changement climatique. L'adaptation doit associer des politiques nationales, régionales, locales et doit également impliquer les acteurs socio-économiques. « C'est donc l'ensemble des décideurs privés et publics qui doivent intégrer l'adaptation dans leur choix. L'intégration des mesures d'adaptation pertinentes dans le processus de développement exigera donc la prise de décisions stratégiques à la fois par le gouvernement, les collectivités et les acteurs socio-économiques »¹⁴. Les acteurs de l'adaptation sont nombreux et regroupent les élus nationaux, régionaux, locaux ; les ministères, administrations et autorités (quel que soit le niveau de pouvoir) ; les agences et établissements publics ; les entreprises ; les citoyens ; les associations ; les médias,.... L'expérience et les connaissances de chacun de ces acteurs sont nécessaires à la mise en œuvre de l'adaptation.
- 2) Anticiper autant que possible les situations de crise. Dans le cadre des inondations, le recours aux systèmes de prévisions de crues (tels que le système MOISE qui sera examiné plus loin) et d'alertes est un outil indispensable pour anticiper les risques d'inondations.
- 3) Une confiance excessive dans les mécanismes d'assurances, qu'ils soient privés ou publics, peut conduire à une adaptation inopportune (ex : favoriser le développement de zones à risques). De plus, les mécanismes d'assurances ne permettent pas de répondre à toutes les situations.
- 4) Le souci d'articulation avec l'atténuation. Le diagramme repris dans l'annexe 7 illustre ce que l'on entend par politique d'adaptation et d'atténuation. L'adaptation au changement climatique doit être envisagée comme un complément indispensable aux actions d'atténuation.

¹³ ONERC, adaptation au changement climatique : les propositions de l'ONERC, Conseil d'Orientation de l'ONERC du 2 juin 2006, Paris, 2006.

¹⁴ ONERC, adaptation au changement climatique : les propositions de l'ONERC, Conseil d'Orientation de l'ONERC du 2 juin 2006, Paris, 2006, page 3.

- 5) Les aides et les subventions ne doivent pas conduire à faire perdurer des situations sans issues. Les subventions devraient plutôt favoriser les évolutions et les diversifications économiques dans une optique de développement durable.
- 6) Il faut chercher des actions qui présentent d'autres avantages, en dehors du changement climatique. Favoriser la recherche de solutions « sans regret », c'est-à-dire qui apporte des avantages même en dehors du changement climatique. Par exemple améliorer l'information du public sur les risques d'inondations, améliorer les stratégies de planification et de préparation en vue d'inondations sévères. Chacune de ces solutions serait considérée comme une mesure sans regret, qui apporterait de toute façon des avantages aux habitants du bassin versant de la Meuse, peu importe les impacts du changement climatique.

4 Type et forme d'adaptation

Il existe plusieurs types d'adaptation. L'adaptation peut être préventive (les mesures sont apportées avant que les impacts ne se manifestent), réactive (les mesures sont prises après que les impacts se sont fait ressentir). Dans les systèmes naturels, l'adaptation est réactive, tandis que dans les systèmes humains, elle peut aussi se faire par anticipation.

L'adaptation peut être également planifiée (l'adaptation planifiée peut être préventive ou réactive) ou spontanée, autonome. Dans ce dernier cas, l'adaptation se développe sans l'intervention dirigée d'une institution publique.

L'adaptation planifiée peut compléter l'adaptation autonome. Dans la plupart des cas, l'adaptation préventive et planifiée est plus efficace et moins coûteuse à long terme que l'adaptation réactive.

Il existe une grande variété de stratégies d'adaptation que les acteurs de l'adaptation, qu'ils soient privés ou publics, peuvent mettre en œuvre. Le tableau repris dans l'annexe 8 peut servir de base pour « la caractérisation et la différenciation des options d'adaptation au changement climatique »¹⁵.

Les auteurs Willows et Connell proposent également une typologie intéressante des stratégies d'adaptation possibles décrites dans le tableau ci-après.

Type de stratégie d'adaptation	exemples
Partage des pertes	Possibilité de s'assurer contre les pertes dues aux intempéries. Promouvoir les systèmes d'assurances et d'indemnisation des dégâts dus aux inondations.
Assumer les pertes	Il faut anticiper et accepter les pertes quand elles ne peuvent être évitées. Exemple : pertes de certaines zones côtières avec la montée de la mer.
Prévenir les effets grâce à des changements structurels et techniques	Faire de la place pour les fleuves en étendant les zones inondables. Adapter les règles de bâtisse pour les constructions futures.
Prévenir les effets grâce à des changements législatifs et institutionnels	Renforcer les orientations de planification qui encadrent les développements dans les zones inondables.

¹⁵ IRGT – KINT, d'Ieteren E., W. Hecq, R. De Sutter and D. Leroy. Les effets du changement climatique en Belgique: Impacts potentiels sur les bassins hydrographiques et la côte maritime. Phase I: état de la question. Rapport final, 2003, page 82.

	Changer les pratiques traditionnelles d'utilisation du territoire en donnant plus de poids au risque accru d'inondations.
Éviter le risque	Éviter de construire en zone inondable. Migration des personnes en dehors des zones à hauts risques.
Recherche	Utiliser la recherche pour améliorer la connaissance sur les changements climatiques et en particulier sur la fréquence et l'intensité des phénomènes extrêmes. Développer des scénarios régionaux sur le changement climatique.
Éducation	Améliorer les connaissances du public pour faire face aux inondations dans les maisons

Source: willows and Connell, 2003, modified from Burton 1996

5 Conclusion

Le développement de stratégie d'adaptation est une démarche complexe qui nécessite beaucoup de prérequis tels que l'évaluation de notre vulnérabilité, du risque, de notre capacité d'adaptation. L'élaboration de cette stratégie doit être guidée par un certain nombre de principes et peut revêtir différents types et formes.

Pour élaborer des stratégies d'adaptation adéquate, il faut également déterminer quelles vont être les tendances futures du risque d'inondation associées au changement climatique. Ce dernier point est le thème du chapitre suivant.

CHAPITRE 3 : PREVISIONS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, TENDANCES FUTURES DES INONDATIONS

1 Introduction

Les inondations constituent le type le plus courant de catastrophes naturelles en Europe. Selon l'un des rapports de L'EM-DAT¹⁶ (Emergency Disaster Database), l'Europe a subi plus de 100 inondations majeures durant la période allant de 1998 à 2002. Durant cette période les inondations sont responsables de 700 cas de mortalité, du déplacement de plus ou moins 500.000 personnes et de 25 milliards d'euros de pertes économiques couvertes par des assurances.

La Belgique et la France sont souvent confrontées aux risques naturels que sont les inondations. Les origines des inondations, que ce soit les précipitations ou le niveau de la mer, sont des phénomènes naturels qui ne peuvent être évités mais, comme nous l'avons vu, les pressions anthropiques (ex : suppression de plaines inondables, constructions dans les zones à risques) participent pour une part non négligeable à l'augmentation de la probabilité, des impacts et des dégâts des inondations.

Même si en général il est rare qu'elles provoquent des décès dans nos régions, ils n'en demeurent pas moins que les répercussions des inondations sont multiples. Elles provoquent des dommages matériels, économiques et sociaux importants ; elles ont également des conséquences sur l'environnement (ex : destruction de zones humides, érosion des sols) et la santé (ex : contamination de l'eau).

La commission européenne prévoit que les risques d'inondations en Europe vont probablement augmenter considérablement durant les prochaines décades. Cette augmentation trouve son origine dans deux phénomènes. «En premier lieu, l'amplitude et la fréquence des inondations vont probablement augmenter dans le futur en raison du changement climatique¹⁷ (pluies plus intenses ainsi qu'élévation du niveau de la mer). En second lieu, une augmentation marquée a été notée en ce qui concerne le nombre de personnes et de biens économiques situés dans des zones à risques d'inondations.»¹⁸ Rappelons que même si les émissions de gaz à effet de serre sont stabilisées, l'augmentation des températures et les impacts associés vont se poursuivre pendant de nombreuses décennies.

2 Prévisions des changements climatiques, tendances futures des inondations

Dans le cadre de leurs « quatrième communication nationale sur les changements climatiques en vertu de la convention cadre des nations unies sur les changements climatiques », la Belgique et la France ont réalisé une étude portant sur les incidences possibles du changement climatique dans leur pays respectif.

¹⁶ HOYOIS Ph. GUHA-SAPIR D., *Three decades of floods in Europe : a preliminary analysis of EMDAT data. Working paper (draft)*. Brussels, CRED, 2003.

¹⁷ IPCC, *Climate Change : the scientific Basis. Contribution of Working Group I to the third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Edited by J.T. Houghton et al., 2001.

¹⁸ Communication de la Commission au Conseil, au Parlement européen, au Comité économique et social européen et au Comité des régions, *gestion des risques liés aux inondations : prévention, protection et mitigation des inondations*, 2004, page 3, * COM/2004/0472 final*/.

Ces communications datent de 2006 et depuis lors les derniers rapports du GIEC ont apporté de nouvelles précisions. Les résultats suivants sont tirés de ces communications, des rapports du GIEC et de l'Agence Européenne pour l'Environnement, ainsi que pour la France, des différents rapports de l'ONERC (observatoire national sur les effets du réchauffement climatique).

L'objectif n'est pas de fournir une liste exhaustive de l'ensemble des impacts et des conséquences du changement climatique en France et en Belgique mais d'attirer l'attention sur les tendances futures d'augmentation des inondations. Une analyse plus précise des impacts du changement climatique sur le bassin versant de la Meuse a été réalisée dans le cadre du projet IRMA. Cette analyse sera également développée dans ce chapitre.

Quelques mises en garde s'imposent sur les scénarios utilisés pour évaluer l'incidence des changements climatiques.

Premièrement, les deux pays n'ont pas utilisés les mêmes scénarios. La Belgique s'est basée sur les scénarios A2 et B2 du GIEC tandis que la France a utilisé les scénarios A2 et B1.

En second lieu, même si ces différents scénarios prennent en compte de nombreuses simulations climatiques, ils n'englobent pas la gamme complète des scénarios socio-économiques et n'intègrent pas les politiques d'atténuation.

En troisième lieu, même si l'on dispose d'une bonne connaissance de l'augmentation moyenne globale de la température, la répartition régionale des changements climatiques est moins bien connue, surtout pour ce qui concerne le cycle de l'eau. Beaucoup d'incertitudes demeurent au sujet de l'ampleur des modifications de précipitations aux endroits spécifiques. A cela s'ajoute le fait qu'en Belgique la variabilité naturelle est grande. De plus, « la Belgique est un petit pays à l'échelle de la superficie des zones climatiques, et la plupart des modèles climatiques ont une résolution variant entre 50 et 300 km »¹⁹. Pour rappel un descriptif complet des différents scénarios du GIEC se trouve dans l'annexe 5.

2.1 Prévisions pour la France et la Belgique

On va assister d'ici à 2050 à une augmentation des températures, tant en été qu'en hiver. En Belgique, à la fin du 21^{ème} Siècle, la hausse des températures hivernales moyennes par rapport à la fin du 20^{ème} Siècle serait comprise entre 1 et 5°C, tandis que la hausse des températures estivales serait comprises entre 1.5 et 7°C. Les hivers froids disparaîtront peu à peu. Le dernier rapport du groupe de travail I du GIEC²⁰ prévoit que l'augmentation des températures moyennes globales d'ici à la fin du siècle, par rapport à la fin du 20^{ème} Siècle, serait comprise entre 1.8 et 4°C.

Tout comme la Belgique, la France doit faire face au réchauffement climatique. L'ONERC attire l'attention sur le fait que le réchauffement en France métropolitaine au cours du 20^{ème} Siècle est approximativement 50% plus important que le réchauffement moyen sur le globe. En France métropolitaine, la température moyenne annuelle a augmenté de 0.95°C, pour 0.6°C sur le globe. Le quatrième rapport d'évaluation du GIEC a permis d'affiner l'augmentation de la température moyenne annuelle sur le globe, qui n'est plus de l'ordre de 0.6% mais de l'ordre de 0.74°C. Même si le pourcentage de 50% avancé est erroné, il n'en reste pas moins que le réchauffement climatique en France métropolitaine est plus important que le réchauffement moyen sur le globe.

On devrait également assister à une augmentation probable d'événements climatiques extrêmes tels que les vagues de chaleur, les tempêtes, les inondations.

¹⁹ 4^{ème} communication nationale de la Belgique à la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, Edité par le Ministère des affaires sociales, de la santé et de l'environnement, département fédéral de l'environnement, Bruxelles, Belgique, 2006, page 87

²⁰ Résumé à l'intention des décideurs du quatrième rapport d'évaluation du GIEC « Bilans 2007 des changements climatiques » : groupe I : les bases scientifiques, Paris, 2007.

On assistera à une augmentation « très probable²¹ » de la fréquence des événements de fortes précipitations²². En raison de l'augmentation conjointe des températures et de la variabilité, on annonce une augmentation considérable de la probabilité de vagues de chaleur intenses. Selon le scénario A2, d'ici la fin du 21^{ème} Siècle, un été sur deux pourrait être comparable à celui de 2003 (voir encore plus chaud et plus sec).

Malgré les incertitudes concernant les variations pluviométriques (petite superficie de pays, grande variabilité naturelle), les projections relatives aux variations de précipitations pour la Belgique d'ici à la fin du 21^{ème} Siècle indiquent une hausse des précipitations de l'ordre de 3 à 30% en hiver. Les variations estivales seraient elles comprises entre le statu quo est une baisse pouvant atteindre 50%.

En France, l'augmentation des précipitations hivernales se situe entre 5 et 35%. L'ONERC prévoit une diminution des précipitations estivales qui sera surtout marquée dans les régions méditerranéennes.

Dans le nord de l'Europe, les précipitations annuelles ont augmenté de 10 à 40% pour la période 1900-2000. Les régions du sud de l'Europe ont quant à elles connu une baisse de 20%²³.

On prévoit une augmentation de la fréquence de fortes pluies, mais ce dernier changement est à l'heure actuelle difficile à quantifier. Les nappes souterraines seront d'avantage alimentées en hiver, ce qui pourrait donner lieu à une remontée des nappes aquifères dans certains endroits (ex : zone minière), provoquant dès lors des inondations.

D'après les auteurs Gellens et Roulin²⁴, on doit s'attendre pour la fin du siècle à une hausse du niveau des cours d'eau de l'ordre de 4 à 28%, ainsi qu'un risque accru d'augmentation des inondations dans tous les bassins hydrologiques. L'augmentation prévue des précipitations hivernales ainsi que l'augmentation de phénomènes climatiques extrêmes vont contribuer à augmenter ce risque d'inondation. En opposition, le risque d'étiage en été va augmenter, surtout sur le sud de la France.

Les graphiques repris dans l'annexe 10 illustrent ces variations de températures et de précipitations.

A titre d'information, en ce qui concerne le niveau de la mer, le dernier rapport du groupe de travail I du GIEC conclut à une augmentation de l'ordre 18 à 59cm d'ici la fin du siècle. Rappelons que dans ce domaine, on sait peu de choses sur les variations régionales futures qui dépendent des variations de l'expansion thermique, des variations des courants océaniques et des mouvements continentaux.

2.2 Tendances des risques d'inondations dans le Bassin Versant de la Meuse

Le programme IRMA est un programme interrégional de type Interreg II-C initié par la Commission Européenne et qui a pour but de réduire les risques d'inondations dans les bassins versants du Rhin et de la Meuse, à travers une démarche intégrée d'aménagement du territoire, de gestion de l'eau et de prévention.

²¹ l'explication du vocabulaire relatif à la vraisemblance et à la confiance se trouve en annexe 9

²² Résumé à l'intention des décideurs du quatrième rapport d'évaluation du GIEC « Bilans 2007 des changements climatiques » : groupe II : impacts, adaptation et vulnérabilité, Bruxelles, 2007, page 14.

²³ Agence Européenne pour l'Environnement, EAA briefing 2005/01, changements climatiques et inondations liées aux rivières et fleuves en Europe, Danemark, page 3.

²⁴ Gellens and Roulin (KMI-IRM), Streamflow response of Belgian catchments to IPCC climate change scenarios. J. of Hydrology 210, 1998, pp. 242-258

Ce programme porte l'acronyme IRMA correspondant à « Interreg Rhine Meuse Activities » et cinq pays de l'Union Européenne, en collaboration avec la Suisse, y participent : la France, la Belgique (Région Wallonne et Flamande), l'Allemagne, le Luxembourg et les Pays-Bas. La description de l'initiative Interreg et du projet IRMA seront examinés dans le chapitre consacré aux mesures d'adaptation européennes.

Dans le présent chapitre, nous étudierons l'un des sous-programme IRMA : IRMA-SPONGE. Le but du programme IRMA-SPONGE est défini comme suit : « le développement de méthodes et d'outils pour évaluer l'impact des mesures de réduction des risques d'inondation et de scénarios de changement dans l'occupation du sol et des changements climatiques »²⁵. Le programme IRMA-Sponge vise à contribuer au développement de stratégies pour la gestion durable des risques d'inondation dans les bassins versants du Rhin et de la Meuse. L'un des thèmes d'études du programme IRMA-SPONGE est d'évaluer l'influence du climat futur et de l'occupation du sol sur les inondations. Les résultats de cette étude sur les tendances des risques d'inondation sont présentés ci-dessous. Le « risque d'inondation » est défini dans le programme comme le résultat de l'équation résultant de la probabilité de survenue d'inondations et des dommages provoqués par celles-ci.

Le rapport IRMA-SPONGE conclue que le risque d'inondation sur le bassin versant de la Meuse devrait augmenter en raison de deux facteurs.

En premier lieu, les changements climatiques ont comme conséquence une augmentation importante de la probabilité de crues extrêmes. Les scénarios de changements climatiques pour le bassin versant de la Meuse confirment les prévisions pour la France et la Belgique développées plus haut, à savoir : une augmentation de la température de l'atmosphère et une augmentation des précipitations hivernales qui se traduira par des pics de crues plus importants. Le rapport a par ailleurs démontré que bien que les modifications d'occupation du sol pouvaient avoir un impact sur les crues dans les petits bassins, « les futurs changements climatiques auront un impact beaucoup plus important pour les grands bassins versants que les mesures de réduction des risques d'inondation visant à palier au changement d'occupation du sol »²⁶.

En second lieu, « les dommages potentiels provoqués par les inondations (le niveau des investissements dans les zones à risques) doublent tous les 30 ans »²⁷. La pression anthropique (urbanisation, disparition des plaines inondables, augmentation du nombre de surfaces imperméables) qui s'exerce actuellement sur le bassin versant de la Meuse a comme conséquence une diminution de l'espace disponible pour mieux gérer les risques d'inondations futurs.

Le programme IRMA-SPONGE recommande que les stratégies et les mesures liées à la gestion des risques d'inondation soient développées en anticipant les futurs pics d'écoulement des eaux fluviales.

Même si des incertitudes demeurent au niveau quantitatif, il convient dès à présent de ménager de l'espace pour la prise ultérieure de mesures.

²⁵ NCR (Netherland Centre for River studies), vers une gestion durable des risques d'inondation dans les bassins versants du Rhin et de la Meuse : principaux messages du programme IRMA-SPONGE, 2002, page 3.

²⁶ NCR (Netherland Centre for River studies), vers une gestion durable des risques d'inondation dans les bassins versants du Rhin et de la Meuse : principaux messages du programme IRMA-SPONGE, 2002, page 9.

²⁷ NCR (Netherland Centre for River studies), vers une gestion durable des risques d'inondation dans les bassins versants du Rhin et de la Meuse : principaux messages du programme IRMA-SPONGE, 2002, page 1.

Le programme IRMA-SPONGE a fournit des résultats très intéressants en matière de gestion des risques d'inondation dans le bassin versant de la Meuse à la fois en ce qui concerne la mise en évidence des lacunes de l'approche actuelle de la gestion des risques d'inondation, mais aussi en formulant des recommandations très intéressantes pour améliorer cette gestion. J'examinerai plus en détail ces critiques et recommandations dans le chapitre consacré aux mesures d'adaptation européennes et transrégionales.

3 Conclusion

Le rapport IRMA-SPONGE a conclut que les futurs changements climatiques auront un impact beaucoup plus important pour les grands bassins versants que les mesures de réduction des risques d'inondation visant à palier au changement d'occupation du sol. Il est donc urgent d'élaborer sans tarder des mesures d'adaptation adéquate. Les chapitres suivants vont examiner quelles mesures peuvent être prises et quelles sont les mesures existantes au niveau européen, transrégional, fédéral belge, wallonne et françaises.

Conclusion partie I

La première partie de ce rapport a montré que les variations du débit de la Meuse trouvent leurs origines dans :

- les conditions climatiques : la Meuse étant un fleuve typiquement alimenté par les pluies, son débit dépend donc des précipitations. Les variations de précipitations induites par le changement climatique auront un impact indéniable sur ce débit.
- la morphologie des vallées de la Meuse et de ses principaux affluents. Cette morphologie influence fortement la propagation des crues.
- Les modifications apportées par l'homme : le cycle hydrologique de la Meuse et de ses affluents a subi l'influence des facteurs humains à beaucoup de niveaux. Au cours des dernières décennies, l'utilisation du sol a changé et le caractère naturel du fleuve a été fortement altéré par différents aménagements à des fins de navigation, de gestion hydrologique ou de protection contre les crues. Ces aménagements ont non seulement apporté des modifications au niveau du débit des rivières (ex : construction de barrages) mais ont également eu comme conséquence l'augmentation du nombre de surface imperméable, la suppression de zones inondables, Toutes ces modifications apportées par l'homme affectent à la fois la durée et l'étendue des inondations. Ces pressions qui affectent la gestion de l'eau augmentent la vulnérabilité du secteur de l'eau au changement de climat. Les changements climatiques introduisent une pression supplémentaire et des mesures d'adaptation seront utiles pour en atténuer les effets néfastes.

Les inondations sont donc des phénomènes naturels qui ne peuvent être évités mais l'activité humaine contribue à augmenter leurs probabilités et leurs effets.

Dans l'avenir, les risques d'inondation et l'importance des dommages vont augmenter à cause des changements climatiques, de la gestion inappropriée des rivières, de la construction dans les zones inondables (qui entraîne une réduction de la capacité de ces zones d'absorber les eaux de crue) et de l'augmentation du nombre de personnes et de biens présents dans les zones à risques d'inondation.

Nous avons vu qu'un événement potentiellement dangereux, l'aléa, ne se transforme en risque que s'il s'applique à une zone où des enjeux humains, économiques, environnementaux sont en présence et que cette zone possède un certain degré de vulnérabilité. En fonction des caractéristiques des différents enjeux, de leurs expositions aux aléas ou d'éléments exogènes (tels que la compétitivité d'autres entreprises) la résilience des systèmes différera.

Dans nos régions, la capacité d'adaptation des systèmes socio-économiques est relativement élevée en raison de bonnes conditions économiques, de systèmes de soutien politique, institutionnels et technologiques bien développés. De plus, le secteur de l'eau a déjà une vaste expérience de l'adaptation aux changements et à la variabilité climatique tant au niveau des techniques que des modes de gestion.

Notre expérience passée acquise dans le domaine de l'adaptation à la variabilité du climat, aux phénomènes climatiques extrêmes et aux désastres causés par les inondations, a des effets positifs et peut nous servir de base pour élaborer des stratégies efficaces d'adaptation aux changements climatiques prévus.

Mais la connaissance et l'expérience du climat passé ne sont pas suffisantes pour faire face à la dérive climatique qui est déjà en cours. De nombreux dispositifs actuels, qui ont été conçus pour le climat observé dans le passé, peuvent se révéler inadaptés au climat futur.

La variabilité climatique elle-même est susceptible de changer et certaines situations considérées aujourd'hui comme critiques seront peut-être des situations normales dans le futur et il convient de les anticiper dès maintenant. L'adaptation au changement climatique implique donc une réévaluation de notre conception de la vulnérabilité.

Il existe encore des incertitudes au niveau spatial, temporel et quantitatif sur le changement climatique (ex : les prévisions pluviométriques) et les événements extrêmes. Une meilleure connaissance de ces événements et de leurs conséquences est nécessaire. En effet, la première partie de ce rapport a montré que les principaux éléments concernant la vulnérabilité et l'adaptation sont liés à la variabilité climatique et aux phénomènes extrêmes, d'avantage qu'aux conditions moyennes modifiées. Dans ce contexte, le développement de scénarios climatiques régionaux est indispensable pour fournir des projections de ces évolutions. Il faut développer des outils de modélisation hydrométéorologique qui intègrent les aléas climatiques futurs pour évaluer leur impact hydrologique à une échelle régionale. Les modélisateurs du cycle hydrologique ont besoin de scénarios climatiques plus précis pour pouvoir effectuer des simulations de débits moins approximatives. De plus, des études plus approfondies sont nécessaires pour nous permettre d'établir la vulnérabilité du secteur de l'eau aux changements climatiques et les mesures d'adaptation envisageables.

L'adaptation concerne l'ensemble des acteurs concernés par les conséquences du changement climatique (élus, administrations, citoyens, les entreprises, associations,...). Elle doit associer des politiques communautaires, nationales, régionales, locales et doit également impliquer les acteurs socio-économiques.

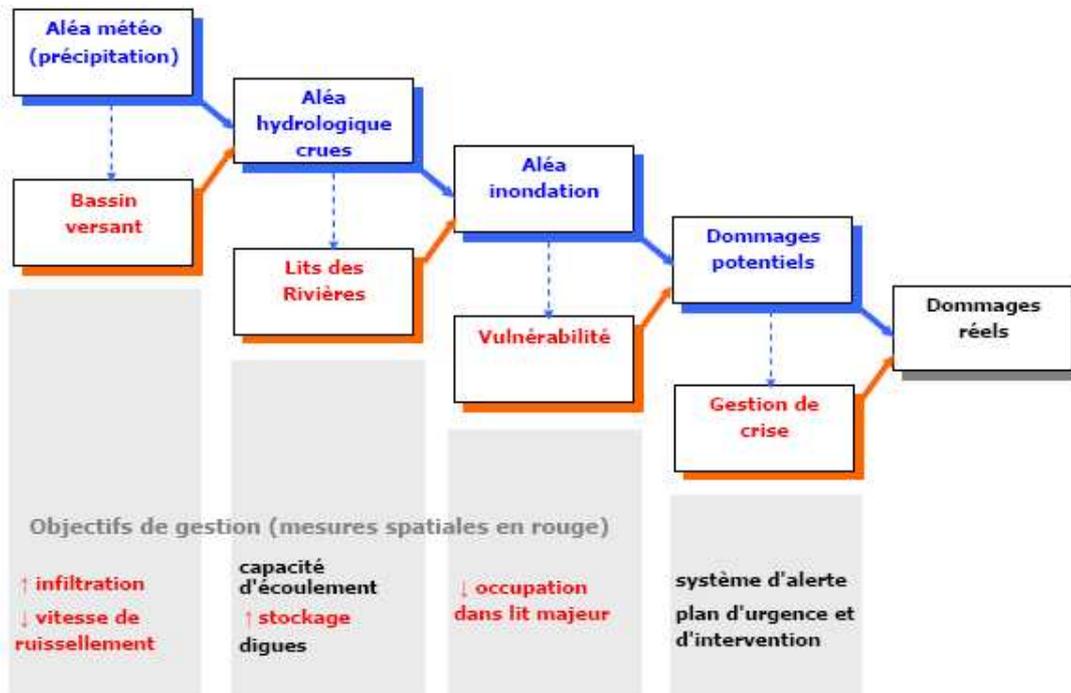
Le développement de mesures d'adaptation se fait dans un contexte dynamique et imprévisible. Il faut tenir compte non seulement de l'évolution climatique, économique et sociétale mais également des inconnues qui restent dans ces domaines (ex : modifications des conditions hydrologiques, utilisation des terres).

Le développement de stratégies d'adaptation est donc une démarche complexe qui nécessite beaucoup de prérequis tels que l'évaluation de notre vulnérabilité, du risque, de notre capacité d'adaptation. L'élaboration de mesures d'adaptation relève d'une analyse en terme de développement durable qui doit prendre en compte de multiples objectifs qui peuvent être contradictoires : objectifs sociaux, économiques, politiques, environnementaux.

PARITE II

CHAPITRE 4 : MESURES D'ADAPTATION POUR LUTTER CONTRE LES INONDATIONS.

1 Introduction



Source : Schéma de genèse des inondations fourni par la Région Wallonne dans le cadre du plan PLUIES

Les éléments en bleu représentent les phénomènes "naturels" aléatoires sur lesquels l'homme ne peut agir directement. Les éléments en rouge sont les réceptacles de ces phénomènes aléatoires ; ils vont jouer un rôle tantôt aggravant tantôt modérateur. Différentes actions humaines sont possibles sur les éléments en rouge. Il y a donc moyen d'influencer de manière indirecte les éléments en bleu, l'objectif final étant bien sûr la diminution des dommages.

En prenant comme point de départ le schéma de genèse des inondations ci-dessus, on peut identifier trois grands facteurs qui influencent le risque d'inondations.

- 1) **Des quantités importantes de précipitations** sont à la base du schéma de genèse des inondations. Or, même s'il subsiste encore des incertitudes sur les quantités, l'intensité et les fréquences, nous avons vu que le changement climatique va s'accompagner d'une augmentation de précipitations. Il faut donc se préparer à un risque accru de possibilité d'inondations.
- 2) Comme nous l'avons vu dans le premier chapitre, **l'aménagement du bassin versant** est un autre facteur important. L'impact anthropique se manifeste sous différentes formes : augmentation du nombre de surfaces imperméables, diminution de la couverture végétale, installation d'ouvrages hydrauliques tels que les barrages et les digues, l'urbanisation dans le lit majeur,.... Tous ces facteurs contribuent à l'augmentation de la vitesse de ruissellement des eaux de pluies, à la diminution de la zone naturelle d'expansion du fleuve, à l'augmentation de la vulnérabilité des populations vivant et travaillant à proximité des zones à risques.

- 3) **L'inconscience des risques**²⁸. Pour limiter autant que possible les dommages dus aux inondations, il faut que les populations soient informées, sensibilisées et conscientes du risque qu'elles encourent. Or, la perception du risque peut varier en fonction de l'âge, des catégories sociales, de l'accoutumance face à un danger. De plus, la perception du risque est influencée par les facteurs temps et distance. On a une décroissance de la perception du risque en fonction du temps et de la distance²⁹.

Les mesures d'adaptation mises en oeuvre doivent intervenir au niveau de ces trois facteurs et auront pour objectif la réduction de la vulnérabilité et de l'aléa inondation.

Les mesures d'adaptation peuvent intervenir dans les différentes étapes de la gestion des risques liés aux inondations :

- la prévention : prévention des dommages causés par les inondations en évitant par exemple de construire dans les zones sensibles aux inondations.
- La protection : prise de mesure pour réduire la probabilité des inondations et/ou de l'impact des inondations dans une zone donnée.
- La préparation : préparation de la population sur les risques et les mesures à prendre via l'information.
- L'intervention cas d'urgence : le développement de plan d'urgence
- La réparation et les retours d'expérience

2 Exemples de mesures d'adaptation

Le tableau ci-dessous contient les principales mesures d'adaptations. Ces mesures peuvent consister en des instruments techniques (ex : digues), réglementaires (instruments légaux), de gestion, financiers (aides, assurances), de communication (brochures, informations). Il ne s'agit pas d'une liste exhaustive de l'ensemble des mesures d'adaptations possibles.

<u>Exemples de mesures d'adaptation possibles</u>	
<u>Mesures qui doivent être prises en amont des autres mesures décrites ci-dessous.</u>	Améliorer la connaissance des risques de crues et d'inondation liés au changement climatique, entre autres via le développement de modèles climatiques régionaux. S'assurer que la planification prend en compte les risques futurs d'augmentation des inondations. Elaboration de carte de risques.
<u>Mesures d'aménagement du territoire</u>	
Mesures visant à diminuer, ralentir le ruissellement des eaux sur le bassin versant.	La réduction du nombre de surfaces imperméabilisées ou une dérivation des eaux vers des zones perméables permettent une meilleure infiltration de l'eau dans les sols. Différentes mesures agri-environnementales telles que l'adaptation des pratiques culturales (ex : réduction des sols nus durant l'hiver), l'adaptation du terrain (ex : développement des systèmes de fossé-talus-haies) La création ou le maintien de zones forestières, naturelles et de ruisseaux a pour avantage de retenir les eaux de pluies dans les régions en pente. La création de zones de rétention permet de retenir l'eau dans les plaines.

²⁸ Rapport Scaldit, projet aménagement du territoire : risque d'inondation et aménagement du territoire dans le district hydrographique international de l'Escaut, Pays-Bas, 2005 page 23

²⁹ IRGT – KINT, d'Ieteren E., W. Hecq, R. De Groof, De Sutter and D. Leroy. Les effets du changement climatique en Belgique: Impacts potentiels sur les bassins hydrographiques et la côte maritime. Phase II: étude proprement dite – présentation des recommandations pour une gestion durable : document de travail, 2004, page 45

	<p>Aménager des bassins d'orage pour recueillir une partie des eaux de pluies. Prévoir le nettoyage des fossés et des caniveaux pour éviter les engorgements. Veiller également à l'entretien des cours d'eau</p>
<p>Planifier plus d'espace pour les cours d'eau.</p>	<p>Préserver les zones inondables existantes, identifier et réserver les zones d'expansion des crues potentielles. Prévoir des zones de rétention dans le lit majeur des cours d'eau, réhabiliter et restaurer les cours d'eau naturels... Augmenter la capacité d'écoulement en élargissant et en approfondissant le fleuve ainsi qu'en éliminant les obstacles.</p>
<p>Mesures ayant pour objectif de réduire la vulnérabilité dans les zones inondables.</p>	<p>Prévoir des mesures d'affectation des sols et des mesures urbanistiques strictes au niveau des zones inondables (contrôler strictement l'occupation du sol dans ces zones, interdire la délivrance de permis de lotir dans les zones inondables). Renforcer la résistance et la protection des infrastructures aux inondations. Adapter les règles de constructions en fonction des changements climatiques. Changer de lieu, envisager la possibilité d'expropriation. Construction de digues de protection. Contrôle et entretien régulier des ouvrages de protection.</p>
<p><u>La prévention par l'information</u></p>	<p>Améliorer l'information du public sur les risques d'inondations, notamment via des campagnes d'information sur les risques encourus et les moyens à mettre en œuvre pour les limiter. Renforcer et/ou développer les systèmes d'alerte et de prévisions des crues.</p>
<p><u>Moyens de secours</u></p>	<p>S'assurer que les mesures d'urgence et les équipements sont suffisants pour faire face à l'augmentation des risques d'inondations. Evaluation et amélioration de la gestion de crise en cas de catastrophe. Utiliser des modèles de prévision dans la gestion de crise. Promouvoir les secours locaux. Tester des situations de crise au moyen d'exercices de simulation.</p>
<p><u>La prévention financière</u></p>	<p>Promouvoir les systèmes d'assurance et d'indemnisation des dégâts dus aux inondations.</p>

Au regard de l'ensemble des mesures vues ci-dessus, on constate que deux grands types de mesures peuvent être utilisées pour se protéger des inondations : des mesures structurelles et des mesures non structurelles. Parmi les mesures structurelles, on retrouve par exemple les digues de protection et la canalisation des rivières. Les mesures d'aménagement du territoire visant à limiter l'occupation des plaines inondables, les systèmes d'alerte et de prévisions des inondations font partie des mesures non structurelles. Actuellement, le recours aux mesures non structurelles est en augmentation car on s'est rendu compte que les mesures structurelles de lutte contre les inondations ont comme effet néfaste de stimuler le développement dans les zones inondables en créant un sentiment de sécurité or, le risque zéro et la sécurité absolue n'existe pas en matière d'inondation.

3 Conclusion

Ce chapitre a permis de préciser les différentes mesures d'adaptation possibles pour lutter contre les inondations dans le cadre du changement climatique. Les chapitres suivants détailleront de façon plus précise quelles sont les mesures, les instruments d'adaptations qui existent actuellement au niveau européen, transrégional, fédéral belge, wallon et français et qui peuvent être utiles pour la lutte contre l'augmentation du risque d'inondations dans le Bassin Versant de la Meuse.

CHAPITRE 5 : LES INSTRUMENTS D'ADAPTATION EUROPEEN ET TRANSREGIONAL

1 Introduction : le programme européen sur le changement climatique

L'adaptation est un thème relativement récent au sein de la politique européenne sur le changement climatique. Il a fallu attendre le second programme européen sur le changement climatique pour que le thème de l'adaptation soit traité par un groupe de travail spécifique.

Le premier programme européen sur le changement climatique (PECC) a été lancé en 2000. Le PECC se compose d'une structure multipartite, au sein de laquelle la Commission débat avec les parties prenantes et prépare de nouvelles mesures pour lutter contre le changement climatique. Le but du programme est de définir des mesures et des stratégies susceptibles d'aider l'Union Européenne à atteindre les objectifs fixés par le protocole de Kyoto de 1997, à savoir une réduction pour 2012 des émissions de gaz à effet de serre de l'ordre de 8% par rapport aux niveaux de 1990.

Le PECC a identifié et mis en œuvre plus d'une trentaine de mesures parmi lesquelles le système européen d'échange de quotas d'émissions qui est opérationnel depuis janvier 2005.

Dans sa communication COM (2005) 35 « Vaincre le changement climatique planétaire » parue en février 2005, l'Union européenne consacre un chapitre à l'adaptation et à la nécessité de s'y investir, pour les pays développés comme pour les pays en développement. Elle demande à la Commission d'explorer le rôle de l'Union européenne dans la réduction de la vulnérabilité et la promotion de l'adaptation. La Commission a mis en place à cet effet, dans le second programme européen sur le changement climatique, un programme de travail « *European Climate Change Programme - Working group II – Impacts and adaptation* », constitué de 10 réunions thématiques et devant aboutir à la rédaction d'un Livre Vert en 2007.

Ce second programme européen sur le changement climatique (PECC II) a débuté en 2005. En plus d'examiner les résultats obtenus dans le cadre du 1^{er} programme, le PECC II se focalisera plus particulièrement sur « les nouvelles mesures et techniques d'un bon rapport coût/efficacité qui permettront à l'UE de réduire ses émissions de gaz à effet de serre et de s'adapter eux effets inéluctables du changement climatique »³⁰.

Le PECC II regroupe différents groupes de travail qui rassemblent des experts gouvernementaux, des représentants des ONG, des universitaires, des délégués de la Commission Européenne, des représentants du milieu des affaires. L'un de ces groupes de travail a en charge le thème des impacts et de l'adaptation.

L'objectif du groupe de travail sur les impacts et l'adaptation est d'une part d'explorer des options pour améliorer la résilience de l'Europe aux impacts du changement climatique et d'autre part d'encourager l'intégration de l'adaptation dans les domaines appropriés de politiques européennes, régionales ou nationales.

Ce groupe de travail a utilisé une approche sectorielle via une série de dix réunions thématique afin d'obtenir la représentation la plus large possible des différents acteurs impliqués dans ces différents secteurs. Chacune de ces réunions sectorielles a pour objectif d'examiner les possibilités d'adaptation pour chacun de ses secteurs.

³⁰ Changement climatique : lancement du second programme européen sur le changement climatique, press releases, 2005. article disponible sur le site <http://europa.eu/rapid/pressReleases>

L'une de ces réunions sectorielles a comme thème l'analyse de l'impact sur le cycle de l'eau et la gestion des ressources en eau, de même que la prévision des événements extrêmes.

Le rapport final de ce groupe de travail sectoriel sur l'eau propose, entre autres, une analyse intéressante des différents instruments existants au niveau de l'union européenne qui pourraient être utilisés comme outils d'adaptation au changement climatique. Les instruments suivants peuvent être utiles pour l'adaptation à l'augmentation du risque d'inondations : la directive cadre sur l'eau, le futur Livre Vert de la Commission sur l'adaptation au changement climatique, le programme d'action européen pour la gestion des inondations (ex : projet de directive inondations, EXCIFF,...), le Fonds de Solidarité de l'Union Européenne. Chacun de ces instruments est examiné plus en détail dans ce chapitre.

Le rapport final a également identifié un certain nombre de lacunes et fait certaines recommandations. Parmi ces lacunes, on peut citer la trop grande diversité d'approches de l'adaptation au changement climatique. Les Etats membres auraient besoin d'un cadre pour l'adaptation, pour pouvoir fonctionner plus efficacement³¹. D'avantage de recherches doivent également être menées dans les domaines de la climatologie, de l'hydrologie, de la planification de l'utilisation des terres. Il faut également affiner les modèles de prévisions climatiques afin de fournir aux décideurs des informations plus précises. En matière d'inondation, il est très important d'avoir des modèles climatiques qui ont des résolutions les plus petites possibles. Les modèles qui ont une résolution de 25 Km ne sont pas suffisants en matière de prévision d'inondation. Quelques modèles régionaux ont maintenant des résolutions de 10 Km et il faut d'avantage les développer.

Dans le cadre de ce second programme européen sur le changement climatique, nous avons vu que la Commission Européenne a mené une série de 10 réunions sectorielles dont le but était d'analyser les possibilités d'adaptation pour différents secteurs. Les résultats seront présentés en 2007 dans le livre vert sur l'adaptation au changement climatique. On s'attend à ce que le livre vert crée un cadre juridique large, tel que le soutien à l'adaptation dans les programmes de placements directs de l'Union Européenne, en particulier les fonds structurels, de cohésion et de solidarité

Le Livre Vert contribuera à déterminer les domaines dans lesquels la Communauté doit agir pour contribuer à préparer l'Union Européenne aux effets négatifs croissants du changement climatique. Pour rappel, les livres Verts sont des documents de réflexion publiés par la Commission sur un domaine politique spécifique. Ce sont avant tout des documents destinés aux parties concernées - organismes et particuliers - qui sont invitées à participer au processus de consultation et de débat. Dans certains cas, ils sont à l'origine de développements législatifs ultérieurs. Afin de pallier au manque de cadre général pour l'adaptation, il serait intéressant que ce futur Livre Vert serve de base pour la rédaction d'un livre blanc qui aurait davantage de répercussion et qui permettrait à l'Europe de se doter d'un véritable programme européen d'adaptation au changement climatique. En effet, tandis que les Livres Verts exposent un éventail d'idées à des fins de débat public, les Livres Blancs contiennent quant à eux un ensemble officiel de propositions dans des domaines politiques spécifiques et constituent l'instrument de leur mise au point. D'après les informations que j'ai pu obtenir auprès de la Commission Européenne, il est prévu que le Livre Vert de la Commission sur l'adaptation au changement climatique soit adopté avant l'été. Le Livre Blanc sur le même sujet devrait quand à lui être publié avant fin 2008.

Quels sont les autres instruments de politiques européennes existants ou futurs qui peuvent servir comme instruments d'adaptation ?

³¹ European Climate Change Programme, Working group II impact and adaptation, Water management sectoral report, 2006, page 7.

2 Le 7^{ème} programme cadre de recherche de l'Union Européenne

Le 7^{ème} programme cadre de recherche, qui couvre la période 2007-2013, est articulé autour de quatre programmes principaux : le programme Coopération, Idées, Personnes et Capacités. Ce 7^{ème} programme accorde une large place au changement climatique dans le cadre de son programme Coopération. L'accent est mis sur la mise en place d'outils de prévention et d'atténuation des changements climatiques, mais également sur la capacité de prévision des effets en Europe ainsi que sur les stratégies d'adaptation. Actuellement, l'évaluation et la sélection des propositions relatives au thème environnement (y compris le changement climatique) sont presque achevées. Les négociations financières devraient donc commencer dès le début de l'automne. « Si tout se passe comme prévu, les premiers projets pourraient être lancés dès la fin de l'année 2007 »³².

3 Instruments de politiques européennes

3.1 La Directive Cadre sur l'Eau

La Directive Cadre sur l'Eau a pour objectif d'établir un cadre communautaire pour la protection des eaux intérieures de surface, souterraines, de transition et côtières dans le but de « prévenir et de réduire leur pollution, promouvoir leur utilisation durable, protéger leur environnement, améliorer l'état des écosystèmes aquatiques et atténuer les effets des inondations et des sécheresses »³³.

La finalité de la DCE est d'assurer, d'ici à 2015, un bon état des eaux dans l'Union Européenne, qu'il s'agisse des rivières, des lacs, des estuaires, des eaux de surface ou des eaux souterraines. Cette directive cadre impulse une nouvelle inflexion dans la politique de l'eau de l'Union Européenne car elle impose aux Etats membres d'avoir une gestion à l'échelle des bassins hydrographiques et de coordonner leurs efforts pour atteindre les objectifs fixés par la DCE.

Cette planification de la gestion se rapportant aux bassins fluviaux, prescrite par la directive de l'Union Européenne offre une bonne base de départ pour tenir compte des répercussions du changement climatique dans la planification relative à la gestion de l'eau. Car, même si la DCE ne fait pas référence au changement climatique, elle n'en constitue pas moins un instrument d'adaptation très important pour le secteur de l'eau, notamment grâce à son approche cyclique et par étape.

Les objectifs poursuivis par la DCE sont utiles en terme d'adaptation au changement climatique. La DCE demande aux Etats Membres :

1) d'établir un inventaire des pressions anthropiques. Au point 1.4 de l'annexe II de la DCE, consacré à l'identification de ces pressions, on voit que « Les États membres collectent et mettent à jour des informations sur le type et l'ampleur des pressions anthropogéniques importantes auxquelles les masses d'eau de surface peuvent être soumises dans chaque district hydrographique, notamment:

- estimation et identification des pollutions ponctuelles importantes

³² Cf. site

http://cordis.europa.eu/fetch?CALLER=FR_FP7_NEWS&ACTION=D&DOC=2&CAT=NEWS&QUERY=1185290729747&RCN=28068

³³ IRGT – KINT, d'Ieteren E., W. Hecq, R. De Sutter and D. Leroy. Les effets du changement climatique en Belgique: Impacts potentiels sur les bassins hydrographiques et la côte maritime. Phase I: état de la question. Rapport final, 2003, page 56.

- estimation et identification des pollutions diffuses importantes
- estimation et identification des captages importants d'eau à des fins urbaines, industrielles, agricoles et autres
- estimation et identification de l'incidence des régulations importantes du débit d'eau, y compris les transferts et diversion d'eau, sur les caractéristiques générales du débit et les équilibres hydrologiques
- identification des altérations morphologiques importantes subies par les masses d'eau
- **estimation et identification des autres incidences anthropogéniques importantes sur l'état des eaux de surface**
- estimation des modèles d'aménagement du territoire, y compris l'identification des principales zones urbaines, industrielles et agricoles et, le cas échéant, des zones de pêche et des forêts. »³⁴

Le Groupe de Travail I du GIEC a conclu à l'issue de son quatrième rapport d'évaluation que la majeure partie de l'augmentation de la température moyenne globale observée depuis la moitié du 20^{ème} siècle est très probablement due à l'augmentation observée des concentrations anthropiques en gaz à effet de serre.

Le changement climatique est donc une pression anthropogène à part entière qui peut modifier des facteurs tels que le statut quantitatif des cours d'eau, les régimes d'écoulement, De plus, le changement climatique a le potentiel d'aggraver d'autres pressions anthropogènes (ex : la diminution des précipitations en été a pour conséquence de diminuer la disponibilité en eau pour l'agriculture) et de modifier un certain nombre de paramètres biologiques, chimiques, hydrologiques et quantitatifs employés par la DCE pour évaluer le statut écologique³⁵.

L'identification et l'estimation des autres pressions anthropiques telles que l'identification des altérations morphologiques, les modifications de débits sont également indispensables pour pouvoir établir une stratégie d'adaptation aux inondations adéquates.

- 2) d'avoir une approche par Bassin Versant. L'eau et les inondations ne connaissant pas les frontières, la gestion doit être effectivement coordonnée à l'échelle des bassins hydrographiques.
- 3) de viser la gestion d'écosystèmes à long terme
- 4) revoir régulièrement les plans de gestions afin de prendre en compte les données et informations récentes.

La directive Cadre sur l'Eau n'approfondit pas de façon explicite la protection contre les inondations, mais ce thème est néanmoins cité comme l'un des objets de la directive : « La présente directive a pour objet d'établir un cadre pour la protection des eaux intérieures de surface, des eaux de transition, des eaux côtières et des eaux souterraines, qui contribue à atténuer les effets des inondations et des sécheresses »³⁶.

La DCE contribuera à atténuer les effets des inondations mais ce n'est pas l'un de ses objectifs principaux. Indirectement, elle contribue à la réduction de ces effets défavorables dans la mesure où elle exige de prévenir toute nouvelle dégradation des réseaux hydrographiques.

³⁴ Directive 2000/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, Journal officiel des communautés européennes, 22-12-2000, page 28.

³⁵ European Environment Agency, Climate change and water adaptation issues, EAA Technical report, No 2/2207, page 27.

³⁶ Directive 2000/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, Journal officiel des communautés européennes, 22-12-2000, page 5.

Au paragraphe 6 de l'article 4, la DCE prévoit que « la détérioration temporaire de l'état des masses d'eau n'est pas considérée comme une infraction aux exigences de la présente directive si elle résulte de circonstances dues à des causes naturelles ou de force majeure, qui sont exceptionnelles ou qui n'auraient raisonnablement pas pu être prévues, en particulier les graves inondations et les sécheresses prolongées, ou de circonstances dues à des accidents qui n'auraient raisonnablement pas pu être prévus, lorsque toutes les conditions suivantes sont réunies :

- a) toutes les mesures faisables sont prises pour prévenir toute nouvelle dégradation de l'état et pour ne pas compromettre la réalisation des objectifs de la présente directive dans d'autres masses d'eau non touchées par ces circonstances;
- b) les conditions dans lesquelles de telles circonstances exceptionnelles ou non raisonnablement prévisibles peuvent être déclarées, y compris l'adoption des indicateurs appropriés, sont indiquées dans le plan de gestion de district hydrographique;
- c) les mesures à prendre dans de telles circonstances exceptionnelles sont indiquées dans le programme de mesures et ne compromettent pas la récupération de la qualité de la masse d'eau une fois que les circonstances seront passées;
- d) les effets des circonstances exceptionnelles ou qui n'auraient raisonnablement pas pu être prévues sont revus chaque année et, sous réserve des motifs énoncés au paragraphe 4, point a) (ce paragraphe est repris dans l'annexe 11), toutes les mesures faisables sont prises pour restaurer, dans les meilleurs délais raisonnablement possibles, la masse d'eau dans l'état qui était le sien avant les effets de ces circonstances»³⁷.

La détérioration provisoire est seulement autorisée dans les cas qui sont vraiment « exceptionnels » ou « imprévus » et un certain effort doit être fait par l'Etat membre (avant ou après l'événement) pour empêcher la détérioration. Le changement climatique et l'augmentation des précipitations et des événements extrêmes associés ne peuvent plus être considérés comme « exceptionnels ou imprévus » et les Etats membres doivent les prendre en compte. De plus, les Etats membres doivent prendre toutes les mesures faisables pour restaurer la masse d'eau dans l'état qui était le sien.

Rappelons également que, comme indiqué à l'article 174 du traité de l'Union Européenne, la politique communautaire de l'environnement doit être fondée sur les principes de précaution et d'action préventive. Le changement climatique et son adaptation devrait avoir leur place dans la directive cadre sur l'eau.

La commission a la possibilité de réexaminer la directive et de proposer toute modification jugée nécessaire³⁸. L'adaptation pourrait donc être explicitement incorporé à l'exécution de la DCE en demandant par exemple aux Etats membres d'évaluer l'impact du changement climatique pour chaque zone de bassin versant.

3.2 Le programme d'action européen sur les inondations

3.2.1 Historique

Les importantes inondations de l'Elbe qui ont eu lieu en Allemagne en 2002, de même que la prise de conscience des conséquences des inondations répétées en Europe, ont incité les instances européennes à réfléchir à la mise en place d'une politique de gestion européenne des inondations.

³⁷ Directive 2000/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, Journal officiel des communautés européennes, 22-12-2000, page 10.

³⁸ Directive 2000/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, Journal officiel des communautés européennes, 22-12-2000, page 19, article 19.

Les travaux de la Commission Européenne ont abouti à la publication en juillet 2004 d'une communication sur la gestion des risques d'inondation³⁹. Cette communication étudie non seulement la façon d'améliorer la gestion du risque d'inondation en Europe mais prend également en compte le changement climatique. Comme nous l'avons vu dans l'introduction du chapitre 3, la Commission conclue dans cette communication que l'une des raisons de l'augmentation de la probabilité d'inondations en Europe est le changement climatique (pluies plus intenses et hausse du niveau de la mer). La commission attire l'attention sur le fait que la recherche future devra prendre en compte l'analyse de l'impact du changement climatique. Sur la base de cette communication, le Conseil des ministres européens de l'environnement a demandé à la Commission Européenne de définir un programme d'action de l'Union Européenne sur la gestion du risque d'inondation.

Les trois piliers principaux de ce programme d'action sont : l'échange d'information et la recherche, les instruments financiers, les instruments légaux.

3.2.2 l'échange d'information et la recherche

Le premier pilier du programme d'action est d'une part d'améliorer l'échange d'informations et d'expériences entre les pays membres concernant la gestion du risque d'inondation, de développer en commun de bonnes pratiques et d'autre part de renforcer les liens entre la recherche et les politiques publiques.

Deux « cercles européens d'échanges d'informations » existent à ce jour et sont soutenus par la Commission:

- le premier cercle concerne la prévision des inondations. Il s'agit du cercle européen d'échanges sur la prévision des inondations (EXCIFF).
- Le second concerne la cartographie du risque d'inondations. Il s'agit du cercle européen d'échanges sur la cartographie des inondations (EXCIMAP).

L'objectif de ces deux cercles d'échanges est d'examiner les pratiques européennes existantes afin d'organiser l'échange et le partage de bonnes pratiques dans le but d'identifier les actions à mener au niveau européen pour améliorer la gestion du risque inondation.

Sous l'initiative de la Norvège, un cercle d'échanges européen sur la planification de l'utilisation du territoire pourrait également voir le jour.

a) EXCIFF (European exchange circle on flood forecasting)

Suite à la publication en 2003 du « guide des bonnes pratiques pour la prévention, la protection et la réduction des inondations », les directeurs de l'eau de l'Union Européenne ont reconnu que l'échange d'expérience et de savoir-faire était nécessaire au niveau européen dans le domaine de la gestion du risque d'inondation.

Pour répondre à ce besoin, le Joint Research Centre (DG JRC de la Commission Européenne) et la France ont proposé de créer un groupe d'échange thématique, de niveau européen, sur la prévision des inondations. Cela a abouti à la création en 2004 de EXCIFF. EXCIFF est donc à la fois une émanation des travaux des directeurs de l'eau européens, mais aussi un élément du programme d'action de l'Union Européenne pour la gestion des inondations.

Ce cercle d'échanges réunit 22 pays ou agences d'Europe représentés par 31 centres ou organismes opérationnels en prévision des inondations. Pour la France, le membre d'EXCIFF est le service central d'hydrométéorologie et d'appui à la prévision des inondations (SCHAPI). Pour la Région Wallonne, il s'agit du Ministère Wallon de l'équipement et des transports (MET).

³⁹ Communication de la Commission au Conseil, au Parlement, au Comité économique et social européen et au Comité des Régions, gestion des risques liés aux inondations : prévention, protection et mitigation des inondations, 2004, *COM/2004/0472 final*/

EXCIFF vise à relier entre eux les centres ou agences nationaux ou internationaux qui sont compétents en matière de prévision des inondations, dans le but de mettre en commun les connaissances pratiques en matière de prévision des inondations et d'améliorer collectivement les compétences. EXCIFF vise également à être un forum de retour dynamique pour le **système européen d'alerte pour les inondations (EFAS)**. Ce système d'alerte pour les inondations a pour objectif d'offrir aux autorités nationales responsables de l'eau et de la protection civile des capacités d'alerte précoce en cas d'inondation potentielle, ainsi que des informations plus précises sur son étendue probable et son développement ultérieur. Depuis 2003 ce système est testé et développé par le CCR (centre commun de recherche de la DG JRC de la Commission Européenne).

Actuellement, EXCIFF a dressé un état des lieux du savoir faire et des besoins dans ce domaine. Différentes actions prioritaires à mener ont également été définies : ouvrir un portail Internet EXCIFF relatif à la prévision des inondations, échanger des méthodes de modélisation des inondations en organisant des formations avec les experts des différents pays membres, rédiger un guide des bonnes pratiques concernant la diffusion auprès du public des informations de prévision des inondations. L'objectif d'EXCIFF est d'apporter à terme de réels progrès aux pays européens dans le domaine de la prévision des inondations.

b) EXCIMAP (European exchange circle on flood mapping)

EXCIMAP a été créé en 2006, sous le co-pilotage de la France et de la Suisse. Ce cercle d'échange regroupe 33 participants venant de différents pays et organisations européennes.

Ce cercle d'échange poursuit un double objectif. Dans un premier temps, il s'agit de faire le point sur les pratiques de cartographie du risque d'inondation en Europe et ensuite d'en extraire les bonnes pratiques et de les synthétiser sous la forme d'un guide. Un premier brouillon de ce guide des bonnes pratiques de cartographie du risque d'inondation devrait être présenté dans le courant de l'année 2007.

3.2.3 les instruments financiers

Le deuxième pilier du programme d'action européen pour la gestion des inondations a pour objectif d'assurer l'utilisation optimale des fonds européens pour les différents aspects de la gestion des inondations. Il s'agit donc d'utiliser au mieux les outils de financement tels que le fonds européen de solidarité, les fonds structurels comme le fonds européen de développement régional, le fonds de cohésion. Le Fonds européen de développement régional et le Fonds de cohésion peuvent financer des investissements d'infrastructures à titre préventif, notamment dans le domaine de la protection des inondations. Le fonds européen de développement régional peut également contribuer au financement d'infrastructures liées à la recherche et au développement technologique.

a) Le Fonds de solidarité de l'Union Européenne (FSUE)

Suite aux crues de 2002 en Europe centrale, l'Union Européenne a institué en novembre 2002 par un règlement européen le Fonds de solidarité de l'Union Européenne. Ce fonds intervient principalement en cas de catastrophe naturelle majeure ayant des répercussions graves sur les conditions de vie, le milieu naturel ou l'économie d'une ou plusieurs régions d'un État membre ou d'un pays candidat à l'adhésion.

Dans le cas d'un Etat, une catastrophe naturelle est dite "majeure" lorsque elle occasionne des dégâts dont l'estimation est soit supérieure à 3 milliards d'euros ou lorsque ces dégâts représentent plus de 0,6% du revenu national brut. Dans le cas d'une région et si le seuil de 0.6% n'est pas atteint, on parlera de catastrophe majeure lorsque elle occasionne des dégâts affectant la majeure partie de la population de la région concernée et ayant des répercussions graves et durables sur ses conditions de vie et sa stabilité économique.

Ce fonds ne peut intervenir que pour des opérations d'urgence et il garantit une assistance financière rapide pour aider les zones touchées à retrouver des conditions de vie aussi normales que possibles. L'intervention du Fonds prend la forme d'une intervention unique et globale et c'est l'Etat bénéficiaire qui est responsable de la mise en œuvre de la subvention. « Ce fonds n'a pas pour objectif de couvrir l'ensemble des coûts liés aux catastrophes naturelles et ne permet pas de compenser les pertes privées ou les dommages couverts par une assurance. Les actions à plus long terme (reconstruction, re-développement économique, prévention) sont éligibles au titre d'autres instruments, notamment les fonds structurels»⁴⁰.

Destiné à réparer les dommages en principe non assurables, le Fonds a pour « objectif de compléter les efforts des États concernés et de couvrir une partie de leurs dépenses publiques afin d'aider l'État bénéficiaire à réaliser, selon la nature de la catastrophe, les actions urgentes de première nécessité suivantes

- la remise en fonction immédiate des infrastructures et des équipements dans les domaines de l'énergie, de l'eau potable, des eaux usées, des télécommunications, des transports, de la santé et de l'enseignement.
- la mise en œuvre de mesures provisoires d'hébergement et la prise en charge des services de secours destinés aux besoins immédiats de la population.
- la sécurisation immédiate des infrastructures de prévention et la protection du patrimoine culturel.
- le nettoyage immédiat des zones sinistrées, y compris des zones naturelles »⁴¹.

Depuis la mise en place du Fonds, la France y a eu recours à deux occasions. En 2002, 21 millions d'Euros ont été transférés à la France pour les inondations dans le Gard et en 2003, 19 millions ont été versés pour les inondations qui ont touchées le sud de la France (la vallée du Rhône). La Belgique n'y a jamais eu recours.

b) Le Fonds Européen de développement régional (FEDER) et le programme INTERREG IV

Comme l'a rappelé la Commission, dans sa communication sur la gestion des risques liés aux inondations, l'initiative Interreg relevant du Fonds Européen de développement régional, peut servir à promouvoir l'amélioration de la coopération transfrontalière dans le domaine de la protection contre les inondations.

Les objectifs généraux de l'initiative Interreg sont le développement de la coopération transfrontalière et l'aide aux régions situées le long des frontières intérieures et extérieures de l'Union Européenne pour surmonter les problèmes résultants de leurs isollements. Cette initiative Interreg a été lancée en 1990 et s'est déclinée en différentes phases : Interreg I de 1991 à 1993, Interreg II de 1994 à 1999 et Interreg III de 2000 à 2006.

⁴⁰ Communication de la Commission au Conseil, au Parlement, au Comité économique et social européen et au Comité des Régions, gestion des risques liés aux inondations : prévention, protection et mitigation des inondations, 2004, *COM/2004/0472 final*/, page 4.

⁴¹ RÈGLEMENT (CE) No 2012/2002 DU CONSEIL du 11 novembre 2002 instituant le Fonds de solidarité de l'Union européenne, journal officiel des communautés européennes, 2002, page 3

L'année 2006 a été marquée par une réforme des programmes « Interreg ». En effet, durant cette année une réforme importante de la "politique de cohésion" européenne a eu lieu. Les multiples objectifs, fonds et initiatives ont été simplifiés en 3 objectifs et 3 fonds : le Fonds Européen de développement régional, le Fonds Social Européen (FSE) et le Fonds de cohésion.

Les trois nouveaux objectifs sont :

- « Convergence » : cet objectif vise à accélérer la convergence des États membres et des régions les moins développées par l'amélioration des conditions de croissance et d'emploi.
- « Compétitivité régionale et emploi » : l'objectif visé est de renforcer la compétitivité, l'emploi et l'attractivité des régions, en dehors de celles qui sont les moins favorisées.
- « Coopération territoriale »

La coopération territoriale qui n'était qu'une " initiative " européenne (Interreg) est devenue l'un des trois objectifs de la politique de cohésion européenne. Cet objectif « Coopération territoriale européenne » vise à renforcer la coopération aux niveaux transfrontalier, transnational et interrégional, se fondant sur l'ancienne initiative communautaire Interreg. Il est financé par le FEDER. Il vise à promouvoir des solutions communes pour des autorités voisines dans les domaines du développement urbain, rural et côtier, le développement des relations économiques et la mise en réseau des petites et moyennes entreprises (PME). La coopération sera axée sur la recherche, le développement, la société de l'information, l'environnement, la **prévention des risques** et la gestion intégrée de l'eau.

Un nouveau cycle Interreg IV est donc en cours et s'étend de la période 2007 à 2013. Comme dans les anciens programmes Interreg, il y a trois niveaux de coopération co-financés par l'Union Européenne : la coopération transfrontalière, la coopération transnationale, et la coopération interrégionale.

Comme nous l'avons vu la prévention des risques est l'une des priorités de l'Union pour la coopération territoriale. Cet objectif de « prévention des risques » se retrouve dans les trois niveaux de coopération dans le Règlement (CE) no 1080/2006 du Parlement Européen et du Conseil. Le Règlement dit que « Au titre de la coopération territoriale européenne, le FEDER concentre son aide sur les priorités suivantes :

- 1) le développement d'activités économiques, sociales et environnementales transfrontalières au moyen de stratégies conjointes en faveur du développement territorial durable, essentiellement en encourageant et en améliorant la protection et la gestion conjointe des ressources naturelles et culturelles, ainsi que la prévention des risques environnementaux et technologiques.
- 2) l'établissement et le développement de la coopération transnationale au moyen du financement de réseaux et d'actions propices au développement territorial intégré, centrées principalement sur l'environnement : la gestion de l'eau, de l'efficacité énergétique, de la prévention des risques et des activités liées à la protection de l'environnement dont la dimension transnationale est évidente. Ces actions peuvent comprendre: la protection et la gestion des bassins hydrographiques, des zones côtières, des ressources marines, des services des eaux et des zones humides; la prévention des incendies, de la sécheresse et des inondations; la promotion de la sécurité maritime et la protection contre les risques naturels et technologiques.
- 3) le renforcement de l'efficacité de la politique régionale par la promotion de la coopération interrégionale axée sur l'innovation et l'économie de la connaissance ainsi que sur l'environnement et la prévention des risques. »⁴²

⁴² Règlement (CE) n o 1080/2006 du Parlement européen et du Conseil du 5 juillet 2006 relatif au Fonds européen de développement régional et abrogeant le règlement (CE) no1783/1999, journal officiel des communautés européennes, 2006.

Au titre des objectifs « convergence » et « compétitivité régionale et emploi », le FEDER accorde également de l'importance à la priorité « prévention des risques », y compris l'élaboration et la mise en œuvre de plans et de mesures de prévention et de gestion des risques naturels tels que les inondations.

La question du changement climatique est abordée au titre de l'objectif « convergence ». Le règlement (CE) no 1080/2006 du Parlement européen et du Conseil prévoit que pour réaliser l'objectif « convergence », le FEDER prenne en compte un certain nombre de priorités. L'environnement y compris les aides visant à atténuer les effets des changements climatiques font partie de ces priorités.

Le fonds européen de développement régional, que ce soit au travers de l'objectif « convergence » ou via le nouveau cycle Interreg IV, devrait donc laisser une place importante aux projets de prévention des risques d'inondation dans le cadre du changement climatique.

c) Le projet IRMA (INTERREG Activities Rhin-Meuse) de l'INTERREG IIC

Dans le cadre de l'initiative INTERREG IIC (qui avait pour but d'encourager la coopération transnationale dans le domaine de l'aménagement du territoire), la Commission Européenne a approuvé un programme destiné à favoriser la coopération transnationale entre la Belgique, la France, l'Allemagne, le Luxembourg et les Pays-Bas. Il s'agit du programme IRMA (Interreg Rhine Meuse Activities) dont l'objectif est de réduire les problèmes d'inondations dans les bassins rhénan et mosan, à travers une démarche prenant en compte l'aménagement du territoire, la gestion de l'eau et la prévention. Le FEDER a participé pour 1/3 du budget total d'IRMA qui s'élève à 419 millions d'Euros. Le reste du financement provenait des autorités nationales et régionales.

Les actions pouvant être menées dans le cadre de ce programme relèvent de quatre thèmes : les actions réalisées dans les bassins (ex : remise en état des zones inondables), celles relatives aux lits principaux (ex : protection des zones de retenue d'eau), l'amélioration des connaissances et de la collaboration, l'assistance technique.

Le programme IRMA-SPONGE, abordé dans le chapitre 3, a pour but de contribuer au 3^{ème} thème (amélioration des connaissances et de la collaboration). Pour rappel, le but du programme IRMA-SPONGE est défini comme suit « le développement de méthodes et d'outils pour évaluer l'impact des mesures de réduction des risques d'inondation et de scénarios de changement dans l'occupation des sols et des changements climatiques »⁴³. Le but de ce programme est donc de développer des stratégies pour la gestion durable des risques d'inondation.

Le chapitre consacré aux tendances futures des inondations a présenté une partie des résultats de l'étude IRMA-SPONGE se rapportant à l'influence du climat futur et de l'occupation du sol sur les inondations.

Le programme IRMA-SPONGE a également mis en évidence des lacunes dans l'approche actuelle de gestion des risques et a formulé des recommandations intéressantes pour améliorer cette gestion.

⁴³ NCR (Netherland Centre for River studies), vers une gestion durable des risques d'inondation dans les bassins versants du Rhin et de la Meuse : principaux messages du programme IRMA-SPONGE, 2002, page10.

Voici les principales conclusions qui peuvent être tirées du programme IRMA-SPONGE :

- 1) L'approche actuelle de la gestion des risques d'inondation est basée sur une gestion maîtrisée des risques d'inondation. Son but est de fournir des niveaux de sécurité égaux pour toutes les zones protégées, en maîtrisant totalement les inondations. Cette stratégie de contrôle total des crues crée un sentiment de sécurité chez la population qui va continuer à investir, habiter dans les zones exposées à des risques d'inondation. Non seulement, cela contribue à accroître le risque d'inondation mais cela réduit également l'espace disponible pour la mise en œuvre de mesures « résilientes » de gestion des risques d'inondation, tels que la compartimentation pour la rétention ou les « rivières vertes »⁴⁴ »⁴⁵. Les stratégies qui permettent l'écoulement des eaux de crues dans certaines zones tout en réduisant les dommages y afférents, peuvent être qualifiées de 'résilientes'. Il est donc recommandé que les responsables accordent plus d'appui aux stratégies alternatives (résilientes) de gestion des risques d'inondation.
- 2) Les mesures de prévention contre les inondations prises en amont se sont avérées inefficaces pour prévenir les grandes crues en aval dans les grands bassins versant tels que celui de la Meuse. Les décideurs se trouvant sur le cours inférieur de la Meuse ne doivent donc pas se baser sur les solutions adoptées en amont mais se concentrer sur des mesures à prendre au niveau local ou à proximité. Les mesures qui visent à préserver de l'espace pour le cours d'eau seront plus efficaces si elles sont prises en aval qu'en amont. Ces mesures peuvent consister en la création de « rivières vertes », l'élargissement des plaines inondables non protégées, la création de zones de stockage des crues à l'arrière des digues actuelles.
- 3) La stratégie de gestion des risques d'inondation la plus efficace et la moins onéreuse est la prévention des dommages par le biais de l'aménagement du territoire. Comme le risque d'inondation résulte à la fois de la probabilité des crues et des dommages potentiels qu'elles engendrent, la réduction des risques peut être obtenue à la fois via la réduction des probabilités et des dommages potentiels. Donc, à côté de la mise en œuvre de mesures visant à préserver de l'espace pour le fleuve, des mesures d'aménagement du territoire (cartographie des zones à risque (y compris celles protégées par des digues), interdiction de construction dans les zones à risques,..) et de sensibilisation de la population au risque doivent être exploitées afin de réduire les dommages potentiels.
- 4) Il faut adopter une vision à long terme de la gestion du risque d'inondation dans le bassin versant de la Meuse. Vu la rareté de l'espace disponible dans le bassin, certaines décisions difficiles risquent de s'avérer inévitables et il ne sera pas possible de satisfaire toutes les parties concernées. Il faudra par exemple accepter que des zones actuellement protégées par des digues puissent être inondées en les transformant en zone de stockage des crues.

Les conclusions du programme IRMA-SPONGE proposent donc une vision de gestion durable des risques d'inondation dans le bassin versant de la Meuse, tout en présentant l'avantage d'avoir pris en compte le changement climatique dans leurs réflexions.

d) Le Projet ESPACE de l'Interreg IIIB

Le projet ESPACE (European Spatial Planning : Adapting to Climate Events) est un projet de 4 ans (fin prévue en juin 2007) financé par le programme Interreg IIIB Europe du Nord-ouest et par le gouvernement du Royaume Uni.

⁴⁴ Les rivières dites vertes ont comme objectif de préserver de l'espace pour les cours d'eau grâce à la création de passages pour les eaux de crues, avec ou sans lit permanent.

⁴⁵ NCR (Netherland Centre for River studies), vers une gestion durable des risques d'inondation dans les bassins versants du Rhin et de la Meuse : principaux messages du programme IRMA-SPONGE, 2002, page 11.

Le programme Europe du Nord-ouest fait partie du volet B de l'initiative Interreg III qui a pour objectif de soutenir la coopération transnationale dans le domaine de l'aménagement du territoire. Le projet ESPACE a pour but de promouvoir des actions de sensibilisation à l'importance d'une adaptation au changement climatique et vise à recommander des stratégies d'adaptation dans le cadre de mécanismes d'aménagement du territoire aux niveaux local, national et européen.

3.2.4 L'instrument légal : la directive relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation

Suite à l'accord trouvé entre le Parlement Européen et le Conseil, le projet de directive relatif à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondations présenté par la Commission en 2006 a été accepté et les Etats membres bénéficient d'un délai de deux ans pour s'y conformer.

La directive a pour objectif de prévenir et de limiter les inondations et leurs effets nuisibles sur la santé humaine, l'environnement, les infrastructures et les biens.

Au terme de cette nouvelle directive, les Etats membres sont tenus de déterminer les bassins hydrographiques et les zones côtières associées qui sont exposées à un risque d'inondation. Ils auront également l'obligation d'établir des cartes de risques d'inondation ainsi que des plans de gestion pour les zones concernées.

Cette directive imposera aux Etats membres d'obligation de privilégier une approche de planification à long terme pour réduire les risques d'inondation. Cette planification devra se faire en trois étapes :

- 1) Les Etats membres devront procéder d'ici 2011 à une **évaluation préliminaire des risques d'inondation** de leurs bassins hydrographiques et de leurs zones côtières associées. Cette évaluation devra comprendre des informations relatives, entre autres, à l'emplacement des bassins hydrographiques existants dans le district concerné, aux inondations passées. L'évaluation devra aussi examiner les conséquences négatives potentielles d'inondations futures en tenant compte des incidences du changement climatique sur l'occurrence des inondations. L'objectif est d'identifier les secteurs où il y a des risques potentiellement significatifs d'inondation ou qui sont raisonnablement prévisible en prenant en compte le changement climatique.
- 2) Si la probabilité de dommages consécutifs aux inondations est élevée, les Etats membres devront élaborer pour 2013 des **cartes des zones inondables et des cartes des risques d'inondation**. Ces cartes devront faire figurer trois scénarios : une crue de faible probabilité (scénario d'événements extrêmes), une crue de probabilité moyenne (période de retour de 100 ans) et une crue de forte probabilité. Pour chacun de ces scénarios, il faudra fournir des informations sur les hauteurs d'eau, le débit de crue et l'étendue de l'inondation. Les dommages seront exprimés au moyen de trois paramètres : le nombre indicatif d'habitants potentiellement touchés, les types d'activités économiques de la zone potentiellement touchée et les dommages potentiels causés à l'environnement.
- 3) Pour 2015, des **plans de gestion des risques d'inondation** doivent être établis sur base des cartes des zones inondables et des cartes des risques d'inondation. Ces plans devront prévoir des mesures visant à réduire la probabilité et les conséquences potentielles d'une inondation. Ils devront couvrir toutes les phases de gestion des risques d'inondation, mais se concentreront principalement sur la prévention des dommages (par exemple en évitant de construire dans des zones déjà exposées), sur la protection (en prenant des mesures visant à réduire la probabilité et/ou les conséquences des inondations dans des endroits spécifiques via notamment le rétablissement de plaines inondables), et sur la préparation (en informant par exemple le public sur la conduite à tenir en cas d'inondation).

Les mesures de gestion devront tenir compte de différents aspects tels que les coûts et les avantages, les zones ayant la capacité de retenir les crues, la gestion du sol et des eaux, l'aménagement du territoire, la conservation de la nature, De plus, ces mesures de gestion ne doivent pas avoir pour conséquence d'augmenter le risque d'inondation d'un pays voisin.

Dans le cas des bassins fluviaux internationaux, les Etats membres doivent coordonner leurs actions pour éviter qu'une région ne se défausse de ses problèmes sur une autre. Ce principe de solidarité a d'ailleurs été renforcé à travers un amendement du parlement : « *Le principe de solidarité implique en outre que les États renoncent à prendre des mesures susceptibles d'accroître les risques d'inondation dans un autre État membre, à moins que pareilles mesures ne relèvent d'un plan commun* »⁴⁶. Dans le cas d'un district hydrographique international situé entièrement sur le territoire de la communauté, les Etats membres doivent se coordonner pour élaborer un plan de gestion unique des risques d'inondation ou un ensemble de plans de gestion des risques d'inondation coordonnés au niveau du district hydrographique international.

Certains éléments très intéressants tels que le recours aux mesures non structurelles de lutte contre les inondations, la question du changement climatique, la référence à la directive cadre sur l'eau et l'information du public sont traités dans la directive.

Importance accrue accordée aux mesures non structurelles de lutte contre les inondations

Les infrastructures traditionnelles de lutte contre les inondations risquent d'être de moins en moins efficaces face à l'augmentation de pluviométrie. Une gestion durable des risques d'inondation implique d'effectuer une évaluation approfondie de l'efficacité des infrastructures existantes en tenant compte des coûts environnementaux et de ressource. Cette optique de gestion durable et globale des inondations implique également d'accorder une importance accrue aux mesures non structurelles de lutte contre les inondations. La directive accorde un rôle important à ces mesures non structurelles telles que l'utilisation des plaines inondables naturelles comme zone de retenue durant les inondations. Les différents amendements apportés par le parlement illustre ce rôle de plus en plus essentiel que sont appelés à jouer les plaines d'inondation naturelles. Ces plaines devront non seulement être maintenues mais également restaurées.

Ces plaines inondables et les autres zones naturelles qui peuvent servir de zones de rétention ou de zones tampons doivent être prises en compte dans l'évaluation préliminaire, dans l'établissement des cartes des risques ainsi que dans les plans de gestion. Si ces différentes zones n'étaient pas prises en compte, elles risqueraient de faire l'objet d'une opération foncière, ce qui aurait comme conséquence que non seulement ces zones perdraient leur fonction de réduction du risque d'inondation mais qu'en plus le risque augmenterait car les nouvelles installations placées dans ces zones seraient exposées.

Incidence du changement climatique

Conscient que l'ampleur et la fréquence des inondations vont probablement augmenter en raison des changements climatiques, les députés européens ont obtenu que les changements climatiques soient pris en compte dans les évaluations préliminaires ainsi que dans le rapport que la Commission établira en 2018 sur la mise en œuvre pratique de la directive.

⁴⁶ AMENDEMENTS 001-042, déposé par la commission de l'environnement, de la santé publique et de la sécurité alimentaire, Recommandation pour la deuxième lecture, évaluation et gestion des inondations, A6-0064/ 001-042, 20/04/2007

L'article 4 traitant de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation dit que cette évaluation « doit être fondée sur des informations disponibles ou pouvant être aisément déduites, tels que les relevés historiques et des études sur les évolutions à long terme, en particulier l'incidence des changements climatiques sur l'occurrence des inondations ».⁴⁷

L'article 16 dit quant à lui que la Commission présente un rapport sur la mise en œuvre de la présente directive au Parlement Européen et au Conseil au plus tard le 22 décembre 2018 et, par la suite, tous les six ans. Ce rapport prend en compte l'incidence des changements climatiques.

Il est également prévu que l'incidence probable des changements climatique sur l'occurrence des inondations soit prise en compte lors des réexamens des évaluations préliminaires et des plans de gestion des risques d'inondation qui auront lieu tous les six ans.

Lien avec la Directive Cadre sur l'Eau

La directive inondation souligne, dans son considérant 4, la faiblesse de la Directive Cadre sur l'Eau en matière de réduction des risques d'inondation, notamment des risques futurs résultant des changements climatiques.

La directive « inondation » établit donc un cadre européen pour la gestion des risques d'inondation qui repose sur la Directive Cadre sur l'Eau et qui est étroitement coordonné et synchronisé avec celle-ci.

Ainsi l'article 9 de la proposition de directive dit que les Etats membres doivent prendre les mesures appropriées aux fins de la coordination de l'application de la directive inondation et de la Directive Cadre sur l'Eau. Cet article prévoit également que les cartes de risque d'inondation et les plans de gestion soient coordonnés avec la directive cadre sur l'eau, notamment en ce qui concerne la caractérisation des bassins hydrographiques et des procédures de consultation et d'information du public.

De plus, le calendrier de mise en œuvre de cette directive est synchronisé, aligné sur celui de la Directive cadre sur l'eau. En particulier, les plans de gestion des risques d'inondation doivent être terminés et publiés pour 2015.

Participation du public

La directive prévoit la participation active de toutes les parties intéressées à l'élaboration et à la mise à jour des plans de gestion des risques d'inondation. Les évaluations et les cartes des risques ainsi que les plans de gestion de ces risques doivent également être rendus publics

Conclusion

La directive « Inondation » complète la Directive Cadre sur l'Eau en adressant spécifiquement les risques d'inondation qui sont affectés par le changement climatique. Cette directive devrait donc fournir l'instrument juridique contraignant permettant une évaluation correcte des risques d'inondation, l'élaboration coordonnée d'une cartographie et de plans de gestion des risques d'inondation, ainsi qu'une information appropriée du public. Lors de la relecture de la proposition de directive par le Parlement, ce dernier n'a pas estimé nécessaire de prévoir de manière exhaustive les changements climatiques pour chaque mesure de prévention des risques, car cela engendrerait des coûts considérables et retarderait l'élaboration des plans lorsque des données fiables font défaut.

Nous avons vu que les conséquences des changements climatiques du point de vue des risques d'inondation doivent être évaluées et prises en considération dans le cadre de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation.

⁴⁷ AMENDEMENTS 53, Recommandation pour la deuxième lecture, évaluation et gestion des inondations, A6-0064/ 043-069, 2007

Dans le cas où de nouvelles données exhaustives ne peuvent être recueillies pour cette évaluation préliminaire, il convient dès lors d'utiliser des données existantes. Il aurait été intéressant que la directive prévoit que la recherche et l'analyse de nouvelles données exhaustives s'effectue en parallèle des autres étapes (cartographie et plans de gestion des risques) afin qu'elles soient disponibles et actualisés pour les réexamens futurs des évaluations préliminaires, des cartes et des plans de gestion, qui auront lieu tous les six ans.

Dans le cas de la France, la transposition de la directive « inondation » en droit français ne devrait pas créer de grands dérangements dans les pratiques et la gestion du risque d'inondation. En effet, la cartographie demandée dans le cadre de la directive est assez proche de celle des zones inondables en France qui est déjà bien avancée. Les programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI) se rapprochent de ce que devront être les plans de gestion du risque d'inondation. Le souci majeur se situe au niveau des délais de réalisation relativement serrés de la directive inondation.

4 Les autres instruments de l'Union Européenne utile en matière d'adaptation, de prévention et de gestion des inondations.

4.1 ERA-Net

L'initiative européenne ERA-Net (European Research Area Network) vise à inciter et soutenir la coopération entre les acteurs chargés de la programmation de la recherche dans les pays membres et associés à la Commission européenne, tant au niveau national que régional. ERA-Net fournit un soutien à la formation des réseaux transnationaux et à la coordination des programmes de recherche nationaux et régionaux.

Cette initiative fait partie du sixième programme –cadre de la Communauté Européenne pour des actions de recherche, de développement technologique et de démonstration contribuant à la réalisation de l'espace européen de la recherche et à l'innovation (2002-2006).

Au sein de cette initiative ERA-Net, deux projets intéressants sont développés ci-dessous : ERA-Net CRUE et CIRCLE.

4.1.1 ERA-Net CRUE : coordination de la recherche sur la gestion des inondations financé dans l'Union Européenne.

Le but de l'action ERA-Net CRUE, qui s'inscrit sur une durée de 4 ans (2004-2008), est de soutenir et de développer une coordination et une large intégration des programmes et des politiques de recherche nationales, régionales et européennes dans le domaine de la gestion du risque d'inondation.

Ce réseau CRUE est conçu et développé par 11 pays européens dans le but de concrétiser l'intégration, la consolidation et la dissémination des travaux et résultats de recherche de l'Europe en matière de gestion du risque d'inondation et de les appliquer au niveau des institutions nationales. La France en fait partie via le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable. La Belgique ne fait pas partie du réseau CRUE.

Le réseau CRUE poursuit différents objectifs distincts :

- le développement, la gestion et la coordination du réseau CRUE
- l'identification des programmes de recherche en matière d'inondation et des financements de chacun des partenaires de CURE afin de produire un rapport commun et une base de données sur ces programmes de recherches.

Le but de la base de données est de soutenir et de faciliter la recherche d'information sur les projets de recherche en matière de gestion du risque d'inondation. Cette base de données devrait être rendue publique dans le courant de cette année.

Dans le cadre de cet objectif, un rapport comparant les programmes de recherche nationaux de onze pays européens en matière d'inondation a été publié. Ce rapport comprend la description des programmes de recherche nationaux ainsi que les contextes nationaux de la recherche sur les inondations. Il présente également les priorités des stratégies nationales et régionales en matière de recherche sur la gestion des inondations.

Il ressort de ce rapport que la France est l'un des pays qui met en œuvre les programmes de recherche les plus importants. La recherche sur les inondations est financée pour l'essentiel par le secteur public, en particulier les ministères. Les programmes de recherche des différents pays partenaires du réseau CRUE sont surtout orientés vers les sciences de la nature et les disciplines techniques. «En effet, l'étude des processus naturels (météorologie, hydrologie, hydraulique) est à la base des approches pour l'estimation du risque et l'évaluation des impacts potentiels des crues ; de même, les stratégies de défense impliquent dans de nombreux cas des disciplines techniques »⁴⁸. Néanmoins certains programmes, notamment en France, se sont ouverts aux aspects socio-économiques de la gestion du risque d'inondation.

- identification et élaboration d'un guide des bonnes pratiques en matière de gestion et de développement de programmes de recherche. (Le guide pratique devrait être disponible pour la fin de l'année 2007).
- rendre accessible les résultats de recherche nationale aux différents utilisateurs. Un rapport sur les méthodes de dissémination des résultats de recherche est quant à lui prévu pour la seconde semestre de l'année 2008.
- identifier les points forts et les faiblesses de la recherche actuelle sur la gestion du risque d'inondation avec pour objectif de mettre en évidence les besoins à moyen terme de la recherche en matière de gestion du risque d'inondation.
- le développement et la promotion d'un plan de recherche européen sur la mitigation du risque d'inondation.

Un appel d'offre commun de recherche de CRUE ayant comme thème l'efficacité et l'efficacité des mesures non-structurelles de gestion du risque d'inondation a été lancé en 2006 et sept projets conjoints de recherche ont été sélectionnés et seront finalisés en 2008.

4.1.2 ERA –NET CIRCLE : coordination de la recherche sur l'impact climatique dans une Europe élargie.

ERA-NET CIRCLE (Climate Impact Research Coordination for a Larger Europe) est un réseau européen chargé de mettre en place une stratégie européenne de recherche sur les impacts du changement climatique et les moyens pour s'y adapter. L'objectif de CIRCLE est de coordonner les programmes de recherches nationaux sur l'évaluation des impacts des changements climatiques et sur les mesures d'adaptation afin d'établir une stratégie commune à l'échelle européenne. La durée du projet, financé par la Commission Européenne, est de 4 ans et il prendra fin en 2009. CIRCLE doit permettre une harmonisation des programmes de recherche et aider les responsables politiques (nationaux ou européens) à concevoir des stratégies d'adaptation efficaces.

Actuellement, 17 pays européens, dont la Belgique et la France sont associés au projet CIRCLE. Le partenaire pour la Belgique est la Politique scientifique fédérale et pour la France, il s'agit de l'Agence de l'Environnement et de Maîtrise de l'énergie ainsi que du ministère de l'Ecologie et du Développement durable.

⁴⁸ CRUE flooding ERA-Net, programmes de recherche nationaux sur la gestion du risque d'inondation en Europe, messages clés, janvier 2007, page 3.

CIRCLE est organisé en 4 étapes. La première de ces étapes consiste en un apprentissage mutuel via une approche pluridisciplinaire à travers l'échange de connaissances et d'expériences. En second lieu vient l'activité de planification dont l'objectif est de définir des moyens concrets permettant aux programmes nationaux de collaborer sur des sujets spécifiques. Cette seconde étape permettra par la suite de connecter entre eux les programmes nationaux. Ces étapes de planification et d'apprentissage devront aboutir à l'établissement de programme de recherche transnationaux et d'appels à propositions conjoints.

A terme, l'ambition de ce réseau ERA-NET serait d'inclure tous les programmes de recherches nationaux de l'Union Européenne, des Etats associés et des éventuels nouveaux Etats membres au sein du forum.

4.2 Le programme de recherche FLOODsite

Un autre projet de la politique européenne de la recherche sur le thème de la gestion des inondations est le programme de recherche FLOODsite. Ce projet vise à élaborer des méthodes d'analyse et de gestion intégrées des risques liés aux inondations. Ce programme de recherche associe 36 instituts de recherche européens et s'intéresse principalement aux quatre domaines suivants : le transport solide, la mécanique de rupture des digues, la simulation d'inondations et l'utilisation des techniques de la mécanique des sols pour évaluer l'état des digues.

4.3 L'initiative de Surveillance globale pour l'environnement et la sécurité : GMES (Global Monitoring of Environment and Security)

Le système de surveillance globale pour l'environnement et la sécurité est une initiative commune de la Commission Européenne et de l'Agence Spatiale européenne (ESA). Le programme GMES a pour objectif de doter l'Europe d'un système complet d'aide à la décision capable d'acquérir, de traiter et de diffuser les informations utiles sur l'environnement, les risques et les ressources naturelles. GMES devrait permettre d'équiper l'Europe, vers 2008, de services d'information stratégique « afin :

- d'optimiser la gestion du sol et de l'environnement au sein de l'Union Européenne.
- De prévenir, de prédire ou de gérer les catastrophes naturelles et anthropogènes
- D'étudier efficacement l'état et le développement de l'environnement global.
- De détecter les tendances et anomalies, de donner l'alarme et d'intervenir dans des situations de crises régionales »⁴⁹.

4.4 Le projet européen PRUDENCE (prediction of regional scenarios and uncertainties for defining European climate change risks and effects)

Ce projet regroupe la plupart des centres européens spécialisés dans la régionalisation du climat, que ce soit au niveau de la production de scénarios ou d'analyse d'impact, soit une trentaine de participants.

⁴⁹ Information disponible sur le site belge de la Politique scientifique fédérale : http://www.belspo.be/belspo/res/coord/gmes/index_fr.stm

Le projet PRUDENCE a pour objectif de regrouper les divers modèles climatiques régionaux Européens pour faire une expérience coordonnée, une synthèse et une base de données sur le changement climatique des années 2070-2100.

5 Au niveau transrégional : la Commission Internationale de la Meuse (CIM)

La Commission Internationale de la Meuse (CIM) a été créée en 2002 par la signature de l'Accord International sur la Meuse (Accord de Gand). Cet accord a été signé par la Région Wallonne, la Région Flamande, la France, les Pays-Bas, l'Allemagne, la Région de Bruxelles Capitale, la Belgique et le Luxembourg et il est entré en vigueur en décembre 2006. Cet accord a pour objectif d'arriver à une gestion durable et globale de l'eau du district hydrographique de la Meuse.

Les tâches principales de la Commission Internationale de la Meuse sont :

- la coordination des obligations de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau
- d'émettre des avis et des recommandations aux Pays signataires en vue d'une meilleure prévention et protection contre les inondations.
- d'émettre des avis et des recommandations aux Pays signataires pour la prévention et la lutte contre les pollutions accidentelles (système d'avertissement et d'alerte).

La CIM dispose de quatre groupes de travail permanents, parmi lesquels figure le groupe de travail Hydrologie et Inondations. Ce groupe de travail s'intéresse à l'hydrologie de la Meuse, ainsi qu'aux problèmes liés aux inondations et aux étiages.

Dans le cadre des Inondations, la Commission Internationale de la Meuse a pour objectif d'améliorer la connaissance des débits et la prévision des crues, de faire connaître le risque d'inondations, de promouvoir et de quantifier la réduction des dommages dus aux inondations. Pour ce faire le Plan d'Action Inondation Meuse a été mis en œuvre.

L'objectif de ce Plan d'action est de développer un ensemble de mesures destinées à prévenir et à limiter les dommages liés aux inondations dans le bassin versant de la Meuse. Le Plan d'Action Inondation Meuse veut réduire le risque de dommages en mettant en œuvre un ensemble de mesures qui ont pour objectif de réduire l'aléa inondation, de limiter la vulnérabilité, de renforcer la prise de conscience face aux crues et d'améliorer les systèmes de prévision et d'alerte⁵⁰.

La liste des mesures proposées dans le Plan d'Action Inondation Meuse est reprise dans l'annexe 12. Ces mesures sont à la fois structurelles (ex : mesures techniques de protection directe tel que la rehaussement des digues) et non structurelles (ex : créer ou restaurer les zones d'expansion de crues).

Le Plan d'Action fait également référence au changement climatique dans la partie consacrée aux actions communes qui doivent être mises en œuvre. Le Plan d'Action dit « qu'il faut étudier avant 2006 les conséquences de l'évolution climatique sur le régime hydrologique (crue et étiage) du bassin de la Meuse sur base des résultats des études existantes. Il faut aussi formuler des recommandations pour le futur »⁵¹.

Le rapport annuel de la Commission Internationale de la Meuse, publié en 2006, nous apporte les conclusions qui ont été tirées sur base des recherches existantes des conséquences de l'évolution climatique sur le régime hydrologique.

⁵⁰ Commission Internationale de la Meuse, inondations : 2^{ème} phase du programme d'action Meuse, Liège, 2005.

⁵¹ Commission Internationale de la Meuse, inondations : 2^{ème} phase du programme d'action Meuse, Liège, 2005, page 2.

D'après ce rapport, il reste encore une grande incertitude concernant l'évolution du régime des débits de la Meuse mais, il y a néanmoins des indicateurs d'une augmentation future de la fréquence et de l'ampleur des inondations et des sécheresses.

Le rapport conclue « qu'il est nécessaire de se préparer à ces changements pour mieux anticiper les problèmes futurs »⁵². Pour ce faire, le rapport recommande que les Pays signataires opèrent en commun un choix parmi des scénarios de débits extrêmes et en examinent les résultats.

D'après les renseignements obtenus auprès de la CIM, à ce jour les délégations n'ont pas encore opéré ce choix et cela ne devrait pas être finalisé avant la fin du mois de septembre prochain.

6 Les autres organisations traitant de l'adaptation et/ou de la gestion des inondations

D'autres organisations, agences traitent des sujets de l'adaptation au changement climatique et/ou de la gestion des inondations. En voici quelques-unes.

6.1 L'Agence Européenne pour l'Environnement

L'Agence Européenne pour l'Environnement (AEE) a publié depuis 2004 divers rapports qui montrent que le changement climatique est déjà largement engagé en Europe. Ces travaux concluent à la nécessité de mettre en place des stratégies d'adaptation au niveau européen, national, régional et local, afin d'éviter ou de limiter des dommages sévères pour la société et l'environnement. Le dernier rapport de l'Agence sur le changement climatique et l'adaptation du secteur de l'eau⁵³ fournit des informations intéressantes sur des sujets tels que l'impact du changement climatique sur le secteur de l'eau, les instruments d'adaptation existants au niveau européen, les pratiques nationales en matière d'adaptation au changement climatique dans le secteur de l'eau (pour faire face notamment aux problèmes d'inondation et de sécheresse),.... Toutes ces informations ont été d'une grande utilité lors de la préparation de ce rapport.

6.2 L'OCDE

L'OCDE accorde également une place importante à l'adaptation aux changements climatiques notamment au sein de sa Direction Environnement avec la publication de rapports portant sur le thème de l'impact et des conséquences du changement climatique.

6.3 L'accord intergouvernemental EUR-OPA risques majeurs du Conseil de l'Europe

Le Conseil de l'Europe a mis en place en 1987 l'Accord Ouvert partiel EUR-OPA Risques Majeurs. Cet accord intergouvernemental est une plate-forme de coopération dans le domaine des risques majeurs entre les pays d'Europe Centrale et orientale, les pays du Sud de la Méditerranée et les autres pays d'Europe de l'Ouest. Son domaine d'action englobe la connaissance des aléas, la prévention des risques, la gestion des crises, l'analyse post-crise et la réhabilitation.

⁵² Commission Internationale de la Meuse, rapport annuel 2005, Liège, 2006, page 7.

⁵³ European Environment Agency, Climate change and water adaptation issues, EAA Technical report, No 2/2207

Les objectifs principaux de cet accord sont de resserrer et de dynamiser la coopération entre les Etats membres d'un point de vue pluridisciplinaire, en vue d'assurer une meilleure prévention, protection et organisation des secours en cas de catastrophes naturelles et technologiques majeures.

On dit que cet accord est « partiel, ouvert » car tout Etat, membre ou non du Conseil de l'Europe, peut y adhérer. Il compte actuellement 25 membres dont la France et la Belgique. Les activités déployées dans le cadre de cet accord suivent 4 axes principaux : la prévention, l'éducation (ex : promotion de l'éducation aux risques au niveau scolaire), les aspects légaux, l'alerte précoce et les interventions post-catastrophe.

CHAPITRE 6 : LES INSTRUMENTS D'ADAPTATION DE LA REGION WALLONNE ET DE L'ETAT FEDERAL BELGE

1 Région Wallonne

Nous avons vu à travers les chapitres précédents que la gestion des inondations doit être globale. Les mesures à prendre concernent l'aménagement du territoire (en particulier les autorités compétentes chargées de délivrer les permis), les gestionnaires des cours d'eau qui ont en charge les travaux et les infrastructures (ex : bassin d'expansion) visant à limiter les dommages. Les points suivants vont développer les mesures concernant la gestion des eaux et l'aménagement du territoire en Région Wallonne. Seront également décrits les documents réglementaires ou stratégiques utiles en terme d'adaptation pour faire face à l'augmentation du risque d'inondation.

1.1 Gestion des eaux

1.1.1 Introduction

La Wallonie compte plus de 12.000 cours d'eau qui font près de 18.000 Km et dont la gestion est assurée comme suit⁵⁴ :

Gestion publique :

- Voies navigables gérées par le Ministère de l'Équipement et des Transports : 459,6 km.
- Voies non classées en navigables gérées par le Ministère de l'Équipement et des Transports : 281,5 km.
- Cours d'Eau non navigables de 1^{ère} catégorie gérés par le Ministère de la Région wallonne (Direction Générale des ressources naturelles et de l'Environnement, division de d'eau) : 1.651 km.
- Cours d'Eau non navigables de 2^{ème} catégorie gérés par les Provinces : 5.950 km.
- Cours d'Eau non navigables de 3^{ème} catégorie gérés par les Communes : 5.750 km.

Gestion privée : Non classés: 4.020 Km

1.1.2 La Direction générale des Voies hydrauliques du MET et le SETHY

a) La direction générale des Voies hydrauliques du MET

Au sein du Ministère Wallon de l'Équipement et des transports (MET), il y a la direction générale des Voies hydrauliques.

La direction générale des Voies hydrauliques gère, exploite, équipe et modernise le réseau des voies navigables de Wallonie, soit près de 750 Km de voies navigables exploitées et non exploitées. Figurent également parmi ses compétences : la construction et la gestion des infrastructures des ports intérieurs, la construction, la gestion et l'entretien des écluses et des barrages.

⁵⁴ Information extraite du site « portail environnement de la Région Wallonne » disponible à l'adresse suivante : <http://environnement.wallonie.be/de/dcenn/index.htm>

En matière d'hydrologie, c'est elle qui assure le contrôle du régime des fleuves et rivières en vue de garantir de bonnes conditions de navigation, d'assurer l'alimentation en eau et de prévenir les risques d'inondation⁵⁵.

La direction générale des Voies hydrauliques comprend cinq divisions : **la division des Programmes et des Etudes**, la division du bassin de l'Escaut, la division du bassin de la Meuse, la division des Barrages et la division de l'Exploitation.

La division du bassin de la Meuse est chargée des travaux, de la gestion et de l'entretien des infrastructures équipant les voies navigables du bassin de la Meuse. Cette division est composée de trois directions territoriales : la direction des voies hydrauliques de Charleroi, la direction des voies hydrauliques de Namur et la direction des voies hydrauliques de Liège.

La direction des voies hydrauliques de Charleroi assure la modernisation et l'entretien de la Sambre et de la partie wallonne du canal Charleroi-Bruxelles. Elle conduit donc les grands travaux d'infrastructure tels que la construction et l'entretien de barrages, d'écluses, de bâtiments de service, de ponts, de quais, Elle a également en charge l'entretien et la réfection des abords de la voie d'eau (berges, fossés, chemins de halage, plantations); En matière d'inondation, elle réalise, suite à des crues importantes, des travaux d'entretien extraordinaires, tels que dragages ou réfection de berges, réparation de ponts, de portes d'écluses et de vannes, et repeint les parties métalliques;

La direction des voies hydrauliques de Charleroi participe également, avec les communes riveraines, la Province et la Région wallonne, aux contrats rivière de la Sambre.

La direction des voies hydrauliques de Namur assure la modernisation de la Meuse namuroise. Elle conduit donc de grands travaux d'infrastructure comparables à ceux de la direction des voies hydraulique de Charleroi. Elle procède également à des travaux d'approfondissement de la Meuse. Elle assure aussi les dragages nécessaires au maintien du tirant d'eau. La construction de nouveaux barrages, la rénovation des écluses et les dragages d'approfondissement du fleuve ont pour but d'améliorer les conditions d'écoulement des eaux en cas de crue et, donc, de réduire sensiblement le risque d'inondation. Cette direction participe également aux contrats rivière de la haute Meuse et de la Semois.

En plus d'assurer la modernisation de ses fleuves, rivières et canaux via de grands travaux d'infrastructure, la direction des voies hydraulique de Liège lutte contre les inondations en élevant des murs anti-crues, des murs digues ou en installant des stations de pompage. Elle contrôle également en permanence l'état des voies d'eau dont elle assume la gestion exclusive, en vue d'assurer l'évacuation des grands débits ou, à l'inverse, en vue de maintenir des débits minimaux.

La Direction générale des Voies hydrauliques peut mener des actions :

- au niveau des lits de la Meuse et des affluents qu'elle gère (Ourthe, Sambre, Semois), par des travaux de différents types détaillés ci-dessus ;
- au niveau de la gestion de crise par une meilleure gestion hydrologique et hydraulique de l'ensemble du réseau hydrographique wallon.

Pour rappel, le MET est également membre du réseau EXCIFF (European Exchange Circle on Flood Forecasting)

b) *Le SETHY : le Service d'Etudes Hydrologiques*

⁵⁵ Cf. site Internet du Ministère wallon de l'Équipement et des transports : <http://met.wallonie.be/opencms/opencms/fr/met/dg2.html>

La Division des Etudes et des Programmes de la direction générale des voies hydrauliques est chargée de définir la politique générale, les programmes, le budget et de gérer les affaires techniques générales et les études.

Cette division mène également des missions spécialisées, dites compétences horizontales, dans les domaines de l'informatique, des statistiques, de l'hydrologie, de l'hydraulique et des ouvrages d'art hydrauliques.

La division des Etudes et des programmes comprend cinq directions dont la direction des Etudes hydrologiques et des Statistiques. Cette direction a en charge l'étude du régime hydrologique du réseau hydrographique wallon et l'aide à la gestion des voies d'eau et des barrages y compris les réseaux de mesure, les statistiques hydrologiques, la bathymétrie, les applications informatiques relatives à l'hydrologie, les prévisions et la gestion des crises hydrologiques.

Au sein de cette direction, le service d'Etudes Hydrologiques (SETHY) participe directement ou indirectement à la lutte contre les inondations à travers différentes missions : le SETHY est responsable des mesures et de la surveillance en temps réel des cours d'eau, des études hydrologiques et de la coordination, de l'annonce des crues. Les mesures et la surveillance ainsi que l'annonce des crues sont assurées par l'outil de gestion **WACONDAH**. Les travaux du SETHY s'appuient sur un réseau de stations qui mesurent le niveau des cours d'eau et les quantités de pluie via un différents appareils tels que des limnigraphes avec ou sans mesure de débit, des pluviographes, des débitmètres acoustiques,

WACONDAH (Water CONtrol DATA system for Hydrology and water management) est le système intégré de gestion hydrologique du SETHY. Ce système est opérationnel pour l'ensemble de la partie wallonne du bassin versant de la Meuse.

L'outil de gestion WACONDAH intègre en un seul système les fonctionnalités suivantes ⁵⁶:

- l'acquisition, la validation et le traitement des données hydrologiques de base
- le stockage des informations hydrologiques tant historiques qu'en temps réel
- la surveillance en temps réel des niveaux d'eau et des débits par un réseau de mesure couvrant les principales rivières de la Région Wallonne
- la prévision en temps réel des événements hydrologiques extrêmes
- la diffusion d'informations hydrologiques en tout temps
- la gestion du système et la supervision du réseau hydrographique

WACONDAH assure le déclenchement des phases de pré-alerte et d'alerte de crue afin de mobiliser les autorités responsables dans des délais requis pour une intervention efficace.

Modèles de prévision en temps réel : HYDROMAX et HYDROAXE

La prévision des crues se fait au moyen de modèles performants fonctionnant en temps réel. Le modèle de prévision hydrologique **HYDROMAX** pour les crues est intégré à WACONDAH. HYDROMAX est un logiciel de prévision en temps réel des débits des crues développé au SETHY. Ce modèle hydrologique HYDROMAX est opérationnel sur tous les affluents de la Meuse, dont il assure la prévision des débits. Basé sur les données du réseau de mesures hydrologiques, il permet de disposer d'une prévision fiable à court terme (entre 2 et 12 heures). Des prévisions à plus long terme (de 12 à 72 heures) sont également possibles via l'injection dans le modèle de scénarios de pluies futures basés sur les prévisions météorologiques.

⁵⁶ Ministère Wallon de l'équipement et des transports, D.G.2 direction générale des voies hydrauliques, WACONDAH : le système intégré du Service d'Etudes Hydrologiques, Division des Etudes et Programmes, 2000.

Le modèle hydrologique HYDROMAX est couplé au modèle hydraulique **HYDROAXE**. Ce modèle est opérationnel pour la Meuse entre la frontière franco-belge et Namur. HYDROAXE a été développé par le MET, en collaboration avec l'université de Louvain-la-Neuve. Sur base des prévisions météo en terme de précipitations et de prévisions de débits sur les affluents, le modèle HYDROAXE permet de prévoir les hauteurs d'eau de crue de la Meuse pour les 18 prochaines heures.

Ces deux modèles HYDROMAX et HYDROAXE sont utilisés conjointement pour les prévisions de crues sur la Meuse.

Modèle intégré de simulation du bassin de la Meuse en Région Wallonne : MOHICAN

Pour l'exécution de toutes sortes de simulations, quatre départements universitaires ont procédé au développement du modèle intégré **MOHICAN** (Modèle Hydraulique Intégré pour le Calcul et l'Amplitude des Niveaux d'eau) pour le ministère wallon de l'équipement et des transports. Ce modèle a pour but de simuler les effets de tout aménagement dans le bassin versant sur les débits des rivières en tenant compte du ruissellement, de la contribution des eaux souterraines, des sols, du réseau hydrographique. C'est un modèle permettant de simuler tant les actions dans le fleuve que les actions d'aménagement du territoire et donc de voir les conséquences que ces aménagements auront au niveau des crues.

1.1.3 La Division de l'Eau de la Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement.

La Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement (DGRNE) a pour objectif de contribuer à l'amélioration de l'environnement en Région Wallonne et de participer ainsi au développement durable. Ses missions sont variées et vont de la gestion du patrimoine naturel à la détection et la gestion d'accidents environnementaux.

Pour remplir ses objectifs, la DGRNE dispose de cinq divisions administratives, dont la Division de l'Eau. Les missions de la Division peuvent se traduire en quelques objectifs⁵⁷ :

- la transposition et la mise en œuvre des directives ayant trait à l'eau et la directive cadre sur l'eau;
- la remise d'avis dans le cadre du permis d'environnement (eaux de surface et eaux souterraines);
- la participation active aux commissions internationales relatives à la politique de l'Eau;
- la protection et la surveillance des eaux de surface;
- **la gestion et la police des cours d'eau non navigables (lutte contre les inondations, l'érosion des berges...)**;
- l'encadrement des contrats de rivière.

La Direction des cours d'eau non navigables (DCENN) est l'un des services de la Division de l'eau et elle a en charge la gestion et la police des cours d'eau non navigables.

La DCENN gère 1.651 Km de cours d'eau de la Région wallonne, qui traversent à la fois des zones naturelles, agricoles et urbaines. La DCENN doit veiller d'une part, à la sauvegarde (voire la restauration) des caractéristiques de l'écosystème rivière et, d'autre part à la préservation, des droits et intérêts des riverains en procédant, le cas échéant, à des aménagements locaux en vue de la lutte contre les inondations (maîtrise du flux liquide) et la protection des berges (érosion, flux solide).

⁵⁷ Cf. site Internet de la DGRNE : <http://environnement.wallonie.be/de/dcenn/index.htm>

La DCENN a en charge deux types de travaux qui participent à la lutte contre les inondations : des travaux de types ordinaires et extraordinaires. Les travaux ordinaires se rapportent à l'entretien du cours d'eau en vue de prévenir les obstacles à l'écoulement (qui peuvent être à l'origine d'inondations) et la réparation des berges. Les travaux extraordinaires visent entre autres à améliorer l'écoulement de l'eau.

Dans l'attente de la mise en place des *schémas directeurs* d'aménagement et de gestion des eaux par bassin en liaison à la fois avec la Directive cadre Eau 2000/60 et la future directive relative à l'évaluation et à la gestion des inondations, la DCENN s'attache à considérer dans un premier temps la gestion intégrée au niveau du bassin oro-hydrographique⁵⁸; en insistant sur le besoin de tenir suffisamment compte de la dynamique naturelle des milieux et les interactions entre les différents usages et de déboucher sur des objectifs par "Secteur" de cours d'eau. Par ailleurs, elle participe activement à l'établissement de la cartographie des zones inondables.

Au sein du service des études de La DCENN, il existe une cellule hydraulique /hydrologie /limnimétrie/ topographie, qui est très active en matière de lutte contre les inondations. Cette cellule :

- réalise des études hydrologiques qui doivent permettre au gestionnaire du cours d'eau de mieux appréhender le régime des débits, de déterminer les périodes d'occurrence des crues, et d'en retirer les enseignements pour limiter leur impacts.
- participe activement au Groupe Transversal Inondation (GTI) et à l'élaboration de la cartographie régionale des zones inondées.

Pour améliorer sa gestion des cours d'eau, la Direction des Cours d'Eau non navigables a développé un réseau de mesures en continu des hauteurs d'eau et des débits sur l'ensemble de la Wallonie.

Ce réseau de mesures comporte environ 155 stations limnimétriques qui enregistrent les hauteurs d'eau au pas de temps horaire. Plus de 98 pour-cent des stations sont télétransmises, soit par le réseau téléphonique traditionnel, soit par le réseau GSM, ce qui permet de disposer de la hauteur d'eau, et donc du débit, en temps réel

Les principaux objectifs du réseau de mesures limnimétriques sont les suivants : statistiques hydrologiques ; surveillance des crues et des étiages ; études hydrologiques et hydrauliques. Les données limnimétriques sont rassemblées dans une base de données appelée **AQUALIM**. Cette base de données reprend toutes les informations utiles concernant le réseau de mesures telles que la description des stations, les données limnimétriques horaires, journalières, mensuelles et annuelles, l'historique des différentes crues...

Parallèlement à la base de données AQUALIM qui s'occupe de la gestion quotidienne des données, le logiciel de suivi de crue **AQUACRUE** a été mis en place. Ce logiciel permet un appel horaire des stations dont le seuil d'alarme a été atteint ou dépassé de manière à suivre l'évolution de la crue en temps réel et de diffuser l'état de la situation.

1.1.4 La Plate-forme Permanente pour la Gestion Intégrée de l'Eau (PPGIE)

Pour assurer une gestion intégrée et globale du cycle de l'eau, suivant la directive Européenne Eau, la Région Wallonne a créé la Plate-forme Permanente pour la Gestion Intégrée de l'Eau (PPGIE).

⁵⁸ Définition oro-hydrographique : Qui est relatif aux reliefs et aux eaux

Cet organisme regroupe tous les acteurs concernés par la gestion de l'eau en Région wallonne : les opérateurs de terrain que sont les producteurs d'eau, les distributeurs et les épurateurs mais aussi les représentants des Ministres et administrations concernés, des universités, de la SPGE (société publique de gestion de l'eau), d'Aquawal. La mission de la PPGIE est d'assurer une gestion globale cohérente des ressources hydriques de la Région en dépassant les approches sectorielles et géographiques. Cette Plate-forme est chargée plus particulièrement du suivi du plan « PLUIES » du gouvernement wallon. Par le passé, la PPGIE a également été chargée du suivi du 'Programme Intégré de Recherche Environnement- Eau' (PIRENE) dont l'objectif était d'établir un modèle complet du cycle de l'eau en Région Wallonne⁵⁹.

La PPGIE comprend un groupe de travail zones d'inondation (GTZI) qui a en charge la problématique des inondations. « Toutes les données et caractéristiques relatives aux inondations y sont prises en compte (égouttage, rôle des sols et de leur aménagement, sans oublier les conséquences du changement climatique) dans le cadre du plan PLUIES »⁶⁰. Le plan PLUIE ainsi que l'implication de la PPGIE seront détaillée plus loin.

1.2 Aménagement du territoire

1.2.1 La direction générale de l'Aménagement du territoire, du Logement et du Patrimoine du Ministère de la Région wallonne (DGATLP)

Cette direction a comme mission la gestion du territoire wallon et, en particulier, le cadre de vie de tous ses habitants⁶¹. La DGATLP se compose de quatre divisions : la Division de l'Aménagement et de l'Urbanisme, la Division du Logement, la Division du Patrimoine et la Division de l'Observatoire de l'Habitat.

C'est la Division de l'Aménagement et de l'Urbanisme qui est concernée par la réglementation des zones inondables. En effet, via des plans, de règles et des procédures, cette division est chargée d'organiser au sol le développement des activités publiques et privées, en veillant à leur coexistence harmonieuse. Elle assure également la requalification des diverses parties du territoire menacées de déséquilibre ou d'abandon. Les missions de la Division sont décrites de façon précise dans l'annexe 13.

La division de l'Aménagement et de l'Urbanisme est organisée en six directions : l'aménagement régional, l'aménagement local, l'urbanisme et l'architecture, l'aménagement opérationnel, les recours, la politique foncière

Du point de vue juridique, l'action de la Division se fonde pour l'essentiel sur le Code wallon de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme et du patrimoine (CWATUP). Il s'agit d'un ensemble de dispositions qui se traduisent en plans, en schémas, en règlements et en procédures administratives. Les deux niveaux de pouvoir de décision sont la Région et les communes. Parmi les outils de l'aménagement et de l'urbanisme, certains sont du niveau communal, d'autres régionaux.

La direction de l'aménagement régional a pour mission principale de gérer les outils d'aménagement au niveau régional et supra régional.

⁵⁹ Michel Foret, Parlement wallon, session 2002-2003, compte-rendu analytique de la séance du mercredi 18 septembre 2002.

⁶⁰ IRGT – KINT, d'Ieteren E., W. Hecq, R. De Sutter and D. Leroy. Les effets du changement climatique en Belgique: Impacts potentiels sur les bassins hydrographiques et la côte maritime. Phase I: état de la question. Rapport final, 2003, page 71

⁶¹ Cf. <http://mrw.wallonie.be/DGATLP/DGATLP/Pages/DGATLP/PagesDG/Missions.asp>

Elle doit également assurer le lien entre l'aménagement et les autres politiques qui exercent une influence sur le territoire : environnement, transport et mobilité, développement et politiques économiques sectorielles..., tant au niveau régional que supra régional. Au niveau supra régional, elle doit par exemple assurer le lien avec le schéma de développement de l'espace communautaire (SDEC) pour l'Union Européenne. La direction représente également la Région dans diverses enceintes européennes et internationales.

Les outils d'aménagement au niveau régional sont le schéma de développement de l'espace régional (SDER) et les plans de secteurs :

➤ Le **SDER** est un instrument de développement territorial qui concerne l'ensemble des politiques régionales ainsi que celles qui ont une retombée sur le territoire wallon. Outil transversal, il vise à fournir une ligne de conduite pour assurer une cohérence régionale et une inscription de la Région dans le contexte européen.

➤ Vingt-trois **plans de secteurs** couvrent la totalité du territoire de la Wallonie. Ces plans, à valeur réglementaire et à force obligatoire, règlent l'utilisation du sol par le zonage.

La mission de la **direction de l'aménagement local** est d'assurer la coordination des outils d'initiative communale, de suivre leur élaboration en liaison avec les services extérieurs, ainsi que de soumettre les dossiers à l'approbation ministérielle. Les outils d'aménagement au niveau local sont :

- **schémas de structure communaux (SSC);**
- **règlements communaux d'urbanisme (RCU);**
- **plans communaux d'aménagement (PCA).**

Pour la région wallonne, les documents régis par la législation de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme possèdent une architecture à deux niveaux : le premier est lié au territoire de la région et le second au territoire communal. Ces documents sont soit des documents d'orientation générale (et n'ont donc pas valeur réglementaire) ou des documents à valeur réglementaire. Le tableau suivant reprend les différents documents d'orientation et à valeur réglementaire en Région wallonne.

Documents d'orientation		
	<u>Niveau régional</u>	<u>Niveau communal</u>
<u>Schémas</u>	Schéma de développement de l'espace régional (SDER)	Schéma de structure communal (SSC)
Couverture	Entièrement de la Wallonie	Entièrement du territoire communal
Contenu	Options d'aménagement et de développement de la région	Documentation d'orientation, de gestion et de programmation du développement de l'ensemble du territoire communal
Documents à valeur réglementaire		
	<u>Niveau communal</u>	<u>Niveau communal</u>
<u>Plans</u>	Plan de secteur (PS)	Plan communal d'aménagement (PCA)
Couverture	Partie de la Wallonie	Tout ou partie du territoire communal
Contenu	Plan de destination : zonage	Plan de destination : zonage Options urbanistiques planologiques et prescriptions techniques
<u>Règlements d'urbanisme</u>	Règlement régional d'urbanisme (RRU)	Règlement communal d'urbanisme (RCU) (total ou partiel)

Source : IRGT – KINT, d'Ieteren E., W. Hecq, R. De Groof, De Sutter and D. Leroy. Les effets du changement climatique en Belgique: Impacts potentiels sur les bassins hydrographiques et la côte maritime. Phase II: étude proprement dite – présentation des recommandations pour une gestion durable : document de travail, 2004, page 28 et <http://mrw.wallonie.be/DGATLP/DGATLP/Pages/DAU/Pages/Legislation/Legis.asp>

1.2.2 Le CWATUP

La majeure partie de la législation mise en oeuvre par la Division de l'Aménagement et de l'Urbanisme est reprise dans le Code wallon de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme et du patrimoine (C.W.A.T.U.P.). Ce code a des responsabilités étendues en matière de délivrance de permis d'urbanisme et de lotir. C'est le CWATUP qui édicte les règles en matière de prévention contre les risques naturels tels que l'inondation. Voici différents articles intéressants en matière de prévention contre les risques naturels. Ces différents articles sont tirés du document suivant : « Ministère de la Région wallonne, Direction générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du Patrimoine, code wallon de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme et du patrimoine, coordination officieuse, 14 mars 2007 ».

- Art 136 : cet article est primordial dans le cadre des autorisations. Cet article stipule que : « (Lorsque les actes, travaux et permis visés aux articles 84, 89 ou 127 se rapportent à des biens immobiliers exposés à un risque naturel ou une contrainte géotechnique majeure telle que l'inondation, l'éboulement d'une paroi rocheuse, le karst, les affaissements miniers, le risque sismique ou à un risque majeur au sens de l'article 31, l'exécution des actes et travaux peut soit être interdite, soit être subordonnée à des conditions particulières de protection des personnes, des biens et de l'environnement – Décret du 18 juillet 2002, art. 63) ».
C'est donc bien l'ensemble des actes et travaux visés par le CWATUP qui sont concernés par cet article.
- Art 70 : l'article 70 précise qu'aucune indemnité n'est due dans les cas suivants : « interdiction de bâtir ou de lotir sur un terrain exposé à un risque ou une contrainte visés à l'article 136 » ;
- L'article 76 nous précise également que « Le Gouvernement peut édicter un ou des règlements régionaux d'urbanisme contenant toutes les dispositions de nature à assurer :
1° la salubrité, la conservation, la solidité et la beauté des constructions, des installations et de leurs abords ainsi que leur sécurité notamment leur protection contre l'incendie et les risques naturels prévisibles, en ce compris les contraintes physiques majeures visées à l'article 136 ;
7° la protection d'un ou de plusieurs périmètres visés à l'article 40 ».

L'article 76 autorise donc le Gouvernement à élaborer un règlement régional d'urbanisme utile en terme de lutte contre le risque d'inondation. Confronté à la répétition des inondations enregistrées sur le territoire de la Région wallonne le Gouvernement wallon a marqué sa résolution de s'attaquer aux facteurs structurels facilitant les inondations.

Il a adopté, en date du 09 janvier 2003 et du 24 avril 2003, un plan global intégré de prévention et de lutte contre les inondations et contre leurs effets sur les sinistrés, dénommé « Plan PLUIES ». Ce plan d'ensemble intègre toutes les dimensions de la politique régionale en la matière et veille à la cohérence des mesures globalement prises à l'échelle des sous-bassins versants.

A cette fin, 30 actions ont été énoncées. L'une d'elles prévoit l'élaboration d'un **règlement régional d'urbanisme applicable aux périmètres de risque naturel majeur d'inondation**. Ce règlement se fonde sur la méthodologie de détermination des zones inondables adoptée par le Gouvernement wallon en date du 21 novembre 2002. Le plan PLUIES sera examiné plus en détail par la suite.

- L'article 40 indique quant à lui que « Le **plan de secteur** peut comporter en surimpression aux zones précitées les périmètres suivants dont le contenu est déterminé par le Gouvernement :
5° de risque naturel ou de contrainte géotechnique majeurs tels que l'inondation »

- L'article 452/24 nous précise que le périmètre de risque naturel prévisible ou de contrainte géotechnique majeure vise à limiter les risques pour les personnes et les biens exposés à au moins l'une des contraintes physiques majeures suivantes :
1° inondation : submersion de terrains due au débordement habituel d'un cours d'eau ;
(...)

Les périmètres de risque naturel prévisible ou de contrainte géotechnique majeure comportent une surimpression destinée à déterminer, parmi les contraintes physiques majeures visées aux points 1° à 7°, la contrainte à laquelle ils sont exposés.

Dans les périmètres exposés aux contraintes physiques majeures visées aux points 1° à 6°, les actes et travaux soumis à permis en exécution du présent Code peuvent être soit interdits, soit subordonnés à des conditions visant à minimiser les risques pour les personnes et les biens.

Outre le CWATUP, le cadre légal prend également ses bases au niveau de la **Circulaire ministérielle du 09 janvier 2003**⁶². Cette circulaire rappelle qu'il convient de tout mettre en œuvre pour prévenir et limiter les dégâts dus aux inondations. Elle nous indique entre autre :

- Qu'une grande rigueur est demandée en dehors du tissu bâti : le refus de la délivrance de permis pour des biens situés en dehors du tissu déjà bâti mais visés par l'article 136.
- Qu'il faut avoir une attitude différente dans les noyaux urbanisés
- Qu'il faut interdire des actes susceptibles d'aggraver les inondations telles que les remblais dans le lit majeur
- Qu'il faut adopter des revêtements plus perméables
- Qu'il faut demander l'avis préalable de gestionnaire des cours d'eau
- Que les possibilités de dérogation au plan de secteur et autres dérogations prévues par l'article 113 ne seront pas appliquées en zones inondables sauf cas exceptionnel dûment justifiés.

La circulaire insiste également sur les responsabilités qui incombent aux autorités communales dans la délivrance des autorisations concernant des terrains exposés à des inondations, notamment en matière de sécurité des personnes et des biens, de salubrité et d'accès des secours.

1.2.3 Le SDER

Le SDER est un document d'orientation générale de la politique territoriale de la région, qui n'a pas force de loi. Néanmoins, les communes sont tenues de s'en inspirer et dans tous les cas, elles doivent motiver leurs décisions lorsqu'elles s'en écartent. Le SDER définit une série de mesures dans le but de protéger la population contre les risques naturels et technologiques. Ces mesures visent notamment à identifier les zones à risques, à limiter l'urbanisation dans ces zones, à y limiter le risque d'inondation par une gestion des eaux au sein de l'ensemble des bassins hydrographique et à informer les communes, les maîtres d'ouvrages et la population.

Au travers de sa fiche thématique 17, liée aux « risques naturels et technologiques »⁶³, on voit que le SDER vise deux objectifs : la réduction des risques naturels et la limitation des risques technologiques.

Pour atteindre l'objectif de réduction de risques naturels, le SDER demande que les zones inondables et les parties de territoire susceptibles d'être inondées soient délimitées de manière objective sur base d'une analyse et d'une enquête de terrain.

⁶² Circulaire relative à la délivrance de permis dans les zones exposées à des inondations et à la lutte contre l'imperméabilisation des espaces (C-2003/27126) parue au Moniteur Belge le 04.03.2003.

⁶³ <http://sder.wallonie.be/Dwnld/Fiches/Fiche%2017.pdf>

Un des critères de délimitation de la zone inondable sera la prise en compte d'une crue de référence d'une récurrence de 25 ans.

Afin de limiter autant que possible le risque de crue, il convient que l'ensemble des actes et travaux projetés dans un bassin hydrographique vise à ralentir le ruissellement de l'eau (au moyen de différentes mesures telles que l'adoption de revêtements plus perméables) et à en favoriser l'infiltration.

Le SDER précise également que dans les plaines alluviales et dans le lit majeur des rivières, les actes susceptibles d'aggraver localement les inondations (notamment les remblais) seront interdits.

Le schéma insiste également sur le rôle que peuvent jouer les plaines inondables : « En fond de vallée, les occupations du sol susceptibles de jouer de manière occasionnelle le rôle de plaine d'inondation (terrains de sport, espaces verts, sites naturels, prairies) seront favorisées »⁶⁴.

Le SDER précise que l'urbanisation des terrains exposés à des risques naturels prévisibles sera interdite ou fortement limitée. Les actes et travaux nécessitant un permis seront ainsi interdits ou soumis à des contraintes particulières de protection.

Le schéma de développement de l'espace régional prévoit que les zones à risques seront traduites dans le plan de secteur par un périmètre en surimpression. Elles seront également prises en compte dans les plans communaux d'aménagement. Dans ces périmètres, on prendra des dispositions restrictives : seuls y seront autorisés les actes et travaux d'utilité publique visant à limiter les dangers dus à ces risques, et ce après réalisation d'une étude d'incidences sur l'environnement. Un règlement régional d'urbanisme fixera les règles applicables aux zones à risques déjà urbanisées.

En terme d'information de la population, le SDER préconise la diffusion d'une information de type "bonnes pratiques" en matière d'urbanisme. Cette information qui devrait permettre de prendre en compte les risques naturels sera organisée auprès des communes, des architectes, des maîtres d'ouvrages et de la population en général.

1.2.4 Au niveau communal

Les communes peuvent intégrer des prescriptions spécifiques en matière de lutte contre les inondations dans les différents documents de planification territoriale : plan communal d'aménagement, le schéma de structure communal et le règlement communal d'urbanisme.

1.2.5 La conférence permanente du développement territorial (C.P.D.T)

Le programme de travail 2002-2005 de la CPDT aborde, à travers son thème 2, la question du changement climatique sous l'angle des réductions des émissions de gaz à effet de serre. Dans ce cadre, la CPDT a analysé les adaptations à envisager face aux modifications probables des régimes hydriques liées au changement climatique : comment réduire localement les risques d'inondation, comment réglementer l'urbanisation des zones inondables. A l'issue de son travail, la CPDT a réalisé un document sur « les mesures à prendre en aménagement du territoire pour limiter les effets de la modification des régimes hydriques : le cas des inondations »⁶⁵.

⁶⁴ <http://sder.wallonie.be/Dwnld/Fiches/Fiche%2017.pdf>

⁶⁵ CPDT, PROGRAMME 2002-2003, RAPPORT FINAL DE LA SUBVENTION : les mesures à prendre en aménagement du territoire pour limiter les effets de la modification des régimes hydriques : le cas des inondations, 09/03

Dans ce document la CPDT a analysé un certain nombre de mesures techniques alternatives de gestion des eaux pluviales en mettant en évidence leur efficacité et les modalités de leur application (coûts, entretiens,...). Les principales mesures analysées sont le recours aux citernes d'eau de pluie, la rétention de l'eau au niveau des toitures, les tranchées drainantes, les noues⁶⁶, les puits d'infiltration, les bassins de retenue,... Le document de la CPDT émet ensuite des propositions quant aux modes et aux moyens de mise en œuvre des mesures les plus intéressantes. Parmi ceux-ci, les outils relatifs à l'aménagement du territoire tel que le SDER et le règlement communal d'urbanisme sont considérés.

1.3 Les documents réglementaires ou stratégiques

1.3.1 Le plan PLUIES

En avril 2003, le Gouvernement wallon a adopté le plan « PLUIES » ou Plan de « Prévention et Lutte contre les Inondations ou leurs Effets sur les Sinistrés ». Il s'agit d'un plan qui intègre toutes les dimensions de la politique régionale relative au risque naturel que représentent les inondations.

Ce plan global s'articule autour de cinq objectifs qui visent à

- améliorer la connaissance du risque d'inondation,
- à diminuer et à ralentir le ruissellement sur les bassins versants,
- à aménager les lits des rivières et des plaines alluviales, en tenant compte des aléas météorologique et hydrologique tout en respectant et en favorisant les habitats naturels, gages de stabilité,
- à diminuer la vulnérabilité dans les zones inondables,
- et à améliorer la gestion des crises.

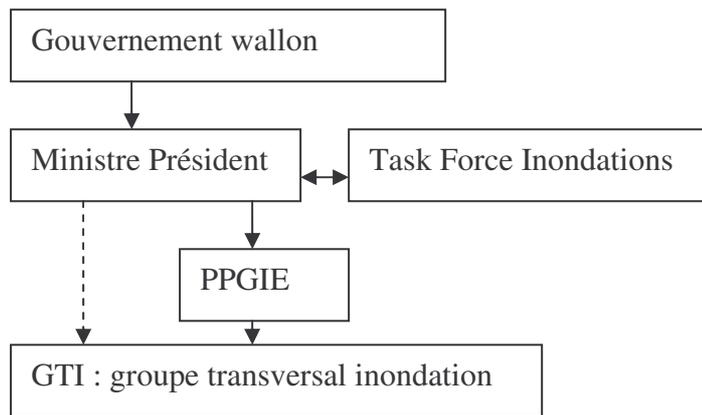
Ces objectifs sont déclinés en 30 actions qui concernent sept domaines de compétences. La liste des actions ainsi que les domaines de compétences sont repris dans l'annexe 14.

Les actions retenues donnent la priorité à une approche globale des inondations, par sous-bassin hydrographique, intégrant non seulement le cours d'eau et son lit majeur mais aussi le bassin versant dans sa totalité. Elles concernent, par exemple, la cartographie des zones d'inondation, la mise en place d'un règlement régional d'urbanisme, l'aménagement des zones humides, l'information aux communes des outils d'aménagement du territoire, la réorientation de la politique d'égouttage, différentes mesures agri-environnementales ou encore des mesures favorisant l'infiltration des eaux.

Le Gouvernement wallon a chargé le groupe de travail intercabineaux " Task force inondations ", sous l'autorité du Ministre-Président, d'assurer la mise en œuvre du Plan PLUIES.

En outre, le Groupe Transversal " Inondations " (GTI) de la Plate-forme pour la Gestion Intégrée de l'Eau (PPGIE) se charge de la coordination et du suivi du Plan PLUIES, notamment en actualisant les indicateurs d'avancement des actions du plan ou encore, en élaborant la méthodologie de détermination des zones d'inondation et en contrôlant la conduite du Projet de cartographie des zones d'inondation. Le schéma suivant présente la gestion et le suivi du plan PLUIES (source : <http://environnement.wallonie.be/>)

⁶⁶ Une noue est un fossé large et peu profond avec des rives en pente douce



La cartographie des zones d'inondations

La méthodologie de détermination des zones d'inondations élaborée par le GTI a été approuvée par le gouvernement wallon en 2002. Cette méthodologie appréhende distinctement le phénomène naturel d'inondation (aléa) et les conséquences dommageables liées à l'occupation du lit majeur des cours d'eau (risque de dommages). Le projet de cartographie des zones d'inondations par débordement de cours d'eau a pour objectif de déterminer les zones d'inondation sur l'ensemble du territoire wallon tout en valorisant les travaux préparatoires déjà réalisés (ex : inventaire des zones inondées lors des crues antérieures). Ce projet de cartographie consiste en l'élaboration de deux types de cartes : la carte de l'aléa inondation et la carte du risque de dommages. La réalisation de ce projet, tant au plan technique qu'administratif, a été confiée à l'Aquapôle⁶⁷ (pôle de recherche et d'expertise en sciences de l'eau) sous le contrôle méthodologique et scientifique du GTI.

La carte de l'aléa inondation doit reprendre les zones sur lesquelles des inondations pour cause de débordement de cours d'eau sont susceptibles de se produire, de façon plus ou moins étendue et fréquente. Cette carte combine la récurrence et la submersion de l'inondation. Elle se base notamment sur les résultats de calculs statistiques, des modélisations hydrauliques et des enquêtes de terrain. La récurrence d'une inondation est liée à une période de retour. Trois catégories de récurrence sont utilisées : une récurrence faible pour les inondations dont la période de retour se situe entre 50 et 100 ans, une récurrence moyenne avec une période de retour entre 25 et 50 ans et une récurrence élevée avec une période de retour inférieure à 25 ans. La submersion d'une inondation se caractérise par son étendue et sa profondeur. Trois catégories de submersion sont utilisées : une submersion faible (profondeur inférieure à 0.3 mètres), moyenne (profondeur comprise entre 0.3 et 1.3 mètres), élevée (profondeur supérieur à 1.3 mètres).

L'aléa inondation est issu de la combinaison des valeurs de récurrence et de submersion. Ex : dans le cas d'inondations fréquente à forte profondeur, on obtiendra un aléa élevé. Plus de détails par rapport à la détermination de l'aléa inondation par croisement de la récurrence et de la submersion sont disponibles dans l'annexe 15.

La carte du risque des dommages exprime les dégâts potentiels des éléments vulnérables aux inondations et qui sont implantés dans les zones d'aléa d'inondation.

⁶⁷ Ce centre interfacultaire réunit les ressources de plusieurs services de l'université de Liège, de la faculté universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux et du Cebedeau, compétents dans le domaine de l'eau.

La réalisation de cette carte repose quant à elle sur la combinaison de l'aléa inondation et de la vulnérabilité (qui exprime le niveau de conséquences prévisibles sur différents enjeux tels que les biens, les personnes, les activités,...). Le schéma de détermination du risque de dommages dû aux inondations par débordement de cours d'eau est disponible dans l'annexe 16.

La finalisation de ces cartes (aléa et risque) est prévue dans le courant de cette année. Les cartes de l'aléa inondation seront mises à disposition des communes au fur et à mesure de leur réalisation, après approbation par le gouvernement.

Au 15 mars 2007, la cartographie de l'aléa d'inondation de 9 sous-bassins hydrographiques sur les 15 que compte la Région wallonne⁶⁸ est approuvée par le Gouvernement wallon. Seules les cartes de ces sous-bassins sont actuellement disponibles. Il s'agit des cartes de Dyle-Gette, Dendre, Escaut, Meuse-amont, Meuse-aval, Oise, Ourthe, Senne, Sambre. Concernant le bassin de la Meuse, seules quatre cartes sur les 8 sont donc disponibles. Il manque actuellement les cartes des sous-bassins de la Lesse, de la Vesdre, de l'Amblève et de la Semois-Chiers. D'après les renseignements du MET, il est prévu que la cartographie de l'aléa inondation sera finalisée pour l'ensemble du territoire de la Région wallonne pour la fin du mois de juin 2007 (l'approbation des dernières cartes étant prévue pour le 27 juin). S'agissant de la cartographie du risque de dommages, elle sera également finalisée très prochainement et son adoption par le Gouvernement wallon devrait se faire avant les congés parlementaires.

Les cartes des zones d'inondation auront une valeur légale vis-à-vis de l'aménagement du territoire et des assurances. Elles seront associées à un règlement régional d'urbanisme. Ce « règlement régional d'urbanisme applicable aux périmètres de risque naturel d'inondation par débordement de cours d'eau » est en cours de rédaction. Ce texte permettra de conditionner l'octroi de permis dans les périmètres soumis à l'aléa inondation. Le règlement régional d'urbanisme applicable aux périmètres de risque naturel d'inondation par débordement de cours d'eau est en cours de finalisation au sein du Cabinet de Ministre du développement territorial et une présentation du texte finalisé au Gouvernement wallon est prévue pour le second semestre 2007.

Comme indiqué dans le cadre de l'analyse du CWATUP, la réalisation de ce règlement est lié l'article 76 du code wallon de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme et du patrimoine. Dans l'attente de ce règlement régional d'urbanisme, il existe toujours actuellement deux bases légales : l'article 136 du CWATUP et la circulaire de 09/01/2003 relative à la délivrance de permis dans les zones exposées à des inondations et à la lutte contre l'imperméabilisation des espaces. Actuellement, les cartes « aléa inondation » constituent un outil officiel pour faciliter le recours à l'article 136 du CWATUP.

La réalisation de ces différentes cartographies permettra de :

- traiter les demandes de permis situés à l'intérieur d'un périmètre de risque naturel d'inondation,
- de mettre en œuvre des procédures de planification tant au niveau régional (plan de secteur) qu'au niveau communal (plan communal d'aménagement),
- de permettre aux gestionnaires des cours d'eau de cibler les mesures de protection à étudier,
- de faciliter la planification et l'intervention des services de secours,
- de donner aux compagnies d'assurance des informations objectives pour élaborer leur politique de dédommagement conformément aux dispositions légales en la matière.

⁶⁸ La carte des différents sous-bassins hydrographiques est disponible dans l'annexe 18.

Conclusion

Le défi que représente le plan PLUIES est de taille. En effet, Les actions prévues recouvrent sept domaines de compétence régionale, intégrés dans une approche transversale de la problématique « inondation » et des solutions à y apporter, et impliquent une collaboration étroite entre les administrations compétentes. L'approche transversale conférée par le plan PLUIES est un atout important.

Le point négatif du plan PLUIES est que les cartes actuelles, qui tiennent compte des inondations historiques, ne s'intéressent qu'à la situation actuelle et les évolutions telles que des modifications de l'utilisation du sol ou des changements climatiques, n'ont pas encore été prises en compte. Paul Dewil, président du groupe transversal inondation s'est exprimé à ce sujet lors d'une séance de questions-réponses organisée en 2006 dans le cadre d'une séance de travail ayant pour thème la mise en œuvre du plan PLUIES⁶⁹.

La question posée était : « On constate une tendance à une augmentation des pluies, tant en intensité qu'en fréquence. Les cartes « aléa d'inondations » intègrent-elles cette tendance ? »

La réponse apportée par Monsieur Dewil : « Selon une étude tout à fait récente de l'IRM, cette tendance n'est pas confirmée. De toute manière, même si une telle évolution vers des pluies plus fortes et plus fréquentes est réelle, elle a été prise en compte via les statistiques utilisées puisqu'elles intègrent les données jusqu'en 2005 ».

Même si les cartes intègrent les données jusqu'en 2005, elles ne tiennent malheureusement pas compte des tendances futures, qui, rappelons-le, prévoient une augmentation « très probable » de la fréquence des événements de fortes précipitations⁷⁰. Malgré les incertitudes concernant les variations pluviométriques (petite superficie de pays, grande variabilité naturelle), les projections relatives aux variations de précipitations pour la Belgique d'ici à la fin du 21^{ème} Siècle indiquent une hausse des précipitations de l'ordre de 3 à 30% en hiver.

La future directive « inondation » devrait permettre d'améliorer cette prise en compte des changements climatiques.

J'ai consulté le MET⁷¹ pour avoir des informations à la fois au niveau de la prise en compte future de la question des changements climatiques dans le plan PLUIES, ainsi qu'au niveau de la mise en œuvre de la future directive inondations.

⁶⁹ Où en est-on, en Région wallonne, dans la mise en œuvre du Plan P.L.U.I.E.S. ?

Cette question a fait l'objet d'une séance de travail organisée le 16 novembre 2006 par neuf organes consultatifs concernés par les matières environnementales : le Conseil wallon de l'environnement pour le Développement durable, la Commission régionale des Déchets, la Commission consultative de l'Eau, la Commission régionale d'avis pour l'Exploitation des Carrières, la Commission régionale d'Aménagement du Territoire, le Conseil supérieur wallon de la Conservation de la Nature, le Conseil supérieur wallon des Forêts et de la Filière Bois, le Conseil supérieur wallon de l'Agriculture, de l'Agro-alimentaire et de l'Alimentation, le Conseil économique et social de la Région wallonne, à travers sa commission « Environnement ». A cette occasion, Paul DEWIL (Direction générale des Voies hydrauliques du Ministère de l'Équipement et des Transports) a rappelé les objectifs et le contenu du Plan ainsi que son mode de gouvernance.

⁷⁰ Résumé à l'intention des décideurs du quatrième rapport d'évaluation du GIEC « Bilans 2007 des changements climatiques » : groupe II : impacts, adaptation et vulnérabilité, Bruxelles, 2007, page 14.

⁷¹ La personne de contact au niveau du MET qui m'a fourni différents renseignements est Madame Isabelle Dauvin, adjointe administrative de la Cellule Spécifique Permanente du projet de cartographie des zones d'inondation.

A la question : « Est-il prévu que le plan PLUIES tienne compte des évolutions futures concernant l'augmentation probable des précipitations liées au changement climatique », la réponse apportée par le MET est positive : le Gouvernement wallon a décidé de poursuivre la mise en œuvre du plan PLUIES en veillant à intégrer les conséquences éventuelles du réchauffement climatique sur la problématique des inondations. Concernant la transposition de la future directive inondation : cette transposition est prévue par le Gouvernement wallon et ne devrait causer aucun bouleversement. Les cartes d'aléas et de risques réalisées en Région wallonne resteront valables et le plan PLUIES sera la base du plan de gestion pour la Région wallonne.

1.3.2 Les contrats de rivières

Le contrat de rivière consiste à réunir autour d'une même table tous les acteurs d'une vallée, en vue de définir consensuellement un programme d'actions de restauration des cours d'eau, de leurs abords et des ressources en eau du bassin. Sont invités à participer à cette démarche les représentants des mondes politique, administratif, enseignant, socio-économique, associatif, scientifique,...⁷².

Le contrat de rivière est une plate-forme commune qui permet à chacun d'exprimer ses souhaits sur les usages, la qualité et la gestion de leurs cours d'eau, d'entendre et de prendre en compte le point de vue des autres et d'établir ensemble les actions prioritaires à mener.

Le contrat de rivière se construit donc sur un mode de gestion concertée car il associe tous les habitants d'un même bassin et tous les usagers d'un même cours d'eau. Toutes ces personnes disposent d'une plate-forme commune, d'un lieu, le Comité de Rivière pour exprimer leurs idées. Les contrats de rivière examinent toutes sortes de problèmes pour lesquels une solution commune est finalement présentée. Cette solution est ensuite traduite dans une liste d'actions qui est fixée contractuellement par tous les participants. La procédure de mise en place d'un contrat de rivière est disponible dans l'annexe 17.

Les objectifs principaux du contrat de rivière sont :

- la restauration et la maîtrise de la qualité de l'eau et de la qualité paysagère de la rivière (ex : épuration des eaux, aménagement du territoire et urbanisme,...),
- la gestion des inondations,
- le développement du tourisme,
- l'information, la sensibilisation et la dynamisation des groupes locaux.

Le bassin versant de la Meuse en Région wallonne possède huit sous-bassins versants : l'Amblève, la Meuse-amont, la Meuse-aval, l'Ourthe, la Sambre, la Semois-Chiers, la Vesdre et la Lesse.

Les contrats de Rivière du bassin de la Meuse sont relatifs au cours d'eau suivants :

- l'Amblève, la Salm et la Warche, dans le sous-bassin de l'Amblève,
- la Haute-Meuse, dans le sous-bassin Meuse amont,
- l'Ourthe occidentale, l'Ourthe orientale et la Aisne, dans le sous-bassin de l'Ourthe,
- le Haut-Geer, dans le sous-bassin Meuse aval,
- la Sambre centrale et le ruisseau de Fosses, dans le sous-bassin de la Sambre,
- la Semois et le Ton, dans le sous-bassin Semois-Chiers,
- la Vesdre et la Hoëgne, dans le sous-bassin de la Vesdre.

Concernant le sous-bassin de la Lesse, il y a actuellement un contrat de rivière en projet.

⁷² Cf. site Internet des contrats de rivière de la Région wallonne
http://environnement.wallonie.be/contrat_riviere/

La majorité de ces contrats de rivières (Amblève, Haute-Meuse, Semois, Vesdre, Ourthe) comportent dans leurs programmes des actions de lutte contre les inondations. Le site du contrat de rivière de l'Ourthe⁷³ fournit des informations intéressantes sur les types de mesures qui peuvent être mises en œuvre dans un contrat de rivière pour remplir un objectif de réduction des dégâts dus aux inondations.

Ces mesures concernent :

- la prévention : au moyen de mesures structurelles (ex : imposer l'utilisation de revêtements perméables, la construction d'un petit barrage,...) et non-structurelles (ex : restaurer les fossés enherbés).
- Etudes, plans et schémas : intégrer au schéma de structure communal toutes données permettant de limiter les dégâts dus aux inondations et de donner un statut de protection élevée aux sources, cours d'eau et zones humides.
- L'incitation : aider financièrement à l'entretien des haies sur le territoire communal
- L'entretien des cours d'eau
- L'utilisation rationnelle de l'eau
- L'information et la sensibilisation : organiser une information à destination des agents ayant l'urbanisme et l'aménagement du territoire dans leurs attributions, mandataires communaux, afin de les sensibiliser au problème d'inondation et aux mesures à mettre en œuvre pour y remédier.

Partout, la préparation du contrat de rivière a engendré une forte mobilisation autour de la rivière. Cette mobilisation a favorisé l'installation d'un climat de confiance entre acteurs et a permis une réappropriation sociale de la rivière. Les contrats de rivière sont donc des acteurs importants dans le cadre de la lutte contre l'augmentation des risques d'inondations suite au réchauffement climatique. En effet, l'association de tous les habitants d'un même bassin permet la rencontre d'une grande diversité d'acteurs et la réalisation d'actions locales efficaces. Nous avons vu, dans le chapitre consacré à l'adaptation que l'élaboration d'une stratégie d'adaptation efficace devait être guidée par un certain nombre de principes. La prise en compte de l'ensemble des acteurs, secteurs concernés par les conséquences du changement climatique figure au nombre de ces principes.

Le principal défaut du contrat de rivière est qu'il n'a pas de valeur réglementaire au niveau de la politique de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme de la région wallonne. Le contrat de rivière n'a pas force de loi et ne peut donc pas être opposable aux tiers. Il consiste en un engagement volontaire et moral de la part des signataires. Ceux-ci s'engagent à atteindre les objectifs fixés dans le contrat à travers les actions pour lesquelles ils sont concernés et ce, en fonction de leurs possibilités humaines, techniques et financières. Chaque année qui suit la signature du contrat, chaque partenaire est invité à présenter devant le comité de rivière l'état d'avancement de ses engagements.

Néanmoins, à plusieurs reprises, les objectifs et les engagements inscrits dans les contrats de rivière ont figuré en tant qu'arguments pour motiver la prise de décision, notamment en matière de permis d'urbanisme. Le contrat de rivière constitue donc un outil d'adaptation intéressant.

2 Au niveau fédéral

2.1 Le plan national climat

La politique concernant les changements climatiques appelle à la concertation et à la coordination de quasiment l'ensemble des compétences et autorités régionales et fédérales.

⁷³ <http://users.skynet.be/cr.ourthe/>

À cet effet, c'est au sein de la Conférence Interministérielle de l'Environnement élargie que se prennent les principales décisions. En février 2001, il a été décidé d'établir un Plan National Climat, intégrant les mesures et les plans des différents niveaux de pouvoir concernés. Les modalités pratiques pour l'exécution et le suivi de ce Plan, ainsi que le rapportage sont réglés dans un accord de coopération entre l'État fédéral et les Régions. Dans le cadre du plan national, l'État fédéral prendra toute une série de mesures qui doivent mener à une réduction des émissions des gaz à effet de serre. Le plan national climat a comme objectif l'atténuation des causes du réchauffement.

Il est à noter que contrairement à la France, la **Belgique ne dispose pas encore d'une stratégie nationale ou régionale d'adaptation au changement climatique**. Comme nous le verrons dans le chapitre consacré à la France, cette dernière bénéficie d'une politique globale plus équilibrée dans la lutte contre le changement climatique qui repose sur les deux piliers aussi complémentaires qu'indispensables : l'atténuation des causes du réchauffement et l'adaptation à ses conséquences.

Ce manque que constitue l'absence de stratégie nationale d'adaptation a été également signalés par le Conseil Fédéral de Développement durable (CFDD)

2.2 le conseil fédéral du développement durable (CFDD)

Le Conseil Fédéral du Développement Durable est l'organe d'avis et de concertation de la société civile en matière de développement durable. Il donne des avis à l'autorité fédérale belge sur la politique de développement durable. Le conseil tient lieu également de forum pour l'échange d'idées en cette matière et organise des activités destinées à agrandir la base sociétale pour un développement durable.

Le CFDD a une composition large, avec des représentants des syndicats, des entreprises, des organisations non gouvernementales en matière d'environnement, des organisations non gouvernementales de coopération au développement, des organisations de consommateurs et du monde scientifique.

Le CFDD a publié en 2005 un « avis sur les effets en Belgique des changements climatiques – en particulier des canicules, des inondations et de la pollution par l'ozone – sur la santé »⁷⁴. Cet avis examine dans quelle mesure la politique peut réagir face à l'impact sur la santé de phénomènes exceptionnels liés aux changements climatiques. Dans cet avis, le CFDD estime que la Belgique devrait développer une politique pour s'adapter aux conséquences des changements climatiques. Les décideurs politiques devraient consacrer davantage d'attention à des mesures préventives pour prévenir ou limiter les risques pour la santé dus aux changements climatiques. Le conseil estime important de mener des études sur les thèmes suivants : des études pour affiner les projections climatologiques, des évaluations des systèmes actuels de surveillance et d'alerte précoce et comparaison éventuelle avec les meilleures pratiques étrangères, des données systématiques sur les inondations en Belgique: morbidité, mortalité, et les coûts qui en découlent pour l'assurance-maladie. Le Conseil estime également indispensable que le citoyen soit sensibilisé, de différentes manières, en temps opportun, aux risques pour la santé que comportent les inondations liées aux changements climatiques. Le CFDD estime utile que les instances politiques compétentes examinent si la politique de l'eau menée dans les trois régions tient suffisamment compte des changements climatiques escomptés, du point de vue des effets sur la santé et si d'éventuelles différences d'approche politique n'engendrent pas d'obstacles à une approche cohérente des inondations.

⁷⁴ Conseil Fédéral de Développement durable, avis sur les effets en Belgique des changements climatiques sur la santé, 2005. Disponible à l'adresse suivante : <http://www.frdo-cfdd.be/fr/pubfr/avis/avis.htm>

Le plan fédéral de développement durable

Dans ce plan, le gouvernement fédéral fixe les objectifs afin de réaliser un développement durable pour la période 2004-2008. Ce plan fait référence aux changements climatiques dans son thème 5 : limiter les changements climatiques et utiliser des énergies plus propres de façon plus intensive. Néanmoins aucune des actions du plan fédéral de développement durable liées à ce thème ou à un autre ne fait référence à l'adaptation au changement climatique dans le cadre d'une augmentation des inondations.

2.3 le programme de recherche pluriannuel « la science pour un développement durable » lancé par la Politique scientifique fédérale

Le 4 mars 2005, le Conseil des Ministres a approuvé le nouveau programme 'La science pour un développement durable' (2005-2009, Science for a Sustainable Development – SSD). Ce programme fait suite aux deux programmes précédents PADD I et II (premier et second Plans d'appui scientifique à une politique de développement durable). Les objectifs de ce programme sont⁷⁵ :

- maintenir et développer un potentiel scientifique dans différents domaines stratégiquement importants pour le développement durable afin de réduire les incertitudes scientifiques et d'anticiper les besoins futurs en terme de connaissances ;
- offrir un appui scientifique aux autorités du pays, nécessaire pour la préparation, la mise en œuvre et le suivi d'une politique supranationale, fédérale, régionale ou locale au sein et entre ces domaines ;
- offrir un appui scientifique aux autorités du pays, nécessaire pour une intégration des politiques, en vue d'un développement durable, à un niveau vertical (entre les différents niveaux de compétences) et horizontal (entre les différents domaines politiques) ;
- offrir au potentiel de recherche belge oeuvrant dans les domaines concernés, la possibilité de s'intégrer au sein des diverses initiatives de recherche menées aux niveaux européen et international, et plus particulièrement au sein de l'Espace européen de la recherche ;
- contribuer au développement de connaissances, ainsi que d'outils scientifiques (modèles, concepts, indicateurs, ...) visant l'analyse des processus, l'étude des impacts, le développement, le suivi et l'évaluation de mesures (existantes et/ou futures).
- stimuler l'interdisciplinarité de la recherche pour soutenir des processus de prise de décision intégrant différentes dimensions et différents angles d'analyse... des problématiques concernées;
- favoriser le dialogue et l'échange d'informations entre scientifiques, preneurs de décision et autres acteurs concernés, à tous les niveaux du pays et dans le cadre du contexte européen et international.

Les domaines de recherche prioritaires du présent Programme sont les suivants : énergie, transport et mobilité, agro-alimentaire, santé et environnement, climat, biodiversité, atmosphère et écosystèmes terrestres, recherches transversales au sein et entre les domaines prioritaires.

⁷⁵ Cf. <http://www.belspo.be/belspo/fedra/prog.asp?l=fr&COD=SD>

Les recherches doivent tenir compte des interactions entre les différents domaines de recherches, et elles sont destinées à venir en appui aux décisions spécifiques à des problématiques sectorielles, mais également à celles se référant à des problématiques trans-sectorielles.

Dans le cadre de ce travail, deux programmes de recherches (qui concernent tous les deux le domaine de recherche prioritaire climat) sont très intéressants :

- Vers un instrument décisionnel intégré pour les mesures d'adaptation – Etude de cas : les inondations (ADAPT)
- Incidences des changements climatiques sur les événements extrêmes dans les rivières et les installations de collecte des eaux usées

2.3.1 Le programme de recherches « Incidences des changements climatiques sur les événements extrêmes dans les rivières et les installations de collecte des eaux usées »

Les partenaires de ce programme sont l'Université Catholique de Louvain et l'Institut Royal Météorologique.

Ce programme a comme objectif d'étudier, en se basant sur les données observées et les résultats de modèles climatiques les plus récents, les impacts des changements climatiques sur le risque d'événements hydrologiques extrêmes dans les rivières et les systèmes de drainage urbain en Belgique⁷⁶. Dans le cas des rivières, les crues et les étiages seront pris en compte tandis que pour les systèmes de drainage urbain seule les crues extrêmes seront étudiées.

Deux grands bassins sont étudiés, les bassins de la Meuse et de l'Escaut. Les modélisations seront réalisées à l'échelle de ces bassins ainsi qu'à l'échelle de sous-bassins. Ce projet prendra également en compte les contributions des changements d'utilisation du territoire et de l'évolution des pratiques de gestion de l'eau (réhabilitation des plaines d'inondation et restaurations des zones humides dans les vallées).

Ce programme de recherche comportera cinq parties principales :

- 1) une étude détaillée de scénarios de changements climatiques pour l'hydrologie de la Belgique.
- 2) Analyse statistique des tendances et des cycles dans les longues séries historiques de pluie, évapotranspiration et débit de rivières.
- 3) Modélisation des impacts sur les risques de crues et d'étiages dans les rivières.
- 4) Modélisation des impacts sur les risques de crues sur les systèmes d'égouts urbains.
- 5) Une analyse des effets des changements des risques d'inondations et de sécheresses sur l'environnement et sur l'économie.

Ce programme de recherche est en étroite collaboration avec le programme de recherche suivant : ADAPT.

⁷⁶ Cf. <http://www.belspo.be/belspo/fedra/proj.asp?l=fr&COD=SD/CP/03A> et <http://www.kuleuven.be/hydr/CCI-HYDR>

2.3.2 Le programme de recherches « Vers un instrument décisionnel intégré pour les mesures d'adaptation – Etude de cas : les inondations (ADPAT) »

L'objectif de ce projet est de développer un instrument de gestion performant basé sur l'analyse coûts-bénéfices des mesures d'adaptation, en vue d'une gestion intégrée, et de démontrer l'efficacité de cet instrument⁷⁷.

Ce projet comprend deux axes de recherche :

1) le premier consiste en une "évaluation générale" des impacts des changements climatiques en Belgique. Cette évaluation fournira une synthèse des connaissances disponibles concernant les effets des changements climatiques, leur intensité et leur évolution probable, ainsi que des incertitudes qui demeurent en la matière.

2) le second axe concerne une analyse plus détaillée de la problématique des inondations, qui servira de base au développement de la méthodologie.

L'analyse de cas, au niveau des deux grands bassins versants belges, que sont les bassins de la Meuse et de l'Escaut, permettra de développer et de tester l'outil de gestion afin d'améliorer la méthodologie.

L'analyse des mesures d'adaptation relatives aux inondations sera construite sur un schéma comprenant les étapes suivantes :

- Evaluation des impacts primaires des changements climatiques liés aux inondations au niveau des bassins versants,
- Evaluation des impacts secondaires des inondations sur les secteurs vulnérables des bassins versants,
- Détermination des mesures d'adaptation,
- Evaluation des coûts des mesures d'adaptation,
- Analyse coûts-bénéfices.

Le sujet de cette étude est vaste et complexe, et nécessite d'être appréhendé à l'aide d'une approche multidisciplinaire qui prend en compte les impacts économiques, sociaux et environnementaux, ainsi que leurs interactions en accord avec les principes du développement et de la gestion durable. L'étude sera réalisée par cinq partenaires possédants des compétences scientifiques complémentaires : le Centre d'Etudes Economiques et Sociales de l'Environnement pour les aspects économiques et coordination de la recherche ; l'institut Supérieur du Travail (HIVA) pour les aspects sociaux ; le Service d'Hydrodynamique appliquée et Constructions Hydrauliques pour les aspects hydrauliques et modélisations, le groupe de recherche sur la gestion de l'écosystème pour les aspects environnementaux, ECOLAS qui aura en charge l'intégration des diverses composantes dans l'outil d'aide à la décision.

2.3.3 Conclusion

Les précédents chapitres ont montré que de nombreuses incertitudes demeurent encore sur le changement climatique à l'échelle régionale et sur les événements climatiques extrêmes. Néanmoins, la Belgique commence à disposer de données intéressantes sur l'évolution future du climat en fonction de scénarios socio-économiques et d'émissions. Ce qui pose d'avantage problème c'est que notre connaissance des conséquences du phénomène est plus limitée, surtout lorsqu'il s'agit de procéder à une évaluation quantitative.

⁷⁷ <http://www.belspo.be/belspo/fedra/proj.asp?l=fr&COD=SD/CP/02A> et <http://dev.ulb.ac.be/ceese/ADAPT/home.php>

Les processus préjudiciables sont généralement bien connus, mais avec peu ou pas d'indication sur leurs ampleurs ou leurs sévérités. Des études plus approfondies, sont nécessaires pour nous permettre d'établir de façon claire et précise la vulnérabilité de différents secteurs aux changements climatiques et les mesures d'adaptation envisageables. Le nouveau programme de recherche pluriannuel «Science pour un développement durable» lancé par la Politique scientifique fédérale devrait contribuer à répondre à ce besoin.

3 La prévention financière : les assurances

Les mesures financières, parmi lesquelles figurent les assurances, sont des outils de prévention. Le risque nul en matière d'inondation n'existe pas. Dès lors, les mécanismes d'assurances qui couvrent financièrement les dégâts liés aux inondations sont donc indispensables.

Depuis le 01/03/2006, la nouvelle loi du 17 septembre 2005 (parue au Moniteur Belge le 11 octobre 2005) est entrée en vigueur. Cette législation impose que la couverture du risque de catastrophes naturelles soit comprise dans tous les contrats d'assurance incendie habitation (et ceci dès la souscription ou la date d'échéance du contrat ou immédiatement si le preneur en fait la demande). Les risques couverts sont l'inondation, le tremblement de terre, le débordement ou le refoulement d'égouts publics ainsi que le glissement ou affaissement de terrain. Sont assimilés à l'inondation, un débordement de cours d'eau, canaux, lacs, étangs ou mers suite à des précipitations atmosphériques, une fonte des neiges ou des glaces, une rupture de digue ou un raz-de-marée. La loi prévoit que certains biens tels que les objets se trouvant à l'extérieur des bâtiments non fixés à demeure, les abris de jardin, les remises,... peuvent être exclus de la couverture de l'assurance. En matière d'inondation, sont également exclus de la couverture, les dégâts causés au contenu des caves entreposé à moins de 10 cm du sol, à l'exception des installations de chauffage, d'électricité et d'eau qui y sont fixés à demeure. Par cave, l'on entend tout local dont le sol est situé à plus de 50 cm sous le niveau de l'entrée principale vers les pièces d'habitation du bâtiment qui le contient, à l'exception des locaux de cave aménagés de façon permanente en pièces d'habitation ou pour l'exercice d'une profession.

La loi impose une franchise et une tarification maximale. Celles-ci sont déterminées par le Bureau de Tarification Catastrophes Naturelles⁷⁸, dans le but de faire bénéficier tout le monde d'une protection à des conditions raisonnables. Chaque assureur fixe la prime individuellement. Dans le cas où cette prime est supérieure à la prime de référence du Bureau de tarification, l'assureur a l'obligation non seulement de communiquer aux candidats preneurs d'assurance les conditions tarifaires du bureau de tarification, mais il doit également informer le candidat qu'il peut s'adresser à un autre assureur. La franchise maximum est fixée à 610 euros (montant indexable) par sinistre.

L'assureur a deux possibilités. Soit il propose au candidat assureur ses propres conditions et donc l'étendue exacte de la couverture (y compris les exclusions), la franchise (pour laquelle nous avons vu qu'il y a un maximum) et le prix vont varier en fonction des compagnies d'assurance. Soit il présente au candidat les conditions du bureau de Tarification. Dans ce dernier cas, le candidat sera couvert suivant les conditions, la franchise et le prix fixés par le Bureau de Tarification.

⁷⁸ Le bureau de tarification a pour mission de préciser les conditions tarifaires pour les risques qui ne trouvent pas de couverture contre les catastrophes naturelles auprès des assureurs du marché. Ce bureau se compose de représentants des compagnies d'assurance et des organisations des consommateurs.

La mission principale du Bureau de Tarification est d'établir les conditions tarifaires et contractuelles des risques catastrophes naturelles que les assureurs ne veulent pas couvrir à leurs propres conditions. En effet, certains risques tels que des aménagements fréquemment inondés sont très difficiles à assurer et il arrive que l'assureur refuse de les couvrir ou ne l'accepte que moyennant une prime très élevée.

C'est pourquoi la loi de septembre 2005 a prévu que tout assureur doit proposer les conditions et la prime fixées par le Bureau de Tarification lorsque :

- l'assureur ne veut pas couvrir un risque à ses propres conditions,
- l'assureur propose une prime ou une franchise plus élevée que celle du Bureau de Tarification.

« En ce qui concerne les catastrophes naturelles, le Bureau de Tarification ne tarifie aucun dossier individuel. Sa mission se limite à fixer les conditions, la prime et la franchise que tout assureur doit proposer dans les deux cas visés ci-dessus.

Toute la procédure, depuis la souscription de la police jusqu'à la gestion des sinistres, se fait auprès de l'assureur incendie choisi par l'assuré, le cas échéant, par l'intermédiaire du courtier ou de l'agent de l'assuré »⁷⁹.

La loi a prévu un seul cas où le risque pourrait ne pas être couvert contre l'inondation : « l'assureur pourra refuser la couverture contre les catastrophes naturelles pour les biens (et leurs contenus) érigés dans les zones à risques, 18 mois après la date de publication de ces zones au Moniteur belge. L'assureur pourra refuser la couverture contre les catastrophes naturelles pour les extensions aux bâtiments existants dans ces zones lors de la publication »⁸⁰. Ceci n'est pas applicable aux biens ou parties de biens qui sont reconstruits ou reconstitués après un sinistre et qui correspondent à la valeur de reconstruction ou de reconstitution des biens avant le sinistre.

La loi fixe également une limite d'intervention par événement et par entreprise d'assurance en fonction de son chiffre d'affaires. Lorsque ces limites sont atteintes, c'est la Caisse Nationale des Calamités (fonds des calamités) qui intervient à concurrence de 280.000.000 euros pour une catastrophe naturelle telle que l'inondation.

Jusqu'au premier mars 2006, seul ce fonds de calamités indemnifiait partiellement les victimes des catastrophes naturelles pour autant que l'événement à l'origine de la catastrophe (exemple : inondation) soit considéré par Arrêté Royal comme calamité publique. Cette procédure pouvait être très longue. Depuis le premier mars, l'indemnisation des catastrophes naturelles s'effectue donc dans le cadre de l'assurance incendie. Ce nouveau mécanisme présente un double avantage. En premier lieu, les victimes d'une catastrophe naturelle sont indemnisés rapidement et totalement (déduction faite de la franchise, conformément aux conditions de leur contrat). En second lieu, le coût financier de l'indemnisation est réparti de façon solidaire sur l'ensemble de la population. Le système mis en place se fonde sur le principe que chacun paye en fonction du bien qu'il possède et de son exposition au risque. La seule exception est que personne n'en sera exclu sauf à construire à l'avenir en zone inondable.

⁷⁹ Cf. site du bureau de Tarification catastrophes naturelles : <http://www.bt-tb.be/index-module-orke-page-view-id-471.html>

⁸⁰ Assuralia (union professionnelle des Entreprises d'Assurances), la couverture des catastrophes naturelles, Assur-info, 19 octobre 2005.

CHAPITRE 7 : LES INSTRUMENTS D'ADAPTATION FRANÇAIS

1 La stratégie nationale d'adaptation au changement climatique

Le Comité interministériel pour le développement durable s'est tenu le 13 novembre 2006 à Matignon sous la Présidence du Premier ministre. Il a validé et décidé de mettre en œuvre, dans le cadre de l'actualisation du plan climat, la stratégie nationale d'adaptation au changement climatique élaborée par l'observatoire national sur les effets du réchauffement climatique (ONERC).

Cette décision a permis de doter la France d'une politique globale et équilibrée dans la lutte contre le changement climatique qui repose sur deux piliers aussi complémentaires qu'indispensables : l'atténuation des causes du réchauffement et l'adaptation à ses conséquences.

1.1 Historique

C'est depuis 1993 que la France mène des programmes d'études et de recherches traitant à la fois des incidences des changements climatiques sur le territoire national, et des mesures d'adaptation pouvant être mises en œuvre dans les zones géographiques et les secteurs d'activités les plus vulnérables.

Depuis 1999, le programme « **Gestion et impacts du changement climatique** » (GICC), qui fait suite au programme « régionalisation des effets climatiques » (REGCLIM) lancé en 1993, a financé de nombreux projets portant sur les impacts et l'adaptation. Le programme REGCLIM se consacrait quant à lui d'avantage aux impacts potentiels du changement climatique en France.

Le programme GICC a été mis en place par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD⁸¹) et la Mission Interministérielle de l'Effet de serre (MIES)⁸². L'objectif de ce programme est de développer des recherches dans le domaine des impacts du changement climatique et de leur maîtrise. Ce programme, à vocation pluridisciplinaire et interdisciplinaire, doit apporter des réponses scientifiquement fondées à tous ceux qui s'interrogent sur les risques climatiques futurs (décideurs locaux, régionaux et nationaux). Les recherches mobilisent des équipes de disciplines variées telles que : les sciences humaines et sociales, les sciences physiques et biologiques.

Ces recherches visent à mettre au point les outils et les méthodes qui permettront aux pouvoirs publics et aux investisseurs d'optimiser les stratégies de prévention de l'augmentation de l'effet de serre et d'adaptation aux changements climatiques potentiels⁸³.

⁸¹ Les principales missions du MEDD en relation avec le changement climatique et la prévention des risques naturels se trouvent dans l'annexe 19.

⁸² La Mission interministérielle de l'effet de serre (Mies) a été créée en 1992. Elle est placée sous l'autorité du ministre de l'Écologie et du Développement durable depuis mai 2002. La mission est chargée de coordonner et d'organiser, en concertation avec les différents ministères, les associations ainsi qu'avec les partenaires économiques et sociaux, le travail de préparation, de suivi et de mise en œuvre des programmes d'action contre le changement climatique, et donc du Plan Climat. Elle participe aux travaux communautaires conduits dans ce domaine, et prépare les positions françaises dans le cadre des négociations internationales concernant le changement climatique.

⁸³ Cf. <http://medias.obs-mip.fr/gicc/interface/programme.php>

Le programme GICC, qui opère par appel à propositions de recherche (APR), se compose de deux phases : GICC-1 qui a couvert la période allant de 1999 et 2005 et GICC-2 qui a débuté en 2003.

Le programme GICC présente l'avantage d'avoir inscrit les questions de l'adaptation au centre des textes d'orientation des recherches qui font l'objet de son soutien. Il a également permis d'associer au sein de même projets, des chercheurs venant d'horizons diverses (sciences physiques, biologiques, sociales, économiques,...). Le programme a également mis en avant l'étude de l'impact du changement climatique sur les événements extrêmes. Cette étude constitue en effet un axe de recherche majeur du programme GICC. Ainsi, dans le cadre du deuxième Appel à Propositions de Recherche du programme GICC-2 (émis en juillet 2005), l'accent est notamment mis sur l'évaluation des incertitudes et la caractérisation des événements extrêmes.

Contrairement à la Belgique, **le Plan national climat français**⁸⁴ adopté en 2004 traite de façon concrète la question de l'adaptation. En plus de présenter la politique mise en place par le gouvernement pour lutter contre le changement climatique, le plan climat 2004 prévoit que la France se dote d'une stratégie nationale d'adaptation au changement climatique et demande à l'ONERC de proposer un cadre stratégique pour l'adaptation en France. Pour ce faire, ce plan prévoit que l'observatoire national des effets du réchauffement climatique coordonnera le développement de moyens de prévision et d'évaluation des impacts du changement climatique, ainsi que des premières orientations de mesures d'adaptation nationales. L'ONERC aura donc en charge la réalisation des scénarios d'évolution du climat pour le siècle présent. Il devra également coordonner les travaux visant à proposer de premières orientations de mesures d'adaptation nationales.

1.2 ONERC

Le parlement a adopté en 2001 une loi qui confère à la lutte contre l'effet de serre et à la prévention des risques liés au réchauffement climatique, la qualité de priorité nationale. Cette loi crée l'observatoire national sur les effets du réchauffement climatique en France métropolitaine et dans les départements et territoires d'outre-mer. L'ONERC matérialise la volonté du parlement et du gouvernement de prendre en compte les questions liées aux effets du changement climatique et l'attention particulière portée aux enjeux d'adaptation. L'ONERC est devenu opérationnel en 2003, après la promulgation de son décret de création et son transfert des services du Premier ministre au MEDD.

Les missions de l'ONERC sont :

- Collecter et diffuser les informations, études et recherches sur les risques liés au réchauffement climatique et aux phénomènes climatiques extrêmes. Dans ce cadre, la loi prévoit également que l'ONERC travaille en liaison avec le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC).
- Formuler des recommandations sur les mesures de prévention et d'adaptation à envisager pour limiter les risques liés au changement climatique. Comme nous l'avons vu, « cette mission a été étendue par le Plan Climat 2004 qui demande à l'ONERC de coordonner ces actions d'adaptation en France et de préparer un cadre stratégique d'ensemble »⁸⁵.

⁸⁴ Plan climat 2004, face au changement climatique : agissons ensemble, Ministère de l'écologie et du développement durable, 2004

⁸⁵ ONERC, adaptation au changement climatique : les propositions de l'ONERC, conseil d'orientation de l'ONERC du 2 juin 2006, Paris, 2006, page4.

- L'ONERC contribue au dialogue sur le changement climatique avec les pays en développement.

Dans le cadre de ces missions, l'ONERC a rassemblé les résultats de nombreux travaux et organisé deux colloques rassemblant des représentants issus tant du monde scientifique que du monde politique. Le premier de ces colloques abordait la question des événements météorologiques extrêmes⁸⁶ et le second portait sur les stratégies d'adaptation. Ce second colloque intitulé « Collectivités locales et changement climatique : quelles stratégies d'adaptation » a permis de faire émerger des éléments d'ordre stratégique en matière d'adaptation et d'élaborer une première esquisse de stratégie d'adaptation. L'ONERC « a également publié en 2006 des « scénarios régionalisés pour la France », ainsi que des premiers indicateurs d'impacts »⁸⁷.

Le premier rapport (un climat à la dérive : comment s'adapter⁸⁸) que l'ONERC a remis au Premier ministre et au Parlement a permis de délimiter le champ des problèmes concernés par les changements climatiques. Ce rapport présentait les principales conséquences du réchauffement climatique en France et contenait des recommandations en matière d'adaptation.

Tous ces différents rapports, travaux et colloques ont permis d'aboutir à la mise en place d'une proposition de stratégie nationale d'adaptation au changement climatique reprise dans le document suivant : **ONERC**, adaptation au changement climatique : les propositions de l'ONERC, conseil d'orientation de l'ONERC du 2 juin 2006, Paris, 2006. Cette stratégie nationale d'adaptation au changement climatique, adoptée par le conseil d'orientation de l'ONERC le 2 juin 2006 a été validée par le Conseil interministériel pour le développement durable le 13 juin 2006.

De part ses missions et grâce à ses travaux, l'ONERC est donc un acteur essentiel en matière d'adaptation au changement climatique en contribuant à l'information des populations, à la prise de conscience du risque climatique et de la nécessité de s'y adapter, ainsi qu'à la mise en œuvre d'une véritable politique d'adaptation.

1.3 Stratégie nationale d'adaptation

De façon très synthétique, cette stratégie nationale d'adaptation est présentée en mettant en avant les points importants en matière d'adaptation au changement climatique dans le cadre de l'augmentation du risque d'inondation.

La stratégie nationale d'adaptation poursuit quatre grandes finalités qui doivent sous-tendre l'ensemble des démarches à mettre en place en matière d'adaptation au changement climatique. Ces quatre objectifs finaux sont :

- Protéger les personnes et les biens en agissant pour la sécurité et la santé publique.
- Tenir compte des aspects sociaux et éviter les inégalités devant les risques.
- Limiter les coûts et tirer parti des avantages.
- Préserver le patrimoine naturel.

⁸⁶ **ONERC**, Les élus face au risque climatique : conséquences du réchauffement climatique sur les risques liés aux événements météorologiques extrêmes : sur la base des dernières connaissances scientifiques, quelle action locale ? *Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique*, Paris, 2003

⁸⁷ Ministère de l'écologie et du développement durable, rapport sur les progrès démontrables de la France selon le protocole de Kyoto, juin 2006, page 26.

⁸⁸ **ONERC**, Un climat à la dérive : comment s'adapter ? Rapport au Premier ministre et au Parlement, *La Documentation Française*, Paris, 2005.

Neuf axes stratégiques sont proposés et sont ensuite repris sous trois angles différents : les ressources et les risques (approche transversales), les secteurs d'activités (éclairages sectoriels) et les milieux de vie (approche par milieux)

- 1) **Axe 1 : développer la connaissance scientifique** tant au niveau de la science du climat que celle des impacts. Ces recherches doivent « aider à caractériser les risques et bénéfiques associés au changement climatique et à définir la vulnérabilité des systèmes socio-économiques et des écosystèmes naturels, à des niveaux sectoriels et géographiques »⁸⁹. Ces recherches doivent porter sur l'adaptation tant au niveau local, qu'au niveau national et international. Pour ce faire, les recherches devront viser à développer et diffuser des scénarios climatiques et socio-économiques, à renforcer la connaissance sur les événements extrêmes et leurs conséquences, à renforcer la recherche relative aux impacts, à la vulnérabilité et à l'adaptation.
- 2) **Axe 2 : consolider le dispositif d'observation** en renforçant le suivi et la prévision des impacts du changement climatique.
- 3) **Axe 3 : informer, former, sensibiliser tous les acteurs** (le public, les élus) sur la réalité du changement climatique, la vulnérabilité, l'adaptation. Il faut également renforcer les échanges entre la communauté scientifique et le public, en fournissant à ce dernier une information scientifiquement fiable. Il faut favoriser l'accès aux informations expertisées sur les scénarios locaux d'évolution du climat, les aléas futurs, les vulnérabilités, Certains outils existants en matière d'extraction et de visualisation de l'information pourraient être mis à profit dans ce sens : en matière d'inondation, les plans de prévention des risques (PPR), de même que les cartographies de risques devraient être d'avantage utilisés comme outils d'information et de sensibilisation aux nécessités de l'adaptation au changement climatique.
- 4) **Axe 4 : promouvoir une approche adaptée aux territoires** : il faut une participation active des collectivités territoriales au côté de l'Etat et de l'Union Européenne selon le principe de subsidiarité. «En effet, les impacts concernent d'abord le niveau territorial qui en souffrira directement et qui se trouve être le mieux à même d'évaluer sa vulnérabilité ainsi que les actions à entreprendre pour la réduire »⁹⁰. Différents échelons territoriaux doivent être mobilisés : l'échelon régional, l'échelon départemental et l'échelon communal (ces deux derniers échelons sont en charge des questions liées aux risques). La stratégie nationale d'adaptation recommande de favoriser la prise en considération de la question de l'adaptation au changement climatique dans tout document de planification territoriale quel que soit le niveau géographique et le secteur sur lequel il s'exerce : SDAGE, SAGE,....
- 5) **Axe 5 : financer les actions d'adaptation** via des décisions gouvernementales spécifiques, les fonds européens, des incitations fiscales ou défiscalisations, appels aux financements privés ou la création d'un fonds spécifique alimenté par un prélèvement. Concernant ce dernier point, il existe déjà en France, le fonds Barnier (Fonds de prévention des risques naturels majeurs) qui fonctionne par un prélèvement sur les primes d'assurance des habitations. Dans le cadre de la loi Barnier de 1995, il est autorisé d'avoir recours à ce fonds pour dédommager les personnes qui acceptent de quitter les zones vulnérables aux inondations. Ce fonds constitue donc déjà un bon outil d'adaptation.

⁸⁹ ONERC, adaptation au changement climatique : les propositions de l'ONERC, conseil d'orientation de l'ONERC du 2 juin 2006, Paris, 2006, page16.

⁹⁰ ONERC, adaptation au changement climatique : les propositions de l'ONERC, conseil d'orientation de l'ONERC du 2 juin 2006, Paris, 2006, page21.

- 6) **Axe 6 : utiliser les instruments législatifs et réglementaires** : afin de réduire les dommages à court terme, il faut appliquer la réglementation existante et les contrôles de façon plus stricte (ex : inconstructibilité dans les zones inondables, normes de protection, ...). Il faut également « passer en revue la pertinence des références climatiques sur lesquelles sont basées les législations et réglementations existantes et émettre le cas échéant des propositions pour faire évoluer ces références en cas de nécessité »⁹¹.
- 7) **Axe 7 : favoriser les approches volontaires et le dialogue avec les acteurs privés** (entreprises, associations, citoyens,...) dès la phase de conception des stratégies d'adaptation.
- 8) **Axe 8 : tenir compte de la spécificité de l'Outre-mer**
- 9) **Axe 9 : contribuer aux échanges internationaux**, notamment au niveau européen en contribuant aux différentes initiatives de la Commission Européenne en matière d'adaptation (ex : programme ESPACE, European climate change programme - working group II – impacts and adaptation).

Ces neuf axes stratégiques montrent que l'adaptation doit être incorporée dans tous les processus de décision susceptibles d'être concernés par les conséquences du réchauffement climatique, qu'ils soient publics ou privés.

Ces neuf axes stratégiques sont ensuite traités à travers une approche transversale. En effet, certaines politiques telles que l'eau, les risques, la santé et la biodiversité sont à considérer en particulier en raison de leur nature transversale et des relations qu'elles entretiennent avec d'autres secteurs économiques, sociaux et environnementaux. Pour ce qui concerne le domaine de l'eau, la stratégie nationale d'adaptation recommande d'intégrer la « nouvelle donne climatique » dans les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) au niveau des bassins versants, ainsi que dans les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) réalisés à l'échelle des agences de l'eau. De façon générale, il faut renforcer toutes les opérations (ex : les opérations préconisées dans le cadre des programmes d'actions de prévention des inondations : PAPI) qui ont pour but de réduire la vulnérabilité aux inondations dans les bassins versants. En matière de prévention des risques, il faudra recalculer les probabilités d'occurrence des événements extrêmes, ainsi que de leurs conséquences. Les cartes de risques devront également être mises à jour. Il faudra également sensibiliser tous les acteurs aux risques encourus.

La stratégie nationale d'adaptation apporte aussi des éclairages sur différentes activités économiques : l'agriculture, l'énergie et l'industrie, les transports, le bâtiment et l'habitat, le tourisme, les banques et les assurances. Au travers de cette analyse sectorielle, on trouve également d'autres recommandations utiles comme mesures d'adaptation à l'augmentation du risque d'inondation :

- En matière de réseaux de transports, les risques d'inondation doivent être pris en considération dans la définition des tracés. La création d'un forum d'échange sur les changements climatiques entre les administrations et les gestionnaires d'infrastructures et de systèmes de transport devrait permettre une meilleure estimation des conséquences du changement climatique sur ce secteur, ainsi qu'une amélioration des politiques d'adaptation.
- Dans le secteur du bâtiment et de l'habitat, l'impact des risques liés aux inondations devra être systématiquement pris en compte par l'établissement des plans de prévention des risques (ex : des règles techniques pour les constructions neuves, telles que la profondeur minimum de fondation sont prescrites dans le cadre de ces plans).

⁹¹ ONERC, adaptation au changement climatique : les propositions de l'ONERC, conseil d'orientation de l'ONERC du 2 juin 2006, Paris, 2006, page 24.

De façon générale, les risques liés aux inondations devront être pris en compte dans le bâti, que ce dernier soit neuf ou ancien. La stratégie nationale d'adaptation recommande également la création d'un forum d'échange, comparable à celui décrit précédemment, entre les administrations, les gestionnaires de l'habitat et les entrepreneurs.

- Au niveau du secteur des assurances il est aussi recommandé de créer un forum d'échange d'information sur les changements climatiques entre l'administration et les assureurs. Ce forum devrait permettre d'avoir une meilleure estimation des conséquences du changement climatique et une amélioration des politiques d'adaptation. Les dispositifs d'assurances sont susceptibles d'être d'avantage sollicités et un examen des formes, voies et moyens d'une gestion intégrée des risques liés aux aléas extrêmes pourra devenir nécessaire. « Il est à craindre cependant que l'augmentation des phénomènes inassurables ne conduise à une réassurance de fait par les budgets publics, au lieu de laisser l'inassurabilité jouer son rôle d'éviction. Ce risque de fuite en avant, que l'on peut aussi identifier à travers la multiplication de nouveaux produits d'assurance tels que les « dérivés climatiques », devra être examiné de manière plus précise, notamment dans le cas des zones soumises à des risques d'inondations croissants ou d'activités économiques de moins en moins compatibles avec le nouveau climat »⁹².

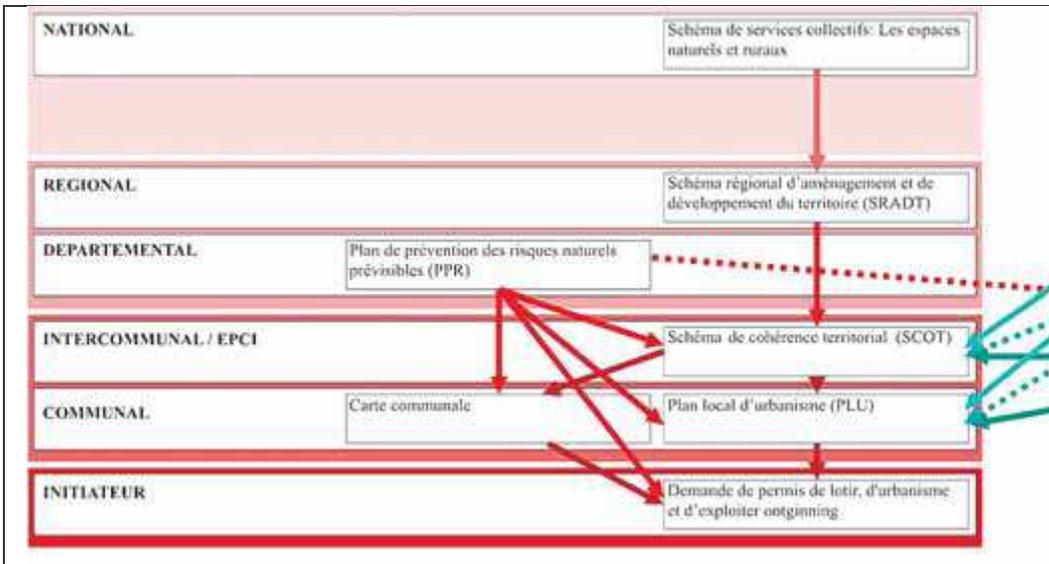
Le plan national d'adaptation est le fruit d'un groupe de travail pluridisciplinaire associant des représentants de toutes les administrations potentiellement concernées par le changement climatique, des organismes dont le travail est en lien avec le climat (MIES, ADEME : agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, Météo France, ANAH : l'agence nationale de l'habitat, ...), l'ancien commissariat général du Plan, la délégation à l'aménagement du territoire et à l'action régionale. Ce plan comprend un grand nombre de recommandations (au total 43 recommandations) concrètes qui devrait permettre d'améliorer de façon substantielle l'adaptation française au changement climatique.

2 Les plans et autres documents stratégiques utiles en matière de lutte contre les inondations dans le domaine de l'aménagement du territoire et de la gestion des eaux

Le rapport SCALDIT-projet aménagement du territoire⁹³ fournit un tableau de synthèse qui donne une vue d'ensemble de la planification spatiale, de la gestion de l'eau et des liens entre ces deux domaines en France. La partie à gauche concerne l'aménagement du territoire et celle à droite la gestion des eaux.

⁹² ONERC, adaptation au changement climatique : les propositions de l'ONERC, conseil d'orientation de l'ONERC du 2 juin 2006, Paris, 2006, page39.

⁹³ Scaldit est un projet transnational avec six partenaires de cinq régions de trois pays (France, Belgique et Pays-bas) qui a pour but de jeter les bases du développement d'une gestion intégrée de l'eau dans le district hydrographique de l'Escaut. Le rapport sur le risque d'inondation et l'aménagement du territoire donne une vue d'ensemble de la planification spatiale, de la gestion de l'eau et des liens entre ces deux domaines dans les différents Etats et Régions riverains du bassin versant de l'Escaut.



Source : Rapport Scaldit, projet aménagement du territoire : risque d'inondation et aménagement du territoire dans le district hydrographique international de l'Escaut, Pays-Bas, 2005, page 50-51.

2.1 L'aménagement du territoire

2.1.1 Les schémas de services collectifs

La loi de 1999 d'orientation de l'aménagement et du développement durable du territoire a prévu l'élaboration, dans chaque région, d'outils de planification que sont les schémas de services collectifs. Il s'agit d'un document de planification, élaboré sur la base d'un horizon de 20 ans. Ces schémas couvrent l'ensemble des politiques sectorielles structurant le territoire : l'enseignement supérieur et la recherche, la culture, la santé, l'information et la communication, les transports de voyageurs et de marchandises, l'énergie, les espaces naturels et ruraux, le sport. Les documents de planification relatifs à la gestion des espaces naturels et ruraux « déterminent les conditions de réalisation pour les actions de prévention des risques majeurs en vue d'assurer les applications sur tout le territoire »⁹⁴. Ainsi en matière d'inondation, il peut s'agir d'actions, telles que l'élargissement et la restauration du lit des rivières, la réalisation de travaux hydrauliques, le maintien ou la création de zones de rétention,...

Concernant la valeur juridique des schémas de services collectifs, il s'agit de document d'orientation pour le gouvernement et les autorités publiques. Néanmoins, les actions des acteurs publics, et en particulier l'Etat, doivent nécessairement être compatibles avec ces schémas. La loi prévoit entre autres que les SRADT (examiné ci-dessous) devront être compatibles avec les schémas de services collectifs.

2.1.2 Le schéma régional d'aménagement et de développement du territoire (SRADT)

Le SRADT précise les orientations fondamentales et à moyen terme du développement durable d'un territoire régional et ses principes d'aménagement.

Il définit les principaux objectifs concernant un développement équilibré des territoires ruraux, urbains et périurbains, la protection et la mise en valeur de l'environnement, la réhabilitation de territoires fragilisés, la création et la gestion des grands équipements et des infrastructures, la mise en œuvre des services d'intérêt général.

Concernant le bassin versant de la Meuse, deux régions sont concernées : la région Champagne-Ardenne et la région Lorraine.

2.1.3 Les plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR)

La loi de 1995 sur le renforcement de la protection de l'environnement (dite loi Barnier) et le Code de l'environnement de septembre 2000 rendent obligatoire l'élaboration par l'Etat, sous l'autorité des préfets, « des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR) dans les zones où la vulnérabilité face aux phénomènes extrêmes, tels que les inondations, est connue (retour d'expériences de catastrophes naturelles) ou déduite d'une analyse de risque »⁹⁵.

Le plan de prévention des risques naturels (PPR) constitue aujourd'hui l'un des instruments réglementaires essentiels de l'action de l'État en matière de prévention des risques naturels. Il permet de prendre en compte les risques naturels dans l'aménagement et le développement.

Les possibilités des PPR sont très étendues et ils ont pour objet :

- De délimiter les zones exposées aux risques et d'y interdire ou d'y réglementer les projets d'installations nouvelles.

⁹⁴ Rapport Scaldit, projet aménagement du territoire : risque d'inondation et aménagement du territoire dans le district hydrographique international de l'Escaut, Pays-Bas, 2005, page 50.

⁹⁵ 4^{ème} communication nationale de la France à la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, Ministère de l'écologie et du développement durable, Paris, 2006, page 117

- De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où certaines activités risqueraient d'augmenter les niveaux de risque. Dans ces zones, les PPR peuvent également y interdire ou réglementer toute nouvelle implémentation.
- De définir dans les zones décrites ci-dessus les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à prendre par les collectivités ou les particuliers.
- En ce qui concerne l'existant, de déterminer les mesures d'aménagement et d'exploitation à prendre par les propriétaires et gestionnaires des constructions et installations existantes.

Le PPR établit une carte réglementaire à partir de la connaissance du risque et des enjeux. La première carte réalisée est celle des aléas. Elle est établie sur base d'une collecte d'informations permettant de caractériser les phénomènes naturels auxquels est exposé le bassin de risques (exemple de bassin de risques : un versant instable, une plaine alluviale,...). La seconde carte est celle des enjeux. Les enjeux ont fait l'objet d'une appréciation qualitative portant sur les modes d'occupation et d'utilisation du territoire dans la zone inondable : habitat, équipements sensibles, activités économiques, équipements publics, documents d'urbanisme. Cela a permis d'aboutir à une représentation cartographique spécifique distinguant les centres urbains et leurs extensions proches d'une part, les zones non ou peu urbanisées d'autre part.

La superposition de la carte des aléas et de la carte des enjeux a débouché sur le zonage réglementaire du PPR. Le règlement différencie deux zones :

- Une zone en rouge dont le principe est l'inconstructibilité : il concerne les zones les plus exposées en raison des hauteurs d'eau atteintes et les champs d'expansion des crues.
- Une zone en bleue où l'intensité du risque plus faible permet d'accueillir, sous réserve du respect de certaines mesures de prévention, des constructions nouvelles.

Les PPR sont des documents à valeur réglementaire qui sont annexés au plan local d'urbanisme des communes (PLU). Si il y a incohérence entre les deux documents, il faut rendre le PLU compatible avec le PPR même si cela n'est pas obligatoire. Le PPR est doté de nombreux moyens d'application tels que l'application de sanctions pénales en cas de non-respect des règles applicables aux projets nouveaux. De plus, les assureurs ont la possibilité de déroger à certaines obligations de garanties des catastrophes naturelles en cas de violation des règles du PPR.

Le Plan de Prévention des Risques Naturels se décline en **Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI)** lorsqu'il vise à prévenir et limiter les conséquences de fortes crues. Ces PPRI constituent le principal outil réglementaire dont dispose l'Etat en matière de prévention des risques d'inondation et ont pour objectif de réduire les risques en fixant des règles relatives à l'occupation des sols et à la construction de futurs biens.

Le PPRI a pour finalité :

- De cartographier les zones de risque. Les PPRI vont délimiter deux types de zone : les zones de danger (directement exposées au risque) ou de façon générale toute nouvelle installation est interdite, et des zones de précaution (zones non directement exposées aux risques mais où de nouvelles implémentations pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux) où les aménagements sont autorisés sous certaines conditions. Ces zones sont déterminées en fonction d'une crue de référence : la plus forte crue connue ou la crue centennale si cette dernière est supérieure.
- De maîtriser les constructions dans les zones exposées au risque d'inondation, afin de prévenir le risque humain ainsi que les dommages aux biens et aux activités.
- D'interdire les implémentations dans les zones les plus dangereuses
- De réduire la vulnérabilité des installations existantes : le PPRI peut imposer des aménagements sur les installations existantes (le coût de ces aménagements ne doit pas dépasser 10% de la valeur du bien) dans les zones de danger ou de précaution.
- De préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues : le PPRI peut prescrire des mesures ayant pour objectif le libre écoulement des eaux, la restauration, la conservation ou l'extension de champs d'inondation.

Le PPRI comprend également un règlement, qui fixe les règles applicables dans les zones délimitées par le document cartographique. Il peut s'agir de mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui peuvent prendre la forme d'interdictions ou de prescriptions (ex : interdiction de nouvelles constructions, utilisation de matériaux résistants à une immersion prolongée, protection des produits polluants, isolation des compteurs, surélévation des équipements électriques,...).

Les PPRI imposent des servitudes aux documents d'urbanismes tels que les SCOT et les PLU examinés ci-dessous.

Conclusion

L'identification, la cartographie des zones à risque et la définition des mesures inscrites dans les PPRI (ex : interdiction de construire dans les zones inondables) reposent sur les conditions climatiques passées. Les PPRI ainsi que les cartes de risques devraient être réexaminés en fonction des progrès sur la connaissance du climat et en particulier de l'évolution des informations disponibles sur les fréquences et les modifications d'occurrence des phénomènes extrêmes de vent et de précipitations.

2.1.4 Le schéma de cohérence territoriale (SCOT)

Le SCOT est un document d'urbanisme non obligatoire qui fixe, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes et en fonction des prévisions sur les évolutions des fonctions et des besoins d'un territoire, les orientations générales de l'organisation de l'espace afin de préserver un équilibre entre zones urbaines, industrielles, touristiques, agricoles et naturelles.

Ainsi, par exemple, la prise en compte du risque d'inondation et la valorisation des zones inondables peuvent être prises en compte dans le schéma de cohérence territoriale en limitant notamment l'étalement urbain. Le SCOT peut également indiquer les éléments à intégrer, voire à détailler dans les documents communaux ou d'urbanisme tels que les cartes positionnant les zones à risques.

Les autres documents de planification sectorielle doivent être compatibles, c'est à dire ne pas aller à l'encontre et ne pas compromettre les objectifs du SCOT, avec les schémas de cohérence territoriale. Il s'agit des programmes locaux de l'habitat, des plans de déplacements urbains, des schémas de développement commercial, des plans locaux d'urbanisme et des cartes communales. Il est à noter que le SCOT est soumis aux Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

2.1.5 Le plan local d'urbanisme (PLU) et la carte communale

« Le plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) oriente le Plan local d'urbanisme (PLU) ou la carte communale, directement ou par le biais du schéma de cohérence territoriale (SCOT) »⁹⁶.

Un plan local d'urbanisme peut être élaboré au niveau d'une commune ou au niveau d'une structure intercommunale. L'intégralité du territoire de la ou des communes concernées est soumise au PLU. Ce plan local d'urbanisme (PLU) est le principal document d'urbanisme de planification de l'urbanisme communal ou intercommunal.

Les petites communes se dotent souvent d'une carte communale qui délimitent les secteurs où les constructions sont autorisées ou non.

Le PLU exprime le projet urbain de la commune, notamment via son projet d'aménagement et de développement durable (PADD). Le PADD est un document politique qui exprime le projet de la collectivité locale en matière de développement économique et social, d'environnement et d'urbanisme à l'horizon de 10 à 20 ans.

⁹⁶ Rapport Scaldit, projet aménagement du territoire : risque d'inondation et aménagement du territoire dans le district hydrographique international de l'Escaut, Pays-Bas, 2005, page 28.

Le contenu du PLU varie selon les communes. Il peut comporter :

- la délimitation des zones urbaines ou à urbaniser et des zones naturelles ou agricoles et forestières à protéger,
- des interdictions de construire,
- des règles spécifiques concernant l'implantation de certaines constructions, l'affectation des sols,
- des règles concernant l'aspect extérieur des constructions, leur dimension, la qualité architecturale,
- les tracés et caractéristiques des voies de circulation,
- le coefficient d'occupation des sols qui détermine la densité admise des constructions.

Le PLU divise le territoire en quatre zones : les zones urbaines, les zones à urbaniser, les zones agricoles et les zones naturelles et forestières.

Le PLU doit également comporter une analyse de l'état initial de l'environnement ainsi qu'une analyse des effets du projet sur l'environnement et les mesures prises pour limiter ou annuler ces effets.

Le PLU et la carte communale sont donc deux documents qui distinguent les zones qui peuvent être soumises à construction de celles qui ne le peuvent pas. Grâce à ces deux documents, les communes jouent un rôle important lorsqu'il s'agit de préserver les zones à risque d'inondation, ou d'en réduire la vulnérabilité.

2.1.6 Les contrats de projets Etat-Région

Le contrat de projet Etat-Région est un accord-cadre passé entre l'Etat et une région. Ces contrats de projets remplacent les anciens contrats de plans Etat-Région. D'une durée de sept ans, les nouveaux contrats de projets État-Région démarrent au premier janvier 2007 et ont vocation d'être l'outil privilégié de mise en œuvre de la politique d'aménagement et de compétitivité des territoires. Les contrats sont articulés autour de 3 axes : la compétitivité et l'attractivité des territoires, le développement durable et la préservation de l'environnement, la cohésion sociale et territoriale. Différentes dispositions de ces contrats peuvent être utiles à la prévention des inondations. Ainsi dans l'ancien contrat de plan État-Région 2000-2006 concernant la protection de l'environnement en Lorraine⁹⁷ (qui avait pour objectif de renforcer l'attractivité et de promouvoir un aménagement durable du territoire lorrain), et concernant la gestion des eaux, le contrat prévoit une première orientation qui porte sur la prévention des inondations.

Le contrat prévoit :

- D'améliorer la connaissance des zones inondables en poursuivant la cartographie,
- d'améliorer la maîtrise de l'urbanisation dans les lits majeurs des cours d'eau par l'élaboration des plans de prévention des risques naturels,
- d'aider certains investissements de protection des lieux habités dans les zones urbanisées,
- de favoriser la restauration des capacités d'écoulement et la reconstitution des zones d'expansion naturelles des crues,
- l'appui à la restauration et à la requalification des cours d'eau dégradés pour leur permettre de mieux assurer les différentes fonctions attendues des milieux aquatiques,
- d'améliorer le dispositif de recueil et de transmission des informations en période de crues.

Dans le cadre de son volet sur la réduction de l'impact sur l'environnement des activités économiques et afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre, le contrat de plan Etat-Région de la Lorraine encourage l'adoption de sources d'énergie sans combustion ainsi que la réduction des sources polluantes, notamment dans les transports.

⁹⁷Dispositions du Contrat de Plan Etat-Région 2000-2006 concernant la protection de l'environnement en Lorraine, disponible à l'adresse suivante : <http://www.lorraine.ecologie.gouv.fr/Publications/cper.htm>

L'échelon régional joue donc un rôle essentiel dans la planification territoriale et il a aussi pour compétence de promouvoir le développement économique et social conjointement avec l'Etat dans le cadre des contrats de projets Etat-Région.

A ce titre, et comme le recommande l'ONERC, les contrats de projets Etat-Région doivent intégrer la nécessité d'adaptation aux effets du réchauffement climatique.

2.2 La loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages

De nouveaux outils juridiques dans le domaine de l'information des populations, de l'aménagement du territoire pour la gestion des crues et de la réduction de la vulnérabilité ont été mis en place par la loi du 30 juillet 2003, dite loi BACHELOT ou loi « risques », relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.

Cette loi comporte d'importantes avancées en matière de prévention des inondations, notamment au niveau de :

- l'information, la prévention et le développement de la conscience du risque. L'innovation législative majeure réside dans l'obligation d'informer tous les citoyens sur les risques naturels présents sur le territoire où ils vivent et travaillent. Nombre de mesures participent à la prise de conscience individuelle et collective sur l'existence du risque et de sa nécessaire prévention. Des comités locaux d'information sont créés. De même, pour toute transaction immobilière (achat ou location), le risque (inondation, glissement de terrain, avalanche, etc.) doit être obligatoirement mentionné. Enfin, le maire informe ses administrés sur ce thème, lors d'une réunion publique, au moins tous les deux ans ;
- La réorganisation de la prévision des crues via la mise en place de schémas d'organisation de la prévision des crues établis pour chaque bassin versant (cet aspect de la loi sera développé dans le point 4 de ce chapitre) ;
- L'utilisation du sol et l'aménagement⁹⁸ : le développement de nouveaux outils de prévention. Deux servitudes de sur-inondation⁹⁸ ont été créées (des servitudes de rétention des crues et des servitudes visant à restaurer le déplacement naturel des cours d'eau) et la lutte contre l'érosion des sols renforcée ;
- L'élargissement des possibilités de travaux des collectivités territoriales : l'enquête publique en cas de procédure d'urgence de déclaration de travaux a été supprimée, des servitudes de passage pour l'entretien des ouvrages et travaux instituées et un domaine public fluvial des collectivités territoriales créé ;
- La réduction de la vulnérabilité des zones inondables et la réparation des dommages.
- L'élargissement du champ d'intervention du fonds de prévention des risques naturels majeurs (fonds "Barnier ") pour contribuer au financement de mesures destinées à renforcer et compléter le dispositif existant en matière de mesures de sauvegarde, de prévention et d'indemnisation.

2.3 La nouvelle loi du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques

Sur proposition du ministre de l'Ecologie et du Développement durable et après une phase de concertation et de débats qui a duré près de deux ans, la loi n°2006-1772 sur l'eau et les milieux aquatiques a été promulguée le 30 décembre 2006 (J.O. du 31/12/2006).

Cette loi réforme plusieurs codes : environnement, collectivités territoriales, santé, construction et habitat, rural, propriétés publiques...

⁹⁸ L'article 20 de la loi de 2003 vise à améliorer la gestion des cours d'eau et notamment de prévenir les inondations dans les zones à enjeux, en limitant, au nom de l'intérêt général, les utilisations possibles des terrains publics et privés riverains de ces cours d'eau dans certaines zones.

Son objectif est double : se donner d'une part les outils pour atteindre les objectifs fixés par la Directive Cadre sur l'Eau de bon état écologique des eaux d'ici 2015, et d'autre part, améliorer les conditions d'accès à l'eau pour tous.

L'un des points saillant de cette loi est la prise en compte du changement climatique pour la gestion de l'eau. En effet, via son article 20 qui modifie l'article L.211-1 du code de l'environnement, la loi précise que les principales dispositions du code de l'environnement relatives à l'eau et aux milieux aquatiques ont pour objet « *une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, cette gestion prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique* »⁹⁹. Après les modifications apportées par la loi de 2006, l'article L. 211-1 de code de l'environnement se présente comme suit : « I. - Les dispositions des chapitres Ier à VII du présent titre ont pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ; cette gestion prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique et vise à assurer :

1° La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ;... »¹⁰⁰

Cette loi constitue donc une avancée majeure en matière d'adaptation au changement climatique en qualifiant l'adaptation aux changements climatiques et la prévention des inondations d'objectifs de la gestion équilibrée de la ressource en eau, et en élargissant ainsi la portée de l'article L.211-1 du code de l'environnement.

Pour lutter contre les effets du changement climatique la loi intègre donc la prévision de tous les travaux rendus nécessaires, notamment les retenues collinaires, les bassins de rétention et de nouveaux aménagements hydrauliques destinés à réguler la ressource en eau.

Un autre apport intéressant de la loi en matière de prévention des inondations se situe au niveau de la planification : les SAGE voient leur portée juridique renforcée en devenant opposables aux tiers. De plus, ils doivent comporter un plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) de la ressource en eau avec définition des priorités et des conditions de réalisation des objectifs, notamment les moyens financiers. Ce plan peut aussi définir des zones stratégiques pour la gestion de l'eau, et identifier en vue de les préserver les zones naturelles d'expansion de crues.

2.4 La gestion des eaux

2.4.1 Les Etablissements Publics Territoriaux de Bassins (EPTB) : l'EPAMA

La loi du 30 juillet 2003 a reconnu les Etablissements Publics Territoriaux de Bassins (EPTB) comme acteurs de la prévention des inondations à l'échelle des bassins versants et des sous-bassins.

Les EPTB sont des établissements publics de coopération des collectivités territoriales pouvant regrouper les communes, départements, régions, qui s'associent de manière volontaire. Sur demande de ces collectivités, c'est le préfet coordonnateur de bassin qui délimite le périmètre d'intervention de l'EPTB, par arrêté.

Ces établissements sont donc de formes diverses et mènent des actions variées sur leur périmètre d'intervention dans le domaine de la prévention des inondations.

La Meuse possède son propre EPTB, il s'agit de **l'Etablissement public d'aménagement de la Meuse et de ses affluents (EPAMA)**.

Faisant suite aux inondations catastrophiques qui ont eu lieu dans le bassin de la Meuse en 1993 et 1995, les élus lorrains et champardennais, en concertation avec le Préfet de Lorraine, Préfet coordonnateur de Bassin, ont décidé de mettre en place l'Etablissement Public d'Aménagement de la Meuse et de ses Affluents. Ce syndicat mixte a été créé le 2 juillet 1996.

⁹⁹ <http://www.legifrance.gouv.fr/WAspad/UnTexteDeJorf?numjo=DEVX0400302L>

¹⁰⁰ Cf. <http://www.legifrance.gouv.fr/WAspad/RechercheSimpleArticleCode?code=CENVIROL.rcv&art=L211-1&indice=0>

L'EPAMA regroupe 2 régions (Champagne-Ardenne et Lorraine), 4 départements (Ardennes, Haute Meuse, Meuse et Vosges) et 13 communes ou groupements de communes riveraines de la Meuse. L'EPAMA vise à fédérer les collectivités territoriales concernées par le risque inondation afin de définir et mettre en œuvre des actions concertées de prévention sur l'ensemble du bassin versant.

La première action de l'EPAMA (1998-2001) a consisté à réaliser une étude globale de modélisation des crues sur le tronçon français de la Meuse, afin de déboucher sur une stratégie globale de réduction des inondations. La stratégie définie dans le cadre de cette étude globale (1998 – 2001) est aujourd'hui déclinée sous la forme d'un Programme d'Actions et de Prévention des Inondations (PAPI Meuse 2003 - 2006) décrit plus loin.

Les actions que l'EPAMA pilote en matière de prévention des inondations sont variées :

- Prévision des inondations et information du public avec pour objectif de développer la conscience du risque (développement et déploiement d'un système d'information et de gestion locale des crises inondation, développement de la conscience du risque, développement de l'information par Internet...),
- Sensibilisation des riverains aux risques encourus (Communication, Formation...),
- Aménagement de Zones de Ralentissement Dynamique de Crues (Travaux, Etude des impacts écologiques et agronomiques...);
- Réduction de la vulnérabilité

L'EPAMA peut également :

- émettre des avis et donner des conseils sur des projets d'aménagements,
- effectuer ou contribuer à l'étude, à la proposition, à la programmation et à la réalisation de travaux d'aménagements.

L'EPAMA a également participé au financement des outils MOISE (modèle de prévision des crues) et OSIRIS (outil de gestion de la crise inondation).

OSIRIS-Inondation est un outil issu de la recherche européenne pour planifier la gestion de crise au niveau local. Le projet OSIRIS-Inondation « vise à apporter des solutions opérationnelles aux responsables locaux pour mieux exploiter l'information officielle de prévision (hauteurs d'eau aux échelles d'annonce de crue) et à la transformer en une information utile sur le terrain en termes d'impacts sur les enjeux, d'intervention pour limiter les dommages et de mobilisation de moyens »¹⁰¹. OSIRIS-Inondation regroupe un grand nombre d'informations sur les inondations et qui sont utiles à la gestion de crise : scénarios et cartes d'inondations, enjeux et vulnérabilités, plans d'action, moyens de secours,... . Ce logiciel a été conçu, expérimenté et validé avec entre autres différents responsables communaux du bassin versant français de la Meuse.

Au niveau du bassin de la Meuse, OSIRIS-Inondation a été couplé à l'outil de prévision MOISE qui associe un modèle hydrologique (AGYR : qui calcule en temps réel les prévisions de débit) à un modèle hydraulique (STREAM : permet de représenter les écoulements complexes dans le champ d'inondation). MOISE effectue les prévisions de crue en temps réel sur l'ensemble du bassin de la Meuse à partir de données de pluie et de débit d'un réseau de stations automatisées. Grâce à ce couplage OSIRIS/MOISE il est possible de calculer en temps réel la prévision du scénario inondation puis le plan d'actions correspondant, par croisement avec la vulnérabilité des enjeux définie au niveau local.

Même si à ce jour, l'EPAMA n'a pas encore mis en place des projets spécifiques en relation avec les changements climatiques, il n'en demeure par moins que, de part l'étendue de ses actions, l'EPAMA constitue un acteur important en terme de prévention des inondations.

¹⁰¹ OSIRIS-Inondation : un outil issu de la recherche européenne pour planifier la gestion de crise au niveau local, article publié dans « Systèmes d'information géographique et gestion des risques », ISTD, janvier 2005.

2.4.2 Programme d'Action de Prévention des Inondations (le Plan Bachelot)

Le plan Bachelot, qui a été institué par la circulaire du 1er octobre 2002 du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable est un plan de prévention des inondations qui comporte un programme d'actions traitant un bassin versant de manière globale.

Ces programmes d'action de prévention des inondations (PAPI) ont comme objectif de :

- 1) favoriser, par des actions d'information, l'émergence d'une véritable conscience du risque dans la population (ex : action de communication sur la réduction de la vulnérabilité, conduite à tenir face au risque, mise à disposition des atlas des zones inondables via Internet,...)
- 2) recréer des zones d'expansion des crues via notamment des *zones de ralentissement dynamique des crues*.
- 3) réduire la vulnérabilité en accélérant notamment la mise en œuvre des *Plans de Prévention des risques*.
- 4) Promouvoir la participation des associations

La circulaire du 1er octobre 2002 a confié aux Préfets coordonnateurs la mission de transmettre au Ministère de l'Ecologie les propositions relatives à la prévention des inondations dans chacun des bassins. Cet appel à projets a reçu de nombreuses candidatures d'EPTB ayant été retenues par le Ministère. Pour le bassin versant de la Meuse, c'est le dossier de candidature présenté par l'Etablissement Public d'Aménagement de la Meuse et de ses Affluents (EPAMA) qui a été retenu.

Le Plan d'Actions de Prévention des Inondations dans le bassin versant de la Meuse

Le bassin versant concerné correspond au tiers du bassin versant international du fleuve. Les actions retenues, constituant le **Plan d'Action de Prévention des Inondations** (PAPI) visent à réduire de façon durable les dommages aux personnes et aux biens consécutifs aux inondations en mettant en œuvre une approche intégrée des inondations.

Outre les quatre objectifs décrits ci-dessus, le plan d'actions de prévention des inondations dans le bassin versant de la Meuse prévoit également de réaliser des travaux d'aménagement localisés et de restauration de cours d'eau.

Le coût prévisionnel du projet est de 27 millions d'euros. Le plan de financement prévisionnel du projet comporte la participation financière de l'Etat et de ses établissements publics (Agence de l'Eau Rhin Meuse) ainsi que des subventions des fonds européens (FEDER), des deux Conseils Régionaux (Lorraine et Champagne Ardennes) et des Conseils Généraux.

Le principal projet financé est constitué de la zone de ralentissement dynamique des crues de Mouzon (08), pour un montant de 10 millions d'euros. Cette Zone de Ralentissement Dynamique de Crues de Mouzon (ZRDC) constitue un maillon essentiel de la stratégie globale de réduction des inondations développée par l'EPAMA. Une zone de ralentissement dynamique de crues se constitue d'aménagements de régulation qui permettent de compenser les impacts négatifs résultants des aménagements de protection localisés. Il s'agit de digues submersibles d'une hauteur de 4 à 5 mètres, implantées en travers du lit majeur de la Meuse, qui créent des zones de surinondation temporaires lors du passage des plus fortes crues. L'aménagement d'une ZRDC à Mouzon a pour fonction de ralentir et d'étirer dans le temps l'écoulement des crues les plus importantes de la Meuse, de façon à limiter les inondations en aval de l'aménagement.

Pour faire face au changement climatique, il est nécessaire de renforcer toutes les opérations qui visent à réduire la vulnérabilité dans les bassins versants soumis aux risques d'inondation, et donc y compris celles qui sont mises en place dans le cadre des programmes d'actions de prévention des inondations.

2.4.3 Les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE).

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 a créé 2 nouveaux outils de planification que sont le SDAGE (schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux) et les SAGE (schémas d'aménagement et de gestion des eaux).

a) Les SDAGE

Les SDAGE sont des documents de planification de la gestion de l'eau à l'échelle des grands bassins hydrographiques français. Le SDAGE fixe pour chacun de ces bassins les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau tant au niveau quantitatif que qualitatif, et ce, dans l'intérêt général et le respect des principes de la loi sur l'eau de 1992.

Les documents d'urbanisme vu précédemment tels que le SCOT, le PLU et les cartes communales doivent être compatibles avec les orientations fondamentales des SDAGE et les objectifs de protection des SAGE.

Préparé par le Comité de bassin Rhin-Meuse, le SDAGE Rhin-Meuse a été adopté le 2 juillet 1996 après quatre années de travaux et de larges concertations de tous les acteurs de l'eau. Le SDAGE a été approuvé par le Préfet Coordonnateur du bassin Rhin-Meuse le 15 novembre 1996.

L'analyse de la situation dans le bassin Rhin-Meuse a permis de dégager dix orientations fondamentales de la politique de l'eau dans le bassin Rhin-Meuse qui ont prévalu lors de l'élaboration du SDAGE. La réduction des dommages des inondations figure parmi ces 10 orientations fondamentales.

Le SDAGE Rhin-Meuse prévoit de limiter les risques dus aux inondations par des mesures préventives en :

- Améliorant la connaissance des zones exposées et la prévision des crues via l'établissement d'un **atlas des zones inondables**¹⁰² pour les cours d'eau prioritaires et dans les secteurs exposés déjà urbanisés. « Cette démarche consiste à déterminer et cartographier les zones potentielles d'expansion des crues, notamment de fréquence centennale, en distinguant les niveaux d'aléa en fonction de la hauteur d'eau, de la vitesse du courant voire des durées de submersion. Les atlas de zones inondables sont d'abord destinés à sensibiliser et informer les élus, décideurs et responsables socio-économiques, de l'étendue et de l'importance des inondations. »¹⁰³ Ce document sert de référence pour la réalisation des plans de prévention des risques d'inondation (PPRi) et il est mis en ligne, sur les sites Internet des DIREN (direction régionale de l'environnement). Dans le cas de la Meuse, il s'agit de la DIREN Lorraine.
- Contrôlant strictement l'extension de l'urbanisation dans les zones inondables, notamment via les Plans de Préventions des Risques avec pour objectif de préserver les zones inondables.
- Améliorant l'information des riverains et l'alerte en cas de crue

Le SDAGE précise également que les zones inondables naturelles (et parties de ces zones) doivent être protégées contre toute forme de remblai, endiguement et développement urbain et que des dispositifs de protection dans les zones inondables, ayant un caractère déjà urbanisé, doivent être limités au niveau nécessaire pour la protection des personnes.

¹⁰² Des atlas des zones inondables sont réalisés par l'Etat et sont portés à la connaissance des élus, des administrations et du public, notamment par internet. Document informatif et élément de la culture du risque « inondation », c'est un recueil de cartes qui permet de connaître l'emprise des zones inondées par les crues fréquentes, par les crues importantes qui ont marqué la mémoire collective et par les crues maximales (au minimum la crue centennale).

¹⁰³ Cf. http://www.eau2015-rhin-meuse.fr/fr/etat/tableau-bord-sdage/documents/document_02.pdf?EAU2015SID=c85cfc647be5208e68588fa7685905c8

b) Les SAGES

Le SDAGE fixe pour chaque grand bassin hydrographique des orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de la ressource en eau. Le SAGE, quant à lui s'applique à un niveau local et constitue une déclinaison locale des enjeux définis dans le SDAGE. C'est pourquoi l'initiative d'un SAGE revient aux responsables de terrains, élus, associations, acteurs économiques, aménageurs, usagers de l'eau....

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est donc le document d'orientation de la politique de l'eau au niveau local : toute décision administrative doit lui être compatible et les schémas de cohérence territoriale (SCOT), les plans locaux d'urbanisme (PLU) et les cartes communales (CC) doivent être compatibles avec les objectifs de protection définis par le SAGE

Le SAGE est un document de planification élaboré de manière collective, pour un périmètre hydrographique cohérent. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau. Le SAGE est établi par une Commission Locale de l'Eau représentant les divers acteurs du territoire, et est approuvé par le préfet. Il est doté d'une portée juridique car les décisions dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendues compatibles avec ses dispositions. Les SAGE doivent eux-mêmes être compatibles avec le SDAGE.

Le SAGE peut prendre en compte la question des inondations et imposer des mesures que doivent respecter les collectivités territoriales et l'Etat (préservation des zones inondables, recommandations sur les projets d'aménagements).

c) Conclusion

De part leur portée, les SAGE et les SDAGE constituent donc des instruments importants en terme d'adaptation au changement climatique. L'importance à accorder à ces instruments se reflète d'ailleurs dans la stratégie nationale d'adaptation au changement climatique qui recommande d'intégrer la « nouvelle donne climatique » dans les schémas d'aménagement et de gestion des eaux, ainsi que dans les schémas directeurs d'aménagements et de gestion des eaux.

2.4.4 Les contrats de rivières

Un contrat de rivière est un outil de programmation de travaux et d'aménagements, de restauration et d'entretien d'une rivière, permettant entre autres de lutter contre les inondations via par exemple la réalisation de zones d'expansion de crues, des travaux de ralentissement des eaux, des actions de réduction de l'érosion,...

Un contrat de rivière repose sur une forte mobilisation des responsables locaux, des riverains et des usagers de la rivière. Des objectifs (privilégiant les méthodes douces et tirant parti des potentialités écologiques des cours d'eau) sont définis, et un engagement de l'ensemble des partenaires est concrétisé par la signature d'un contrat¹⁰⁴.

2.5 Conclusion

Tout au long de ce sous-chapitre différents documents de planification territoriale et de gestion de eaux ont été examinés. Dans un futur proche, il serait intéressant que la France favorise la prise en considération de la question de l'adaptation au changement climatique dans tout document de planification territoriale et de gestion des eaux quel que soit le niveau géographique sur lequel il s'exerce (ex : SCOT, PLU, SDAGE, SAGE,..) ainsi que dans tout autre instrument de type volontaire tel que les contrats de rivières.

¹⁰⁴ Rapport Scaldit, projet aménagement du territoire : risque d'inondation et aménagement du territoire dans le district hydrographique international de l'Escaut, Pays-Bas, 2005, page 54.

3 Le Fonds Barnier

Le Fonds Barnier est très utile en matière de prévention des inondations. Ce « Fonds de prévention des risques naturels majeurs » a été créé pour favoriser et accompagner le développement des mesures de prévention et de réduction de la vulnérabilité aux risques naturels.

En matière de prévention des risques d'inondation, ce Fond peut financer¹⁰⁵ :

- L'acquisition à l'amiable ou l'expropriation préventive : L'Etat peut acquérir à l'amiable des biens exposés à un risque prévisible de crues torrentielles menaçant gravement des vies humaines. Cette acquisition ne peut avoir lieu que si les mesures de sauvegarde et de protection des populations s'avèrent plus coûteuses que les indemnités d'expropriation. Si un accord amiable ne peut être obtenu, l'Etat peut engager une procédure d'expropriation.
- Au niveau des collectivités territoriales : financement des études et travaux de prévention contre les risques naturels dans les communes couvertes par un PPR
- Pour les particuliers et petites entreprises : financement des études et travaux rendus obligatoires par un plan de prévention des risques d'inondation
- Les études nécessaires à l'élaboration des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles.
- D'autres mesures de prévention telles que les dépenses liées aux évacuations temporaires et au relogement des personnes exposées, des campagnes d'informations portant sur la garantie « catastrophe naturelle, et sur les risques majeurs,...

Ce fonds est alimenté par un prélèvement sur le montant de la surprime " catastrophes naturelles " des contrats d'assurance

4 Organisation de la prévision des crues

L'Etat a engagé en 2003 une réforme en deux étapes de l'organisation de l'annonce des crues.

La première étape de cette réforme a été marquée par la création en 2003 du Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations (SCHAPI), qui est rattaché à la Direction de l'eau du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD). Ses principales missions consistent en :

- L'appui aux services de prévision des crues au niveau national sous la forme d'assistance, de conseil, de formation.
- Une veille hydrométéorologique exercée 24 heures sur 24 en période de crue pour les bassins versants qui sont sujet à des crues rapides. Le SCHAPI tient informé la direction de l'eau et les directions régionales de l'environnement concernées de l'évolution de la situation hydrométéorologique.
- L'information des services et du public sur les événements hydrologiques en cours. A cette fin, il met à disposition de façon journalière sur Internet, en liaison avec les services de prévision des crues, une carte de vigilance inondation qui délimite une échelle de risque sur les cours d'eau faisant l'objet de prévision de crues et qui comprend (en fonction d'un code de couleur) une représentation du réseau hydrographique complétée par un commentaire sur les évolutions de la situation. En période de crise, cette carte peut être actualisée plusieurs fois par jour.
- La coordination scientifique et technique du domaine de la prévision des crues au niveau national en liaison avec les organismes scientifiques et techniques de l'Etat.

La seconde étape s'est traduite par une « réorganisation de la carte de répartition des responsabilités des services d'annonce des crues, en créant par regroupement un nombre restreint de services, chargés de l'annonce et de la prévision des crues (Service de Prévision des Crues) »¹⁰⁶.

¹⁰⁵ http://www.cepri.fr/cgloiret/pp_fonds_barnier.htm

Au total, 22 services de prévision des crues (SPC) ont remplacé les 55 services d'annonce des crues qui existaient auparavant. Au niveau du bassin de la Meuse, cela a conduit à la création d'un SPC : la DIREN (direction régionale de l'environnement) Lorraine. Les différentes missions de la Direction Régionale de l'environnement en matière de prévision et d'annonce des crues sont décrites dans l'annexe 20.

Dans le cadre de cette réorganisation de l'annonce des crues et de la création du SCHAPI, le ministère de l'écologie et du développement durable a mis en place la procédure de « vigilance crue » qui a pour objectif :

- de donner aux autorités publiques à l'échelon national, zonal, départemental et communal les moyens d'anticiper, par une mise en vigilance plus précoce, une situation difficile ;
- d'améliorer les informations de prévision et de suivi délivrées aux préfets, aux services de l'Etat, ainsi qu'aux maires, leur permettant de préparer et de gérer l'événement ;
- d'assurer simultanément l'information la plus large des médias et des populations en donnant à ces dernières des conseils ou consignes de comportement adaptés à la situation.

La nouvelle procédure de vigilance des crues doit permettre de mettre l'accent sur les crues de forte intensité. Deux fois par jour, les SPC réaliseront des prévisions qui seront synthétisées par le SCHAPI dans une carte nationale de vigilance des crues décrites précédemment.

La loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages prévoit que l'organisation de la surveillance, la prévision et la transmission de l'information sur les crues soient assurées par l'Etat.

Selon cette loi, l'Etat doit assurer, sur les cours d'eau les plus importants, la prévision des crues lorsque celle-ci est techniquement possible à un coût économique acceptable ainsi que la transmission de l'information sur les crues. Cette fonction remplie par l'Etat n'est pas exclusive. Là où l'Etat n'assure pas cette fonction, les collectivités locales ont le droit de mettre en place des dispositifs de surveillance et d'alerte.

La loi de 2003 prévoit également la réorganisation de la prévision des crues via la mise en place :

- Sous l'autorité du Préfet Coordonnateur de Bassin, de schémas directeurs de prévision des crues (SDPC) établis pour chaque grand bassin versant. Ce schéma fixe les principes selon lesquels s'exercent la surveillance et la prévision des crues ainsi que la transmission des informations sur les crues et les objectifs à atteindre. Le schéma directeur de prévision des crues du bassin Rhin-Meuse a été approuvé par le Préfet Coordonnateur de Bassin en octobre 2005 et a pour objet¹⁰⁷ :
 - de définir et formaliser la liste des cours d'eau sur lesquels l'État assure la transmission de l'information sur les crues ;
 - de préciser l'organisation mise en oeuvre par l'État pour réaliser cette mission ;
 - de préciser les conditions de la cohérence entre les dispositifs mis en place par les collectivités territoriales ou leurs groupements sous leur propre responsabilité et pour leurs besoins propres et ceux de l'État.
- sur le territoire de chaque service de prévision de crues (SPC), d'un règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'information sur les crues (RIC) qui précise les modalités pratiques de mises en oeuvre des principes décrits dans le SDPC. Cette mission de surveillance, de prévision et de transmission de l'information sur les crues est exercée par la Direction Régionale de l'Environnement de Lorraine.

¹⁰⁶ Le Schéma directeur de prévision des crues du bassin rhin-meuse, approuvé par le Préfet coordonnateur de bassin Rhin-Meuse, arrêté le 20 octobre 2005, page 3. Disponible à l'adresse suivante : <http://www.lorraine.ecologie.gouv.fr/sdpc-rhin-meuse-texte.pdf>.

¹⁰⁷ Le Schéma directeur de prévision des crues du bassin rhin-meuse, approuvé par le Préfet coordonnateur de bassin Rhin-Meuse, arrêté le 20 octobre 2005, page 3. Disponible à l'adresse suivante : <http://www.lorraine.ecologie.gouv.fr/sdpc-rhin-meuse-texte.pdf>

La DIREN Lorraine réalise et diffuse la prévision des crues sur le bassin de la Meuse grâce à l'outil de modélisation de crues MOISE. Le RIC Meuse-Moselle a été approuvé en octobre 2006 par le Préfet de la Région Lorraine.

Echanges internationaux

Le bassin versant de la Meuse ayant un caractère transfrontalier, différents échanges ont été mis en place entre les services d'annonces de crues français et belge :

- un protocole de gestion internationale de la station hydrométrique de Chooz
- l'envoi réciproque d'informations sur les crues et la Meuse et de ses principaux affluents (Semoy et Chiers) entre le Centre d'annonce des crues de Nancy (DIREN Lorraine) et le centre d'annonce de crues de la Région Wallonne (le SETHY)
- dans le cadre de la CIM (Commission Internationale de la Meuse), un protocole d'échanges de données entre services de prévision de crues du bassin de la Meuse a été signé en 2005.

5 La DIREN Lorraine

Service déconcentré du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, la DIREN agit dans un cadre interdépartemental sous l'autorité du Préfet de Région ou des Préfets de Départements selon leur nature.

Outre ses responsabilités en matière de centre d'annonce de crues du bassin de la Meuse examinées dans le point précédent, la direction régionale de l'environnement de Lorraine exerce différentes missions¹⁰⁸ :

- Former, sensibiliser les acteurs à l'environnement. Pour entretenir la mémoire du risque inondation dans le bassin de la Meuse, la DIREN met à disposition du public une base de données, accessible depuis son site Internet, dans laquelle on trouve des atlas des zones inondées des crues passées, ainsi qu'une base de données des photos aériennes de crues.
- Diffuser l'information et les données sur l'environnement.
- Protéger et gérer la nature et les paysages.
- Conseiller les aménageurs : elle apporte, grâce notamment à l'analyse des études d'impact, des conseils et des avis aux décideurs publics ou privés.
- Promouvoir un développement durable.
- Connaître les milieux aquatiques : La DIREN effectue le suivi des ressources en eau du point de vue des débits en tant que gestionnaire du réseau hydrométrique lorrain. A cette fin, elle réalise directement l'ensemble des mesures, met en place et entretient les stations de ce réseau. Elle conduit ou participe à des études scientifiques sur les milieux aquatiques, les zones humides, l'hydrologie, les risques d'inondations et les pollutions diffuses.
- Mettre en oeuvre la réglementation sur l'eau. Elle établit, avec les services départementaux, la cartographie des zones inondables et les plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR).
- Gérer et planifier les ressources en eau. La DIREN assure la coordination régionale de la gestion des eaux pour concilier la satisfaction des besoins en eau, la gestion du risque inondation et le bon fonctionnement des milieux aquatiques. Elle est ainsi amenée à soutenir et encourager des actions de restauration des cours d'eau et de protection des lieux habités contre les inondations. De plus, elle anime, coordonne ou apporte son concours à des procédures d'aménagement concerté telles que les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) et les contrats de rivière.

¹⁰⁸ Cf. <http://www.lorraine.ecologie.gouv.fr/Missions/missions.htm>

- Coordonner la politique de l'eau dans le Bassin Rhin-Meuse : dans le domaine de l'eau, le Directeur Régional de l'Environnement de Lorraine, sous l'autorité du Préfet coordonnateur de bassin, exerce une mission de Délégué de bassin: il coordonne les actions entreprises à l'échelle du Bassin Rhin-Meuse et anime les instances de Bassin et le suivi de la politique de l'Agence de l'Eau. Il veille à la cohérence des décisions publiques avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhin-Meuse.
- Participer à la coopération internationale.

Dans le cadre de ses missions d'annonce et de prévision de crue, la DIREN émet et analyse un grand nombre de données concernant la disponibilité de la ressource en eau telles que les débits des cours d'eau. La situation hydrologique est décrite chaque jour avec le bulletin quotidien des débits, et au début de chaque mois avec le bulletin mensuel hydrologique.

Le risque inondation fait l'objet de prévisions avec la carte de vigilance des crues, ainsi que de nombreuses analyses et diffusion de connaissances (ex : plans de prévention des risques) sur les zones concernées.

A travers la réalisation de ses différentes missions (information du public, annonce et prévision de crue, coopération internationale, réalisation d'études scientifiques sur l'hydrologie et les risques d'inondation, participation à la mise en place des SAGE, des contrats de rivières et des PPR,...), la DIREN Lorraine représente un acteur important de l'adaptation au changement climatique

6 Quelques exemples d'organisations, d'organismes français traitant de l'adaptation au changement climatique

D'autres organisations, agences traitent des sujets de l'adaptation au changement climatique et/ou de la gestion des inondations. En voici quelques-unes.

6.1 L'Institut National des Sciences de l'Univers (l'INSU) du CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique)

L'Institut National des Sciences de l'Univers (INSU) a été créé en 1985 avec pour mission d'élaborer, de développer et de coordonner les recherches d'ampleur nationale et internationale en astronomie, en environnement, en sciences de la terre, de l'océan et de l'espace qui sont menées au sein des établissements publics relevant de l'éducation nationale, et au sein du CNRS.

Les recherches en environnement portent sur la météorologie et le climat, la composition et la qualité de l'air, de l'eau et des sols, sur le milieu océanique et le littoral ainsi que sur les surfaces continentales.

L'INSU a développé différents programmes de recherches sur les impacts du changement climatique à la fois dans le domaine des sciences physiques et dans celui des sciences humaines. Ces études en « amont » de l'adaptation sont indispensables pour déterminer les incertitudes sur le changement climatique et sur ses impacts. Il est nécessaire d'améliorer la connaissance et le suivi des impacts du changement climatique.

Ainsi, dans le cadre de la préparation du dernier rapport du Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat (GIEC - 2007), l'INSU a participé à la réalisation d'un ensemble important de simulations de scénarios recommandés par le GIEC, pour servir de base à l'évaluation des changements climatiques futurs. Ceci a permis d'étudier de façon plus approfondie les impacts régionaux du changement climatique.

6.2 Météo France

La mission essentielle de Météo France consiste à surveiller et à prévoir le comportement de l'atmosphère, du manteau neigeux et de l'océan dans le but d'assurer ainsi la sécurité des personnes et des biens.

Cette mission se traduit par l'élaboration d'une carte de vigilance destinée à susciter une attention consciente des autorités et des citoyens aux dangers potentiels de certains phénomènes météorologiques tels que les fortes précipitations, et à rappeler les précautions à prendre pour s'en protéger. L'efficacité des systèmes d'alerte a été nettement améliorée avec la mise en place de ces cartes de vigilance. La présentation de ces cartes lors des bulletins télévisés permet de prévenir un large éventail de la population de l'arrivée d'un phénomène dangereux. Ces cartes contribuent donc à développer la culture de la prévention en informant le public.

Le service public rendu par Météo France comprend la conception, la mise en oeuvre, l'entretien et le développement de tous les moyens nécessaires à la prévision du temps.

Dans le domaine de la prévision de crues, le service météorologique Météo France assure une surveillance des phénomènes météorologiques visant à alerter les services de prévision de crues des phénomènes météorologiques présentant un risque de déclenchement de crues et à informer ces mêmes services de la situation météorologique.

Météo France est également chargé de l'étude du climat et de son évolution et à ce titre, elle fournit des rapports, documents d'informations sur les conséquences du changement climatique.

Météo France joue un rôle significatif dans de nombreux organismes de coopération météorologique internationale. Elle est entre autres active au sein de l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) qui développe notamment des coopérations en matière de formation et de recherche climatologique.

6.3 Le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (le BRGM)

Les objectifs du BRGM¹⁰⁹ sont de :

- Comprendre les phénomènes géologiques, développer des méthodologies et des techniques nouvelles, produire et diffuser des données pertinentes et de qualité
- Mettre à disposition les outils nécessaires aux politiques publiques de gestion du sol, du sous-sol et des ressources, de prévention des risques naturels et des pollutions, d'aménagement du territoire.

Le BRGM contribue à la mise à jour et à la mise à disposition d'informations et de cartes sur différents phénomènes influencés par le réchauffement climatique tels que les ressources en eau, les remontées de nappes phréatiques.

Le projet de recherche CLIMATEAU du BRGM constitue un exemple d'activité du BRGM en matière d'adaptation au changement climatique. Nous avons vu tout au long de ce travail que les événements extrêmes de type crue, caractérisent l'impact des évolutions climatiques sur les hydrosystèmes. La modélisation de leur vulnérabilité constitue donc un enjeu majeur, en particulier dans un contexte de lutte contre le changement climatique et de politiques de prévention des risques. Le projet cadre CLIMATEAU se propose précisément de modéliser les différents mécanismes en oeuvre.

6.4 Agence de l'eau Rhin-Meuse

La mission de l'agence est d'aider financièrement et techniquement les opérations d'intérêt général au service de l'eau et de l'environnement du bassin : la lutte contre la pollution des eaux, la protection et restauration des ressources en eau (rivières et nappes) et des milieux aquatiques naturels. Elle est chargée de faciliter les actions d'intérêt commun au bassin (études, recherches, ouvrages...). A ce titre, l'agence de l'eau participe à des projets utiles à la prévention des inondations. Par exemple, l'agence de l'eau et le BRGM ont signé une convention destinée à définir une stratégie commune d'actions pour la mise en oeuvre de la directive cadre européenne sur les eaux souterraines et l'un des axes de collaboration porte sur les phénomènes extrêmes que sont les sécheresses et les inondations. Dans ce cadre, la contribution des eaux souterraines à la fois au phénomène d'inondation et au soutien des étiages sera étudiée.

¹⁰⁹ Cf. <http://www.brgm.fr>

L'agence de l'eau Rhin-Meuse a aussi participé financièrement à la mise en oeuvre du programme d'action et de prévention (PAPI) dans le bassin versant de la Meuse.

7 La prévention financière : le régime d'indemnisation des catastrophes naturelles français.

La loi n°82-600 du 13/07/1982 relative à l'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles permet d'indemniser « les dommages matériels directs ayant eu pour cause déterminante l'intensité d'un agent naturel (inondation, tremblement de terre, sécheresse), lorsque les mesures habituelles à prendre pour prévenir les dommages n'ont pu empêcher leur survenance ou n'ont pu être prises », à condition que l'état de catastrophe ait été constaté par un arrêté ministériel et que les biens sinistrés soient couverts par un contrat d'assurance. Cette mesure est financée par une cotisation complémentaire obligatoire au titre des catastrophes naturelles appliquée à tous les contrats d'assurance dégâts. Cette loi instaure « un régime permettant aux victimes de risques naturels d'être indemnisé pour les dommages matériels non pris en compte par les couvertures d'assurance classique »¹¹⁰.

Les propriétaires des biens immobiliers n'ont aucune obligation d'assurance sur leurs biens. Une personne non assurée ne sera donc ni couverte, ni indemnisée en cas de catastrophes naturelles. A l'inverse, dès qu'un contrat d'assurance dommage a été souscrit, le principe de solidarité nationale s'applique et tous les biens possédant cette assurance contre les dommages (ex : incendie, vols...) sont automatiquement couverts contre les dégâts dus aux inondations.

Le système français permet donc à tout détenteur de biens d'être indemnisé en cas de dommages consécutifs à un événement déclaré par les pouvoirs publics comme catastrophe naturelle, dès lors que ces biens sont assurés par un contrat d'assurance dommages.

Les entreprises d'assurance ne sont pas tenues à l'obligation de garantie des catastrophes naturelles pour les biens construits ou les activités exercées en violation des règles administratives, et notamment des règles d'inconstructibilité définies par un plan de prévention des risques (P.P.R.). Si l'assuré fait construire une habitation dans une zone réglementée par un PPR, il doit tenir compte des mesures de prévention prévues dans ce PPR pour bénéficier de l'obligation d'assurance. « Dans le cas de constructions existantes, l'obligation d'assurance s'applique aux constructions existantes mais les assurés ont un délai de 5 ans pour se mettre en conformité avec la réglementation »¹¹¹. Si passé ce délai, la mise en conformité n'est pas réalisée, il n'y a plus d'obligation d'assurance et le préfet a l'autorisation de mettre le contrevenant en demeure d'effectuer les travaux prescrits. L'assureur pourra opposer son refus lors du renouvellement du contrat d'assurance ou lors de la souscription d'un nouveau contrat. Rappelons que pour favoriser la réalisation des mesures de réduction de la vulnérabilité prescrite par le PPR, le fonds de prévention des risques naturels majeurs (Fonds Barnier) a été créé. Dans certains cas, le fonds accorde une subvention pour mettre en oeuvre les mesures de réduction de vulnérabilité des biens.

Dans le cas où un candidat assuré s'est vu refusé une ou plusieurs polices d'assurances, il peut saisir le Bureau Central de Tarification¹¹² qui impose l'obligation de garantie à la compagnie choisie par l'assuré.

¹¹⁰ IRGT – KINT, d'Ieteren E., W. Hecq, R. De Groof, De Sutter and D. Leroy. Les effets du changement climatique en Belgique: Impacts potentiels sur les bassins hydrographiques et la côte maritime. Phase II: étude proprement dite – présentation des recommandations pour une gestion durable : document de travail, 2004, page 65.

¹¹¹ Missions Risques Naturels (missions des sociétés d'assurances pour la connaissance et la prévention des risques naturels), brochure catastrophes naturelles : prévention et assurance, 2004, page 5.

¹¹² Le B.C.T. est un organisme qui comprend des représentants des assurés et des entreprises d'assurance

En cas de sinistre, une somme reste à la charge de l'assuré : c'est la franchise dont le montant est régleménté. Dans le cas des habitations et des véhicules et pour tous types de catastrophes naturelles, cette franchise s'élève à 380 Euros.

Le montant de cette franchise peut varier selon : l'existence ou non d'un PPR, la vulnérabilité de l'habitation lorsque des mesures de prévention n'ont pas été prises. Dans les communes qui ne disposent pas de PPR, le montant de la franchise est modulée en fonction du nombre d'arrêtés parus pour le même type d'événement déjà survenu dans les cinq années précédentes (ex : au 3^{ème} arrêté : franchise x 2, au 4^{ème} : franchise x 3). Cette mesure tend à inciter les communes à mettre en place des PPR. Cette modulation n'est plus appliquée dès qu'un PPR est prescrit. Dans le cas où un PPR existe mais qu'il y a non respect des prescriptions du PPR après le délai de 5 ans, « l'assureur peut demander au BCT de fixer les conditions d'assurance :

- le montant de la franchise pourra être majoré jusqu'à 25 fois
- selon le risque assuré, un bien mentionné au contrat pourra éventuellement être exclu »¹¹³.

Les catastrophes naturelles peuvent engendrer d'importants dommages dont le coût peut être considérable. Pour pouvoir y faire face, les assureurs ont la possibilité de se réassurer auprès de la Caisse centrale de réassurance (CCR), qui offre une garantie illimitée, du fait qu'elle bénéficie de la garantie financière de l'Etat

¹¹³ Risques Naturels (missions des sociétés d'assurances pour la connaissance et la prévention des risques naturels), brochure catastrophes naturelles : prévention et assurance, 2004, page 6.

Conclusion partie II

Même si la nécessité pour **l'Europe** de s'adapter aux impacts inévitables du changement climatique est de plus en plus largement reconnue, il n'en demeure pas moins que l'adaptation est un thème relativement récent au sein de la politique européenne sur le changement climatique. Il a fallu attendre le second programme européen sur le changement climatique pour que ce thème soit traité par un groupe de travail spécifique.

Jusque ici, les considérations liées aux changements climatiques n'ont pas encore été intégrées à grande échelle dans les politiques environnementales communautaires clés, comme la stratégie communautaire sur la biodiversité, la directive Habitats et la directive cadre sur l'eau. Il conviendrait d'intégrer l'adaptation au changement climatique lors des réexamens de ces politiques et de veiller à ce que l'adaptation soit présente dans les futures politiques de l'Union Européenne.

Même si la directive cadre sur l'eau ne s'intéresse pas directement au changement climatique, elle n'en constitue pas moins un instrument d'adaptation très important pour le secteur de l'eau. Elle établit un cadre cohérent de gestion intégrée des ressources en eau, en privilégiant une approche cyclique et par étape. Ce rapport a montré que les objectifs poursuivis par la DCE sont également utiles en terme d'adaptation au changement climatique. La commission a la possibilité de réexaminer la directive et de proposer toute modification jugée nécessaire. Des mesures d'adaptation pourraient donc être explicitement incorporé à l'exécution de la DCE.

La future directive « inondation » complète la Directive Cadre sur l'Eau en adressant spécifiquement les risques d'inondation qui sont affectés par le changement climatique. Cette future directive, relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, axée sur la prévention, la protection et la préparation, devrait donc fournir l'instrument juridique contraignant permettant une évaluation correcte des risques d'inondation, l'élaboration coordonnée d'une cartographie et de plans de gestion de risques d'inondation, ainsi qu'une information appropriée du public.

Cette directive impose aux Etats membres l'obligation de privilégier une approche de planification à long terme pour réduire les risques d'inondation. Certains éléments très intéressants tels que le recours aux mesures non structurelles de lutte contre les inondations, la question du changement climatique sont traités dans la directive.

Lors de la relecture de la proposition de directive par le Parlement, ce dernier n'a pas estimé nécessaire de prévoir de manière exhaustive les changements climatiques pour chaque mesure de prévention de risques, car cela engendrerait des coûts considérables et retarderait l'élaboration des plans lorsque des données fiables font défaut. Dès lors, il est prévu que les conséquences des changements climatiques soient évaluées et prises en considération dans le cadre de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation. Dans le cas où de nouvelles données exhaustives ne peuvent être recueillies pour cette évaluation préliminaire, il convient d'utiliser les données existantes. Il aurait été intéressant que la directive prévoit que la recherche et l'analyse de nouvelles données exhaustives s'effectue en parallèle des autres étapes (cartographie et plans de gestion des risques) afin qu'elles soient disponibles et actualisées pour les réexamens futurs des évaluations préliminaires, des cartes et des plans de gestion, qui auront lieu tous les six ans.

La future directive inondation insiste également sur le principe de solidarité qui doit s'appliquer dans le cas de bassins fluviaux internationaux. Dans le cas d'un district hydrographique international situé entièrement sur le territoire de la communauté, les Etats membres doivent se coordonner pour élaborer un plan de gestion unique des risques d'inondation ou un ensemble de plans de gestion des risques d'inondation coordonnés au niveau du district hydrographique international. Dans ce cadre, le Plan d'Action Inondation Meuse de la Commission Internationale de la Meuse pourrait être renforcé et servir de base à un plan de gestion unique des risques d'inondation international du bassin versant de la Meuse.

Outre la création d'un outil juridique européen pour la gestion du risque d'inondation, **le Programme d'action européen pour la gestion des inondations** s'articule autour de deux autres objectifs :

- L'amélioration de l'échange d'information et d'expériences relatives à la gestion du risque d'inondation entre les pays membres, et le développement en commun de bonnes pratiques. Les réseaux EXCIFF et EXCIMAP pourraient être utilisés pour améliorer la prise en compte de l'adaptation au changement climatique au niveau de la prévention du risque d'inondation (ex : prise en compte des tendances futures de précipitations dans l'élaboration des cartes des risques).
- L'utilisation optimale des fonds européens pour les différents aspects de la gestion des inondations. Les programmes de financement communautaire de l'Union Européenne constituent également des instruments pouvant faciliter l'adaptation et le Fonds Européen de Développement Régional laisse une place importante aux projets de prévention des risques d'inondation dans le cadre du changement climatique.

Au regard de l'ensemble des politiques, réglementations et documents examinés dans les chapitres consacrés aux mesures d'adaptation, il apparaît clairement que **la Belgique et la France** sont conscientes des effets potentiels du changement climatique dans le domaine de l'eau. De nombreux instruments existent déjà et pourront être utiles pour lutter contre les effets du changement climatique sur le régime des eaux. Mais la majorité de ces instruments n'intègrent pas « la nouvelle donne climatique » (ex : plan PLUIES en Belgique, PAPI en France). Dans le futur, ces documents devraient être réexaminés en fonction des progrès sur la connaissance du climat et en particulier de l'évolution des informations disponibles sur les fréquences et les modifications d'occurrence des phénomènes extrêmes de précipitations.

Contrairement à la Belgique, **le Plan national climat français** adopté en 2004 traite de façon concrète la question de l'adaptation. En plus de présenter la politique mise en place par le gouvernement pour lutter contre le changement climatique, le plan climat 2004 prévoit que la France se dote d'une stratégie nationale d'adaptation au changement climatique et demande à l'ONERC de proposer un cadre stratégique pour l'adaptation en France. Faisant suite aux propositions de l'ONERC, le Comité interministériel pour le développement durable s'est tenu le 13 novembre 2006 à Matignon sous la Présidence du Premier ministre. Il a validé et décidé de mettre en œuvre, dans le cadre de l'actualisation du plan climat, **la Stratégie nationale d'adaptation au changement climatique** élaborée par l'observatoire national sur les effets du réchauffement climatique (ONERC).

Cette décision a permis de doter la France d'une politique globale et équilibrée dans la lutte contre le changement climatique qui repose sur deux piliers aussi complémentaires qu'indispensables : l'atténuation des causes du réchauffement et l'adaptation à ses conséquences. A l'heure actuelle la Belgique ou la Région Wallonne ne disposent toujours pas d'une stratégie nationale ou régionale d'adaptation au changement climatique. Ce manque a d'ailleurs été signalé par le Conseil Fédéral de Développement Durable (CFDD).

La création de **l'ONERC** a matérialisé la volonté du parlement et du gouvernement français de prendre en compte les questions liées aux effets du changement climatique et l'attention particulière portée aux enjeux de l'adaptation. De part ses missions et grâce à ses travaux, l'ONERC est donc un acteur essentiel en matière d'adaptation au changement climatique. Il contribue à l'information des populations, à la prise de conscience du risque climatique et de la nécessité de s'y adapter, ainsi qu'à la mise en œuvre d'une véritable politique d'adaptation. La Belgique pourrait s'inspirer de l'exemple français et mettre en place dans un premier temps une plateforme de concertation nationale permettant l'échange d'information sur les changements climatiques entre les administrations régionales et les gestionnaires de l'eau. La création de cette plateforme permettrait une meilleure estimation des conséquences du changement climatique et une amélioration des politiques d'adaptation. Cela présenterait aussi l'avantage de renforcer la coopération entre nos trois régions (coopération qui fait actuellement défaut). Par la suite un organisme équivalent à l'ONERC pourrait être créé.

Une autre avancée importante de la France est l'adoption en 2006 de **la nouvelle loi sur l'eau et les milieux aquatiques**. Cette loi constitue une progression majeure en matière d'adaptation au changement climatique, en qualifiant l'adaptation au changement climatique et la prévention des inondations d'objectifs de la gestion équilibrée de la ressource en eau.

La Commission Européenne a souligné la nécessité de plans de gestion efficace pour réduire les dégâts dus aux inondations. La France et la Région Wallonne disposent toutes les deux de **plans de gestion du risque d'inondation** : Les Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR) et les Programmes d'Action de Prévention des Inondations (PAPI) pour la France, le Plan PLUIES pour la Région Wallonne. Même si ces plans traitent de façon approfondie de la prévention des risques d'inondations, ils ne tiennent pas compte des évolutions futures concernant à la fois les précipitations et l'occupation du sol, notamment au niveau de l'établissement des **cartes des risques**. Ces cartes de zones à risque d'inondation constituent un outil important de la mise en œuvre de la politique de prévention belge et française, particulièrement en matière d'aménagement du territoire.

L'identification, la cartographie des zones à risque et la définition des mesures inscrites dans les **PPR** (ex : interdiction de construire dans les zones inondables) reposent sur les conditions climatiques passées. Les PPR, ainsi que les cartes de risques, devraient être réexaminés en fonction des progrès sur la connaissance du climat et en particulier de l'évolution des informations disponibles sur les fréquences et les modifications d'occurrence des phénomènes extrêmes de vent et de précipitations. De même, il est nécessaire de renforcer toutes les opérations qui visent à réduire la vulnérabilité dans les bassins versants soumis aux risques d'inondation et donc y compris celles qui sont mises en place dans le cadre des **programmes d'actions de prévention des inondations** (PAPI). Ces plans de prévention des risques devraient aussi d'avantage être utilisés comme des outils d'information et de sensibilisation aux nécessités de l'adaptation au changement climatique.

La Région Wallonne a mis en place en 2003 le **plan PLUIES**. Le défi que représente ce plan est de taille. En effet, les actions prévues recouvrent sept domaines de compétences régionales, intégrés dans une approche transversale de la problématique « inondation » et des solutions à y apporter, et impliquent une collaboration étroite entre les administrations compétentes. L'approche transversale conférée par le Plan PLUIES est un atout important. Tout comme les cartes de risques françaises, les cartes réalisées dans le cadre du plan PLUIES n'intègrent les données que jusqu'en 2005, et elles ne tiennent donc pas compte des tendances futures, qui rappelons-le prévoient une augmentation « très probable » de la fréquence des événements de fortes précipitations. Concernant le futur, le Gouvernement wallon a décidé de poursuivre la mise en œuvre du plan PLUIES en veillant à intégrer les conséquences éventuelles du réchauffement climatique sur la problématique des inondations mais aucune décision en la matière n'a encore été prise.

Actuellement, chaque pays ou région du bassin versant de la Meuse établit ses cartes de risques indépendamment des autres pays ou régions du bassin (ex : période de retour différente entre les pays). D'avantage de coordination au niveau hydrographique serait nécessaire pour développer ces cartes. La Commission Internationale de la Meuse (CIM) pourrait jouer un rôle important dans ce domaine. Bien que le plan d'action Inondation de la CIM prévoit l'établissement de cartes de risques, la CIM ne fournit pas de consigne pour l'établissement de ces cartes et chaque pays les établit en fonction de sa législation propre. La CIM pourrait proposer à la fois une harmonisation des procédures d'établissement de ces cartes et la prise en compte de l'impact du changement climatique.

La future directive « inondation » permettra une certaine harmonisation des cartes de risques d'inondation, mais ne fournit pas d'indication très précise sur les périodes de retour à utiliser (la seule période de retour définie est celle de la probabilité de crue moyenne, à savoir 100 ans).

Tant dans le cas de la France que de la Région Wallonne, la **transposition de la future directive inondation** dans la législation ne devrait pas créer de grands dérangements dans les pratiques et la gestion du risque d'inondation.

En effet, la cartographie demandée dans le cadre de la directive est assez proche de celle des zones inondables en France. De même, les cartes d'aléas et de risques réalisées en Région Wallonne resteront valables. Le plan PLUIES sera la base du plan de gestion pour la Région Wallonne. Pour la France, les programmes d'action de prévention des inondations (PAPI) se rapprochent de ce que devront être les plans de gestion du risque d'inondation. Le souci majeur se situe au niveau des délais de réalisation relativement serrés de la directive inondation, qui obligera les différents pays à se mobiliser rapidement.

La future directive inondation de l'Union Européenne devrait permettre d'améliorer la prise en compte des changements climatiques dans les plans de gestion wallon et français. En effet, conscients que l'ampleur et la fréquence des inondations vont probablement augmenter en raison des changements climatiques, les députés européens ont obtenu que les changements climatiques soient pris en compte dans les évaluations préliminaires ainsi que dans le rapport que la Commission établira en 2018 sur la mise en œuvre pratique de la directive. Il est également prévu que l'incidence probable des changements climatiques sur l'occurrence des inondations soit prise en compte lors des réexamens des évaluations préliminaires et des plans de gestion des risques d'inondation qui auront lieu tous les six ans.

Ce rapport a montré que la **gestion des inondations doit être globale** et que les différentes mesures mises en œuvre doivent être complémentaires. Ces mesures peuvent constituer en des instruments techniques, réglementaires, de gestion, financiers, de communication. Les mesures à prendre concernent principalement :

- l'aménagement du territoire (ex : SDER, CWATUP, SRADT, SCOT,...), en particulier les autorités compétentes chargées de délivrer les permis (urbanisme, environnement, lotir),
- les gestionnaires des cours d'eau (MET, DCENN, EPAMA,...) qui ont en charge les travaux d'infrastructures visant à limiter les dommages.

Dans l'avenir, il est indispensable de favoriser la prise en considération de la question de l'adaptation au changement climatique dans tout document de planification territoriale et de gestion des eaux quel que soit le niveau géographique et le secteur sur lequel il s'exerce (SDER, SCOT, SDAGE, SAGE, PLU, ...). L'adaptation doit également être prise en compte dans tout autre instrument de type volontaire tel que les **contrats de rivières** qui comme nous l'avons vu sont des acteurs importants de la lutte contre l'augmentation des risques d'inondations suite au réchauffement climatique.

En matière de prévention des risques naturels, l'application stricte de la réglementation existante et l'entretien correct des ouvrages existant permettent aussi de réduire les dommages à court terme, et ce, quelle que soit l'évolution du climat à long terme. Toutes les mesures existantes qui visent à réduire la vulnérabilité du bassin versant de la Meuse, telle que celles préconisées dans le cadre des PAPI doivent être renforcées

Dans l'avenir, les risques d'inondation et l'importance des dommages vont augmenter à cause des changements climatiques, de la gestion inappropriée des rivières, de la construction dans les zones inondables (qui entraîne une réduction de la capacité de ces zones d'absorber les eaux de crue) et de l'augmentation du nombre de personnes et de biens présents dans les zones à risques d'inondation.

Dans ce contexte, l'occupation du sol joue un rôle important et la prévention des dommages par le biais de **l'aménagement du territoire** est donc essentielle. Ces mesures peuvent être réparties en trois catégories : la ralentissement du ruissellement, l'augmentation des zones d'expansion de crues et la réduction de la vulnérabilité des zones à risque d'inondation. Les mesures d'aménagement du territoire peuvent entre autres empêcher que les plaines inondables ou tout autre zone qui a pour fonction de réduire le risque d'inondation fasse l'objet d'une opération foncière. Non seulement, ces zones perdraient leur fonction de réduction de risques, mais en plus, le risque augmenterait car les nouvelles installations placées dans ces zones seraient exposées aux inondations.

A côté de la mise en œuvre de mesures visant à préserver de l'espace pour le fleuve, d'autres mesures d'aménagement du territoire, tels que l'établissement de cartes de risques et l'interdiction de construction dans les zones à risques doivent être mises en œuvre. Des mesures de sensibilisation de la population au risque doivent également être exploitées afin de réduire les dommages potentiels. Ces dernières sont indispensables car l'inconscience des risques est un autre facteur qui influence le risque d'inondation. Pour limiter autant que possible les dommages, il faut que les populations soient informées, sensibilisées et conscientes du risque qu'elles encourent. La directive inondation inclut la participation du public en prévoyant la participation active de toutes les parties intéressées à l'élaboration et à la mise à jour des plans de gestion des risques d'inondation. La directive prévoit aussi que les évaluations préliminaires, les cartes de risques et les plans de gestion de ces risques soient également rendus publics.

Au regard de l'ensemble des mesures examinées à travers ce rapport, on constate que deux grands types de mesures peuvent être utilisés pour se protéger des inondations : des **mesures structurelles et non structurelles**. Les mesures structurelles de lutte contre les inondations (ex : digue de protection), qui ont été beaucoup utilisées dans le passé et qui avaient pour objectif de maîtriser totalement les inondations, ont eu comme effets néfastes de stimuler le développement dans les zones inondables en créant un sentiment de sécurité. Or, le risque zéro et la sécurité absolue n'existe pas en matière d'inondation. Non seulement cela a contribué à accroître le risque d'inondation, mais cela a réduit l'espace disponible pour la mise en œuvre de mesures « résilientes » tels que la mise en place de rivières vertes. De plus, ces infrastructures traditionnelles risquent d'être de moins en moins efficaces face à l'augmentation de pluviométrie et pour faire face au changement climatique, il sera nécessaire d'en évaluer l'efficacité. Ces infrastructures restent néanmoins des éléments importants de la lutte contre les inondations.

Actuellement, une importance accrue est accordée aux mesures non structurelles de lutte contre les inondations telles que des mesures d'aménagement du territoire visant à limiter l'occupation des plaines inondables et qui permettent de limiter l'exposition et la vulnérabilité, le recours aux plaines inondables naturelles,...

Cette évolution de mentalité se manifeste également dans la future directive inondation qui accorde un rôle important à ces mesures non structurelles, en particulier l'utilisation des plaines inondables naturelles comme zone de retenue durant les inondations. Pour se placer dans une optique de gestion durable des risques d'inondation, il est nécessaire que ces plaines soient maintenues et restaurées. La directive inondation prévoit que ces plaines et les autres zones naturelles, qui peuvent servir de zone de rétention ou de zones tampons, soient prises en compte au travers de ses trois étapes de planification : lors de l'évaluation préliminaire, dans l'établissement des cartes de risques ainsi que dans les plans de gestion.

Même si les anciens dispositifs conservent leur utilité en terme de lutte contre les inondations, il convient d'attribuer dans l'avenir une priorité importante aux mesures non structurelles

Conclusion générale

Le changement climatique induit des risques sur l'ensemble du bassin versant de la Meuse qu'il est nécessaire de mesurer. Il est indispensable de prendre en compte dès aujourd'hui les effets du changement climatique sur le régime des eaux.

De nombreuses incertitudes demeurent encore sur le changement climatique à l'échelle régionale et sur les événements climatiques extrêmes. D'avantages de recherches doivent également être menées dans le domaine de l'hydrologie et de la planification de l'utilisation des terres.

Néanmoins, la Belgique et la France commencent à disposer de données intéressantes sur l'évolution future du climat en fonction de scénarios socio-économiques et d'émissions. Ce qui pose d'avantage problème c'est que notre connaissance des conséquences du phénomène est plus limitée, surtout lorsqu'il s'agit de procéder à une évaluation quantitative. Les processus destructeurs sont généralement bien connus, mais notre connaissance de leur ampleur et de leur sévérité est plus limitée. Des études plus approfondies sont nécessaires pour nous permettre d'établir de façon claire et précise la vulnérabilité de différents secteurs aux changements climatiques et les mesures d'adaptation envisageables.

Le nouveau programme belge de recherche pluriannuel « Science pour un développement durable » lancé par la politique Scientifique fédérale devrait contribuer à répondre à ce besoin. Le programme français Gestion et Impacts du Changement Climatique devra quant à lui être poursuivi et renforcé. L'Union Européenne a également son rôle à jouer en favorisant la recherche et l'échange d'informations entre les Etats membres en vue de réduire les incertitudes.

Le développement de mesures d'adaptation se fait dans un contexte dynamique et imprévisible. Il faut tenir compte non seulement des évolutions climatiques, sociétales et économiques mais également des inconnues qui subsistent dans ces domaines.

Les stratégies qui seront mises en œuvre doivent s'adapter à cette part imprévisible des évolutions futures. La recherche de solutions « sans regret », telles que l'amélioration de l'information du public sur les risques d'inondations, constitue une approche intéressante, car de telles solutions présentent des avantages même en dehors du changement climatique.

De plus, les décisions prises actuellement doivent limiter le moins possible les options futures. Le recours aux mesures non structurelles permet de répondre à ce besoin.

Dans le cas du bassin versant de la Meuse, ces mesures non structurelles devraient avoir pour objectif de permettre l'écoulement des eaux de crues dans certaines zones, tout en réduisant les dommages y afférents. Vu la rareté de l'espace disponible dans le bassin, certaines décisions risquent d'être difficiles à prendre. Il faut envisager la possibilité que certaines zones actuellement protégées par des digues puissent être temporairement inondées, pour permettre le stockage ou l'écoulement des eaux excédentaires. Les politiques d'aménagement du territoire permettent dès à présent de ménager de l'espace pour le fleuve afin de faciliter la prise ultérieure de mesures.

Le bassin versant de la Meuse étant commun à plusieurs pays, une action concertée à l'échelon européen permettra une meilleure gestion des risques d'inondation. Nous disposons déjà d'un certain nombre d'instruments au niveau européen, qui peuvent être utilisés par les Etats membres. La future directive inondation permettra d'ailleurs d'assurer une évaluation correcte des risques d'inondation, l'adoption de mesures de protection coordonnées, la prise en compte de l'impact du changement climatique, le recours aux mesures non structurelles, et une information adéquate du public.

Les mesures d'adaptation qui devront être prises nécessitent une participation des autorités nationales, régionales et locales. Elles doivent également impliquer tous les acteurs socio-économiques, qu'ils soient privés ou publics.

Au niveau national, les enseignements et les résultats que nous pourrions déduire de la stratégie nationale française d'adaptation au changement climatique pourraient servir à la Belgique pour élaborer sa propre stratégie d'adaptation.

La France conduit depuis une quinzaine d'années des programmes d'études et de recherches ayant pour objectif spécifique d'évaluer les incidences possibles des changements climatiques. Elle évalue également les mesures d'adaptation susceptibles d'être mises en œuvre dans les zones géographiques et les secteurs d'activités les plus vulnérables. Dans ce cadre, l'expérience française peut être utile à la Belgique.

L'expérience acquise dans le domaine de l'adaptation à la variabilité du climat et aux phénomènes climatiques extrêmes peut également nous servir de base pour élaborer des stratégies d'adaptation efficaces. Le respect strict de la législation existante dans le domaine de l'aménagement du territoire permet également de réduire les répercussions du changement climatique.

La mobilisation des autorités et des acteurs locaux et régionaux est nécessaire à la réussite d'une politique d'adaptation. Dans la majorité des cas, ce sont ces acteurs qui mettront en œuvre les mesures d'adaptation. De plus, Les autorités régionales disposent de nombreuses compétences en matière d'aménagement du territoire. Ce rapport a montré que les nombreuses interactions entre l'occupation du sol et les aspects hydrologiques font de l'aménagement du territoire un outil très important de lutte contre les risques d'inondations. La prévention des dommages par le biais de l'aménagement du territoire est donc essentielle

Les autorités locales peuvent quant à elle contribuer de façon importante à la sensibilisation des populations aux risques d'inondations.

Les mesures de prévention et d'adaptation doivent donc être intégrées dans les décisions à tous les niveaux : européen, national, fédéral, régional et local. Une coordination étroite entre les différents niveaux de décision et les autres acteurs de l'adaptation (les acteurs de l'aménagement du territoire, de la gestion des eaux, de la protection civile, des assurances, des collectivités territoriales, des organisations transrégionales,...) est essentielle.

Les mesures d'adaptation peuvent consister en des instruments techniques, réglementaires, de gestion, financiers, de communication et peuvent concerner différents domaines tels que l'aménagement du territoire, la gestion des eaux, l'information du public.

Le recours aux mécanismes d'assurances, qui couvrent financièrement les dégâts liés aux inondations, constitue un outil de prévention indispensable. Néanmoins, il ne faut pas accorder une confiance excessive aux mécanismes d'assurance. Ces derniers ne doivent agir qu'en dernier ressort. Il est préférable de privilégier des mesures préventives permettant de limiter les dommages (exemple : éviter de construire dans les zones à risques).

Les moyens de lutte, de prévention et d'adaptation contre les inondations font partie des choix de société impliquant des aspects économiques, culturels, sociétaux et écologiques. Les choix stratégiques effectués dépendent de la position des individus et des organismes qui doivent trouver un juste équilibre entre la nécessité de protéger la population contre les risques actuels d'inondation et la nécessité de les protéger contre des risques futurs difficilement quantifiables à l'heure actuelle.

L'accent doit être mis sur les mesures non structurelles, les solutions « sans regret », la prévention et la réduction de la vulnérabilité via des mesures d'aménagement du territoire, la prévention par l'information en vue de renforcer la conscience du risque. A l'heure actuelle, et dans une optique de développement durable, ces différentes mesures s'avèrent être les plus efficaces pour réduire les dommages résultant des inondations.

ANNEXE

Annexe 1 les trois zones du district hydrographique international de la Meuse

Source : Groupe de Travail pour la prévention des Inondations dans le bassin de la Meuse (GTIM), Plan d'Actions Inondations Meuse, Namur, 1998, page 10.



Annexe 2 : la vallée de la Meuse : sa morphologie et son fonctionnement

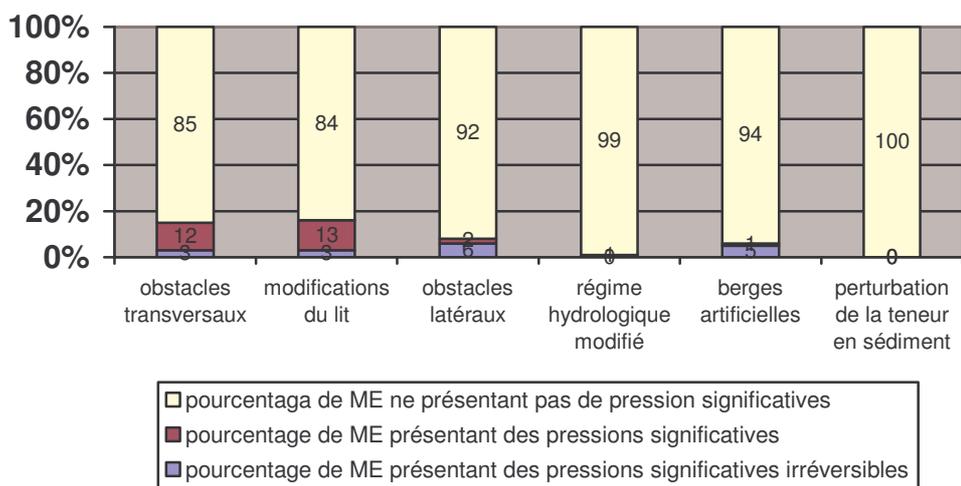
Source : Etablissement Public d'Aménagement de la Meuse et de ses Affluents (EPAMA),
plaquette 1 : comprendre les crues sur la Meuse, Châlons-en-Champagne, 1999, page 2.



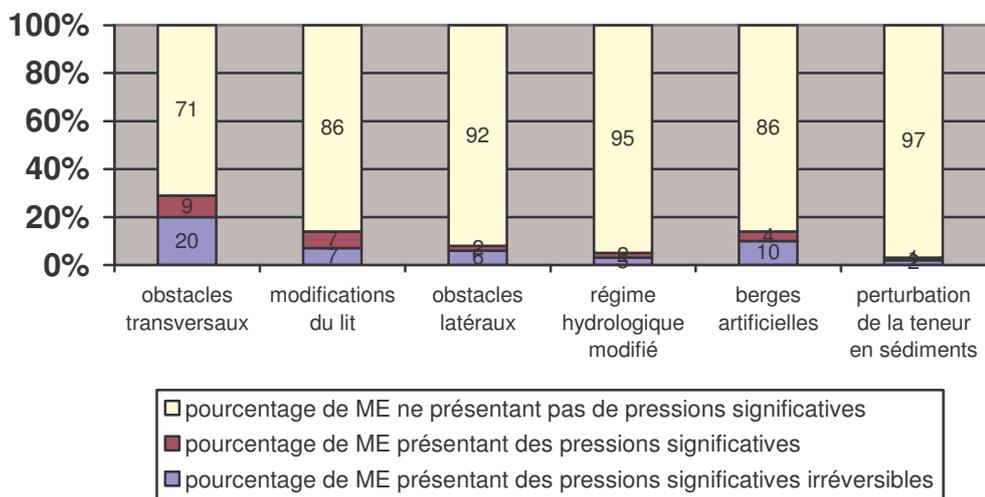
Annexe 3 : Pourcentages de masses d'eau qui présentent ou non des pressions significatives en fonction du type de pressions pour la France et la Région Wallonne.

Source : Commission Internationale de la Meuse, district hydrographique international de la Meuse : analyse, rapport Faïtier, Liège, 2005, page 18-19.

France



Région Wallonne



ANNEXE 4 : Définition des principaux termes utilisés

Les définitions suivantes, à l'exception des deux dernières (aléa et risque) sont issues du glossaire des termes employés dans le troisième rapport d'évaluation du GIEC. Les définitions des termes « aléa » et « risque » proviennent quant à elles du document suivant : Bourrelier et al, « les catastrophes naturelles », OES, 2000.

Changements climatiques : « Les changements climatiques désignent une variation statistiquement significative de l'état moyen du *climat* ou de sa variabilité persistante pendant de longues périodes (généralement, pendant des décennies ou plus). Les changements climatiques peuvent être dus à des processus internes naturels ou à des *forçages externes*, ou à des changements *anthropiques* persistants de la composition de l'*atmosphère* ou de l'*affectation des terres*. On notera que la *Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques* (CCNUCC), dans son Article 1, définit « changements climatiques » comme étant des « changements de climat qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables. » La CCNUCC fait ainsi une distinction entre les « changements climatiques » qui peuvent être attribués aux activités humaines altérant la composition de l'atmosphère, et la « variabilité climatique » due à des causes naturelles »

Variabilité climatique : « Désigne des variations de l'état moyen et d'autres statistiques (écarts standards, phénomènes extrêmes, etc.) du *climat* à toutes les *échelles temporelles et spatiales* au-delà des phénomènes climatiques individuels. La variabilité peut être due à des processus internes naturels au sein du *système climatique* (variabilité interne), ou à des variations des *forçages externes anthropiques* ou naturels (variabilité externe). »

Adaptation : « Ajustement des systèmes naturels ou des *systèmes humains* face à un nouvel environnement ou un environnement changeant. L'adaptation aux *changements climatiques* indique l'ajustement des systèmes naturels ou humains en réponse à des *stimuli* climatiques présents ou futurs ou à leurs effets, afin d'atténuer les effets néfastes ou d'exploiter des opportunités bénéfiques. »

Atténuation : « Intervention *anthropique* pour réduire les *sources* ou augmenter les *puits* de gaz à *effet de serre*. »

Vulnérabilité : « degré par lequel un système risque de subir ou d'être affecté négativement par les effets néfastes des changements climatiques, y compris la variabilité climatique et les phénomènes extrêmes. La vulnérabilité dépend du caractère, de l'ampleur et du rythme des changements climatiques auxquels un système est exposé, ainsi que de sa sensibilité et de sa capacité d'adaptation ».

Sensibilité : « degré d'affectation positive ou négative d'un système par des stimuli liés au climat. L'effet peut être direct (modification d'un rendement agricole en réponse à une variation de la moyenne, de la fourchette ou de la variabilité de température, par exemple) ou indirect (dommages causés par une augmentation de la fréquence des inondations côtières en raison de l'élévation du niveau de la mer, par exemple).

Capacité d'adaptation : « capacité d'ajustement d'un système face aux changements climatiques (y compris à la variabilité climatique et aux extrêmes climatiques) afin d'atténuer les effets potentiels, d'exploiter les opportunités ou de faire face aux conséquences ».

Aléa : « événement naturel susceptible de se produire et dont on s'efforce d'évaluer la probabilité »

Risque : « effet d'un aléa sur des biens ou des personnes vulnérables »

ANNEXE 5 : Les scénarios d'émissions du Rapport spécial sur les scénarios d'émissions (SRES)

Source : contribution du groupe de travail I au quatrième rapport d'évaluation du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, résumé à l'attention des décideurs, page 18

A1. Le canevas et la famille de scénarios A1 décrivent un monde futur dans lequel la croissance économique sera très rapide, la population mondiale atteindra un maximum au milieu du siècle pour décliner ensuite et de nouvelles technologies plus efficaces seront introduites rapidement. Les principaux thèmes sous-jacents sont la convergence entre régions, le renforcement des capacités et des interactions culturelles et sociales accrues, avec une réduction substantielle des différences régionales dans le revenu par habitant. La famille de scénarios A1 se scinde en trois groupes qui décrivent des directions possibles de l'évolution technologique dans le système énergétique. Les trois groupes A1 se distinguent par leur accent technologique: forte intensité de combustibles fossiles (A1FI), sources d'énergie autres que fossiles (A1T) et équilibre entre les sources (A1B) ("équilibre" signifiant que l'on ne s'appuie pas excessivement sur une source d'énergie particulière, en supposant que des taux d'amélioration similaires s'appliquent à toutes les technologies de l'approvisionnement énergétique et des utilisations finales).

A2. Le canevas et la famille de scénarios A2 décrivent un monde très hétérogène. Le thème sous-jacent est l'autosuffisance et la préservation des identités locales. Les schémas de fécondité entre régions convergent très lentement, avec pour résultat un accroissement continu de la population mondiale. Le développement économique a une orientation principalement régionale, et la croissance économique par habitant et l'évolution technologique sont plus fragmentées et plus lentes que dans les autres canevas.

B1. Le canevas et la famille de scénarios B1 décrivent un monde convergent avec la même population mondiale culminant au milieu du siècle et déclinant ensuite, comme dans le canevas A1, mais avec des changements rapides dans les structures économiques vers une économie de services et d'information, avec des réductions dans l'intensité des matériaux et l'introduction de technologies propres et utilisant les ressources de manière efficiente. L'accent est placé sur des solutions mondiales orientées vers une viabilité économique, sociale et environnementale, y compris une meilleure équité, mais sans initiatives supplémentaires pour gérer le climat.

B2. Le canevas et la famille de scénarios B2 décrivent 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, il y a des niveaux intermédiaires de développement économique et l'évolution technologique est moins rapide et plus diverse que dans les canevas et les familles de scénarios B1 et A1.

Les scénarios sont également orientés vers la protection de l'environnement et l'équité sociale, mais ils sont axés sur des niveaux locaux et régionaux. Un scénario d'illustration a été choisi pour chacun des six groupes de scénarios A1B, A1FI, A1T, A2, B1 et B2. Tous sont également fiables.

Les scénarios SRES n'incluent pas d'initiatives climatiques supplémentaires, ce qui signifie que l'on n'inclut aucun scénario qui suppose expressément l'application de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques ou des objectifs du Protocole de Kyoto pour les émissions.

Synthèse

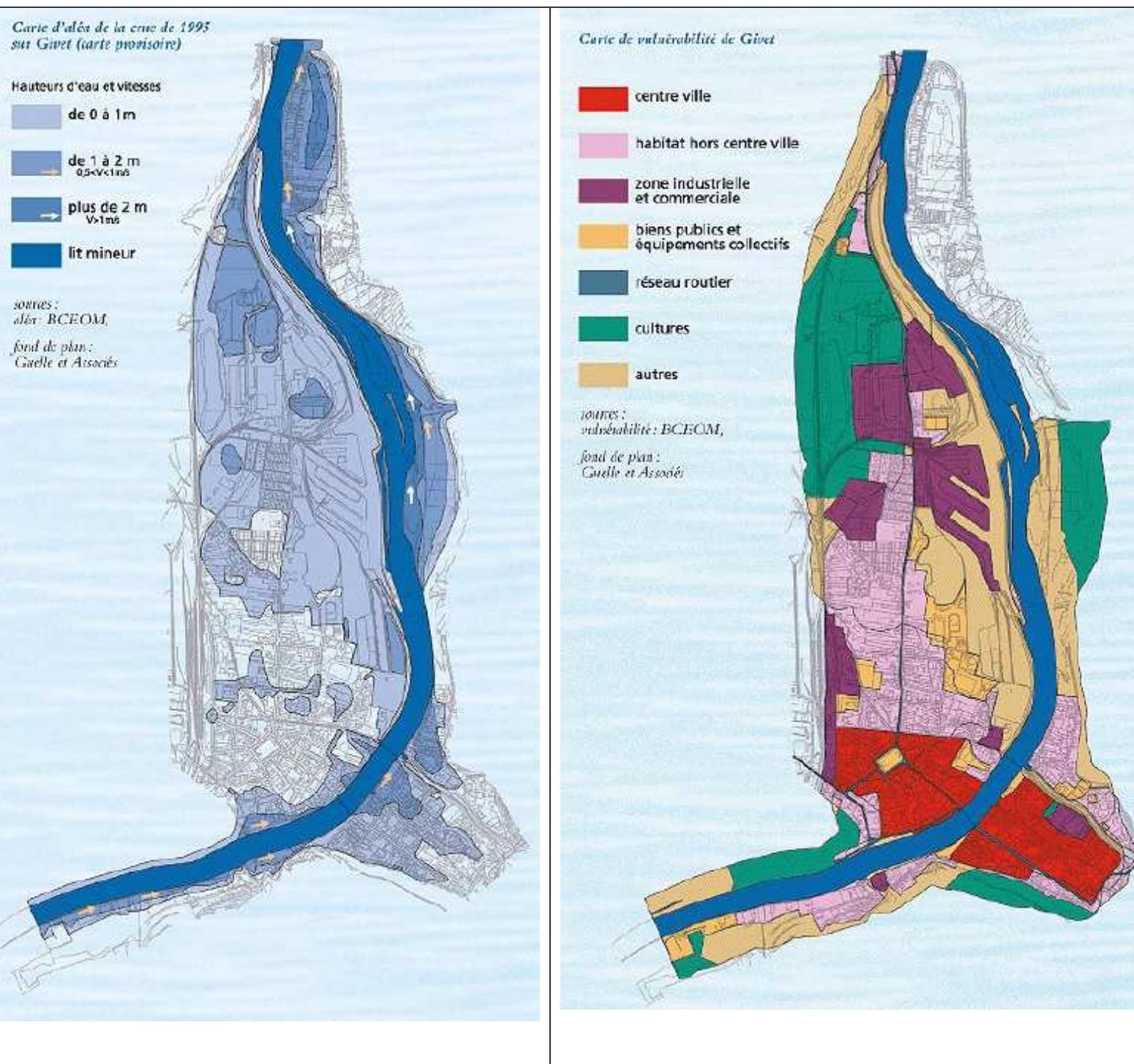
Tableau : Scénarios SRES : « vues du monde » construites pour définir les 4 « familles » de scénarios d'émissions de gaz ayant un impact sur le climat.

	Plus de développement « à court terme » (« économique »)	Plus de « développement durable »
Politique plus « globale »	A1 : croissance économique rapide, convergence dans le développement des régions, croissance de la population faible, innovation technologique.	B1 : Solutions globales « durables » aux niveaux social, économique et environnemental : efficacité énergétique, économie des ressources, croissance de la population faible.
Politique « plus régionale »	A2 : Monde très hétérogène (+ d'intérêts régionaux), croissance économique modérée, croissance de la population rapide, disparités technologiques.	B2 : Solutions à l'échelle locale pour un développement durable. Croissance économique et de la population élevée, disparités technologiques.

Source : SRES, Scénarios d'émissions 2000: Special Report on Emission Scenarios, Intergovernmental Panel on climate Change, Edité par Nebojsa Nakicenovic et Rob Swart. Cambridge University Press, 2000.

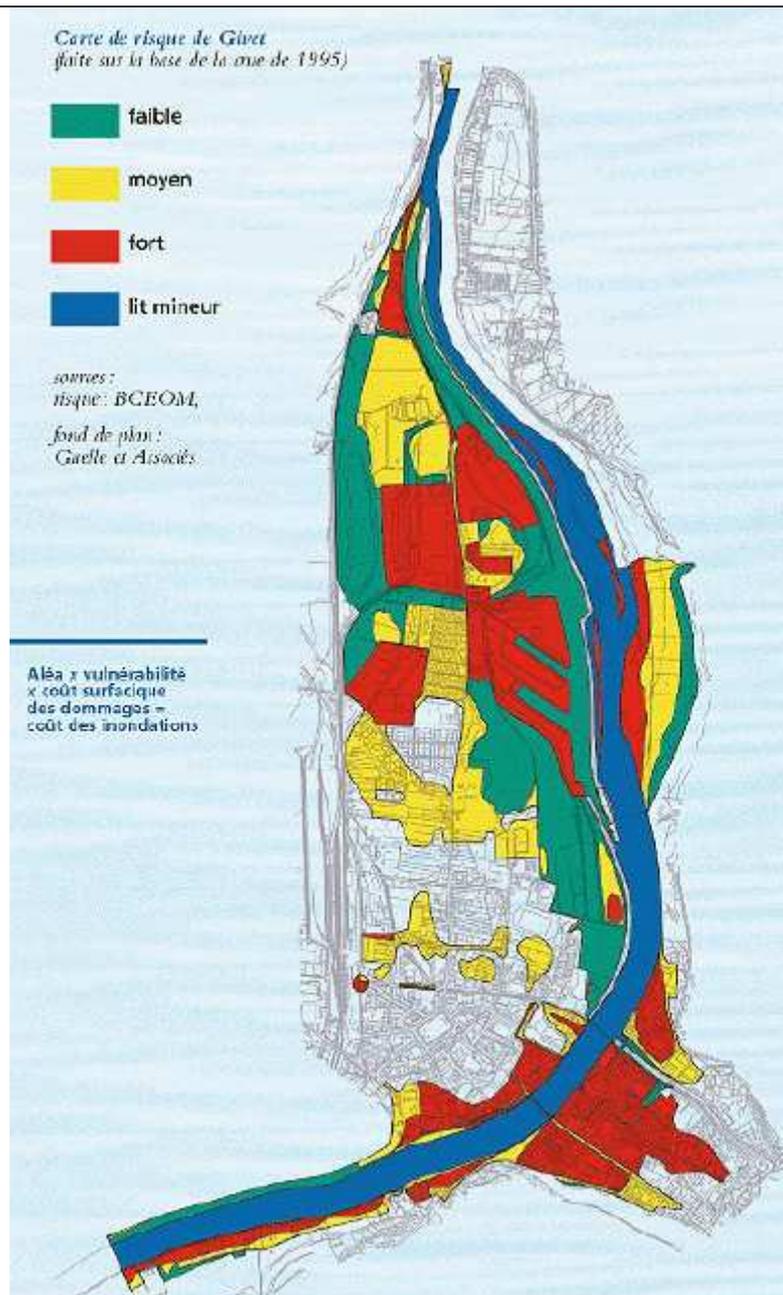
ANNEXE 6 : Cartes d'aléas, de vulnérabilités et de risques de l'EPAMA

Source : Etablissement Public d'Aménagement de la Meuse et de ses Affluents (EPAMA),
plaquette 2 : diagnostiquer le risque inondation Châlons-en-Champagne, 1999, page 2-3-4.



La carte d'aléa hydraulique représente les hauteurs de submersions et les vitesses moyennes de coulement lors de la crue de 1995 sur Givet.

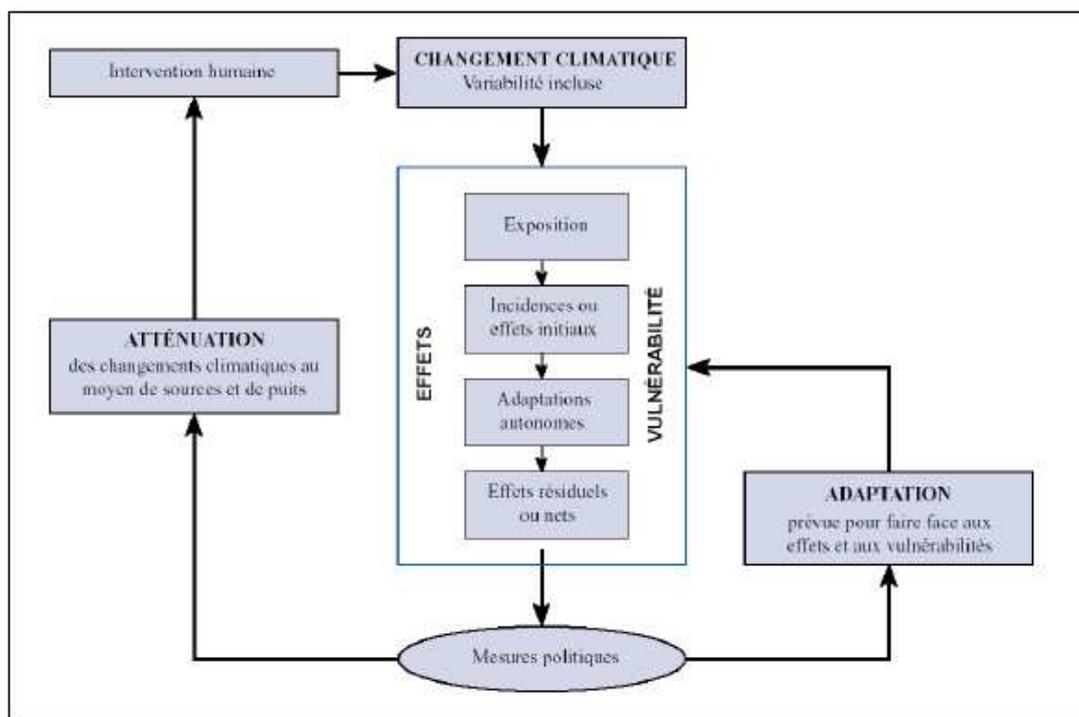
La carte de vulnérabilité de Givet permet de distinguer 7 types d'occupations du sol : centre ville, habitat hors centre ville, zone d'activité industrielle et commerciale, biens publics et équipements collectifs, réseau routier, terres



Le risque lié aux inondations d'un secteur considéré dépend des facteurs hydrauliques et du type d'occupation du sol et d'activité développée dans ce secteur. Pour obtenir la carte de risque, on a donc croisé la carte d'aléa hydraulique et la carte de vulnérabilité. On obtient comme résultat une carte représentant par classe de valeur le risque lié aux crues de la Meuse au niveau de Givet. Par la suite, l'EPAMA a quantifié ce risque en associant à chaque type d'occupation du sol un coût surfacique des dommages engendrés par les crues. Le coût des inondations est obtenue grâce à l'équation suivant : $\text{aléa} * \text{vulnérabilité} * \text{coût surfacique des dommages} = \text{coût des inondations}$. Grâce à ces étapes préalables que sont l'identification des sites exposés et la quantification du risque, on peut envisager une stratégie globale de protection contre les inondations.

ANNEXE 7 : Diagramme de l'adaptation et de l'atténuation

Source : GIEC, Bilan 2001 des changements climatiques : Conséquences, adaptation et vulnérabilité, Résumé à l'intention des décideurs et Résumé technique, Contribution du Groupe de travail II au troisième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), 2001, page 26.



« Les activités qui influencent le climat ont comme conséquences d'exposer les systèmes naturels et humains à un jeu particulier de tensions ou de stimuli. Les systèmes qui y sont sensibles sont touchés par les changements, ce qui peut déclencher des modes d'adaptation autonomes. L'adaptation autonome façonnera les effets nets ou résiduels des changements climatiques. »¹¹⁴ Les mesures pour faire face aux effets déjà perçus ou en prévision des effets futurs peuvent prendre la forme d'une adaptation qui consiste à réduire notre vulnérabilité vis-à-vis des incidences du changement climatique ou à tirer avantage de leurs effets bénéfiques. Il peut aussi s'agir d'actions d'atténuation qui consiste à réduire les interférences humaines sur le climat, notamment par la réduction des émissions de gaz à effet de serre et par la revalorisation des puits.

¹¹⁴ GIEC, Bilan 2001 des changements climatiques : Conséquences, adaptation et vulnérabilité, Résumé à l'intention des décideurs et Résumé technique, Contribution du Groupe de travail II au troisième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), 2001, page 25.

ANNEXE 8 : la caractérisation et la différenciation des options d'adaptation au changement climatique

Source : **GIEC (2001b)**, Bilan 2001 des changements climatiques : Conséquences, adaptation et vulnérabilité, Résumé à l'intention des décideurs et Résumé technique, Contribution du Groupe de travail II au troisième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)

Différenciation générale Concept ou attribut de classification	Exemples de termes utilisés
Niveau de planification	Autonome <-> planifié Spontané <-> stratégique Automatique <-> intentionnel Naturel <-> décisionnel Passif <-> actif
Timing	Anticipatif <-> en réponse Proactif <-> réactif Ex ante <-> ex post
Echelle temporelle	Court terme <-> long terme Tactique <-> stratégique Instantané <-> cumulatif
Echelle spatiale	Localisé <-> étendu
Fonctions/Effets	Retraite – acceptation – protection – prévention – tolérance – diffusion – changement – restauration
Forme	- structurel - technologique - légal, institutionnel, régulateur - financier
Performance	- efficacité - efficacité - applicabilité - équité

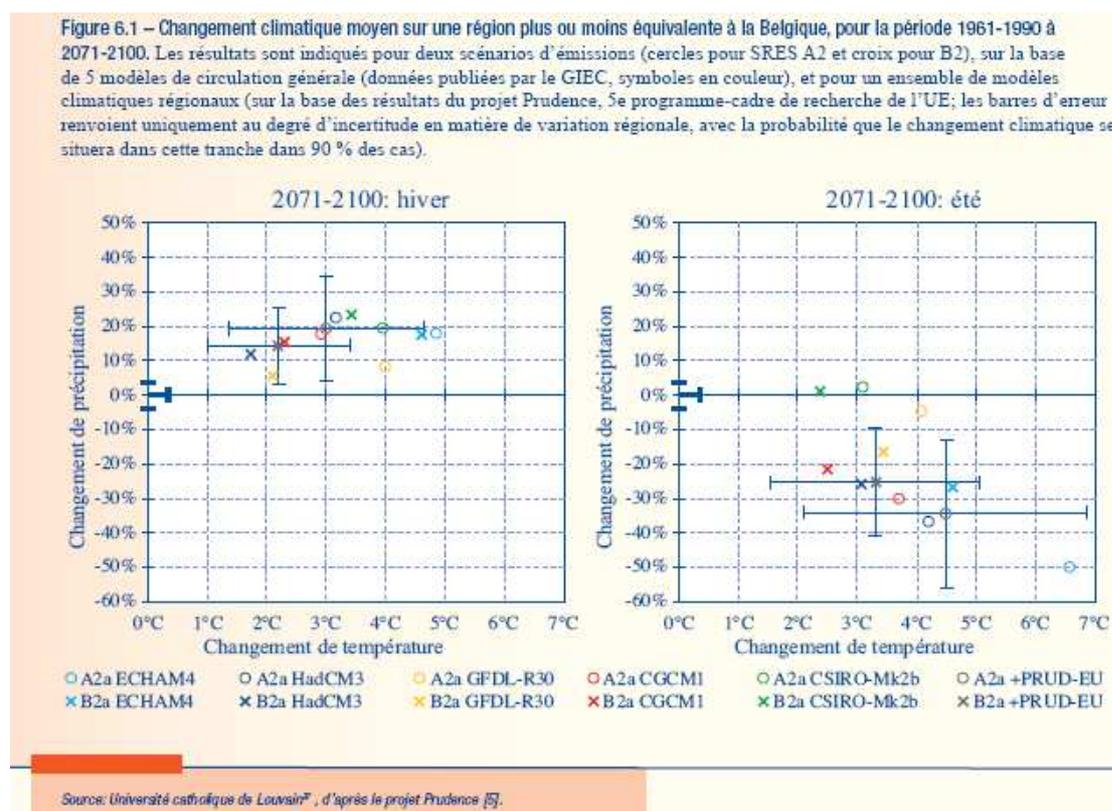
Annexe 9 : Vocabulaire relatif à la vraisemblance et à la confiance

Source : contribution du groupe de travail II au quatrième rapport d'évaluation du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, résumé à l'attention des décideurs, page 19

Dans ce résumé à l'intention des décideurs (contribution du groupe de travail II au quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), les termes suivants ont été utilisés pour indiquer la vraisemblance d'un événement ou d'un résultat : *pratiquement certain* > 99% de probabilité, *extrêmement probable* > 95%, *très probable* > 90%, *probable* > 66%, *plus probable que non* > 50%, *très peu probable* < 10%, *extrêmement peu probable* < 5%.

Annexe 10 : graphiques relatifs aux variations de températures et de précipitations

Source : 4^{ème} communication nationale de la Belgique à la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, Edité par le Ministère des affaires sociales, de la santé et de l'environnement, département fédéral de l'environnement, Bruxelles, Belgique, 2006, page 89.



Annexe 11: article 6, paragraphe 4, point a de la Directive Cadre sur l'Eau

Source : Directive 2000/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, Journal officiel des communautés européennes, 22-12-2000, page 10.

a) les États membres déterminent que toutes les améliorations nécessaires de l'état des masses d'eau ne peuvent raisonnablement être réalisées dans les délais indiqués dans ce paragraphe pour au moins une des raisons suivantes:

- i) les améliorations nécessaires ne peuvent, pour des raisons de faisabilité technique, être réalisées qu'en plusieurs étapes excédant les délais indiqués;
- ii) l'achèvement des améliorations nécessaires dans les délais indiqués serait exagérément coûteux;
- iii) les conditions naturelles ne permettent pas de réaliser les améliorations de l'état des masses d'eau dans les délais prévus;

Annexe 12 : Mesures proposées dans le Plan d'Action Inondation Meuse

Source : Commission Internationale de la Meuse, inondations : 2^{ème} phase du programme d'action Meuse, Liège, 2005

1. Politique nationale et régionale et mesures réglementaires générales (entre autre législation) : contribue à atteindre l'ensemble de l'objectif opérationnel

- Etablir une cartographie du risque de dommages dans les zones inondables (cartes des risques)
- Préserver les zones inondables existantes, identifier et réserver les zones inondables potentielles.
- Contrôler strictement l'occupation du sol dans ces zones.
- Adapter les constructions existantes aux situations de crues
- Adapter les règles de bâtisse pour les constructions futures
- Prendre des prescriptions relatives à l'utilisation extensive des terrains inondables
- Prendre des prescriptions relatives à la maximalisation de l'infiltration des eaux de précipitations sur son propre territoire
- Adapter le niveau de protection aux valeurs à protéger
- Adopter une réglementation dans le cas de l'élargissement du fleuve

2. Mesures concernant les catégories directement exposées au risque (les citoyens, l'industrie, le commerce): contribue au renforcement de la sensibilisation

- Promouvoir des campagnes d'information ciblées sur les risques encourus et les moyens à mettre en œuvre pour les limiter
- Promouvoir les secours locaux
- Tester des situations de crise
- Promouvoir les systèmes d'assurance et d'indemnisation des dégâts dus aux inondations

3. Mesures de rétention de l'eau dans le bassin versant: contribue à la réduction de l'aléa inondation

- Etudier les effets et l'efficacité des mesures
- Etudier l'influence des modes d'occupation des sols sur la genèse des crues
- Promouvoir l'infiltration et le ralentissement du ruissellement
- Séparer les systèmes d'assainissement
- Créer des bassins d'orage pour recueillir partiellement l'eau des précipitations
- Affecter des zones ayant pour fonction de "retenir l'eau"

4. Mesures dans le réseau hydrographique: contribue à la réduction de l'aléa inondation

- Etudier les effets et l'efficacité des mesures
- Etudier les possibilités de diminuer le niveau d'eau et les pointes de débit
- Restaurer les cours d'eau naturels
- Etudier les possibilités de créer des bassins écrêteurs
- Gérer les ouvrages hydrauliques de manière appropriée
- Créer ou restaurer les zones d'expansion de crues
- Augmenter la capacité d'écoulement en approfondissant et en élargissant le fleuve ainsi qu'en éliminant les obstacles

5. Mesures techniques de protection directe: contribue à la réduction de l'aléa inondation

- Entretien et rehausser les digues
- Créer des nouvelles digues comme ultime mesure ou réaliser une poldérisation uniquement dans le cas d'enjeux importants avec une réalisation simultanée de mesures de compensation (si besoin est)

6. Systèmes de prévision et d'alerte: contribue à atteindre l'objectif opérationnel

- Développer l'information opérationnelle et les systèmes d'alerte
- Utiliser des modèles de prévision dans la gestion de crise
- Développer des modèles de simulation

Annexe 13 : Les grandes missions de la Division de l'aménagement et de l'urbanisme

Source : <http://mrw.wallonie.be/DGATLP/DGATLP/Pages/DAU/Pages/Present/Present.asp>

Les grandes missions de la Division de l'aménagement et de l'urbanisme sont :

1. la mise en oeuvre de:

- la planification stratégique de niveau régional: schéma de développement de l'espace régional (SDER), par référence notamment au schéma de développement de l'espace communautaire (SDEC);
- la représentation au niveau fédéral et à l'étranger, et particulièrement auprès de la Commission Européenne et des Régions voisines, de la Région pour les matières relevant de l'aménagement, du développement territorial et de l'urbanisme;
- la planification spatiale par les plans de secteur;
- des lignes de force de l'urbanisme et de la gestion du paysage, à travers les règlements régionaux d'urbanisme, les négociations de branche avec des opérateurs publics et privés, les incitants financiers (aide aux particuliers) et les études urbanistiques de voiries et d'espaces publics , traversées de villages et de villes, places, RAVeL...;
- d'une politique foncière régionale ;

2. la coordination de la Conférence permanente du développement territorial, programme de recherche et de formation en développement territorial, créée à l'initiative du Gouvernement wallon;

3. la coordination techniques des outils locaux d'aménagement, d'urbanisme et de participation: schémas de structure communaux, plans communaux d'aménagement, règlements communaux d'urbanisme, rapports urbanistiques et environnementaux, commissions consultatives d'aménagement du territoire, préparation des dossiers émanant des communes pour approbation ministérielle;

4. la mise en œuvre de l'aménagement opérationnel: réaménagement des sites à réaménager (SAR) et des sites de réhabilitation paysagère et environnementale (SRPE), revitalisation urbaine (REVI), rénovation urbaine (RU), zones d'initiative privilégiées (ZIP), valorisations des terroirs;

5. l'instruction de certaines autorisations individuelles (permis d'urbanisme), essentiellement en cas de recours auprès du Gouvernement wallon ainsi que des demandes qui relèvent de la compétence du fonctionnaire délégué ou du ministre;

6. la tutelle de légalité des autorisations délivrées par les communes.

La Division mène une politique d'information et de formation, par des conférences, des formations spécifiques, la participation à des colloques, foires et salons ainsi qu'au moyen de publications diverses (les cahiers de l'urbanisme, ...) et d'un site web.

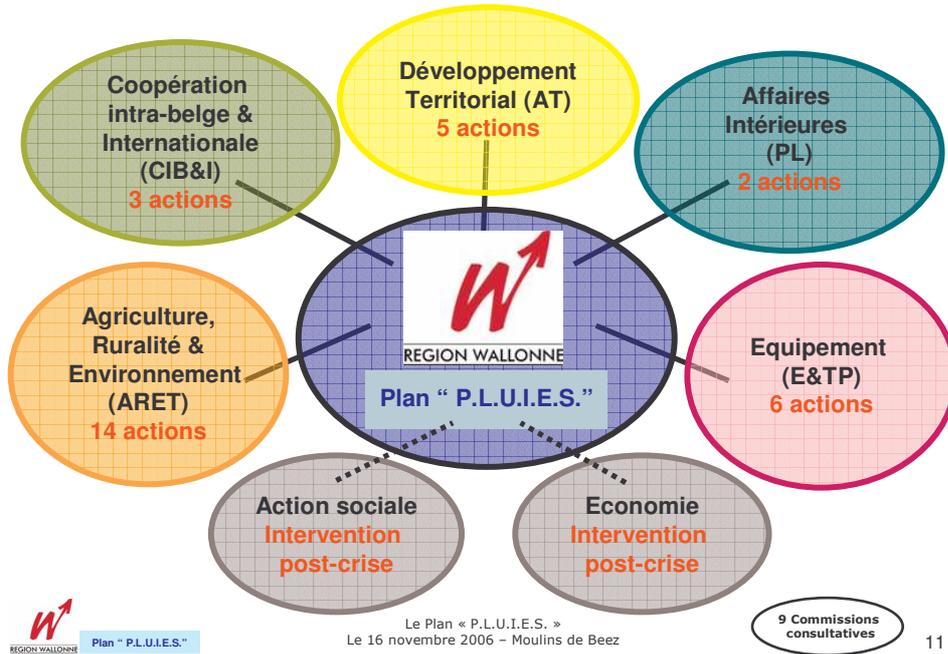
La Division enfin, initie et gère les études portant sur les politiques menées en ces domaines.

Annexe 14 : les 30 actions du plan PLUIES

Source : <http://environnement.wallonie.be/>

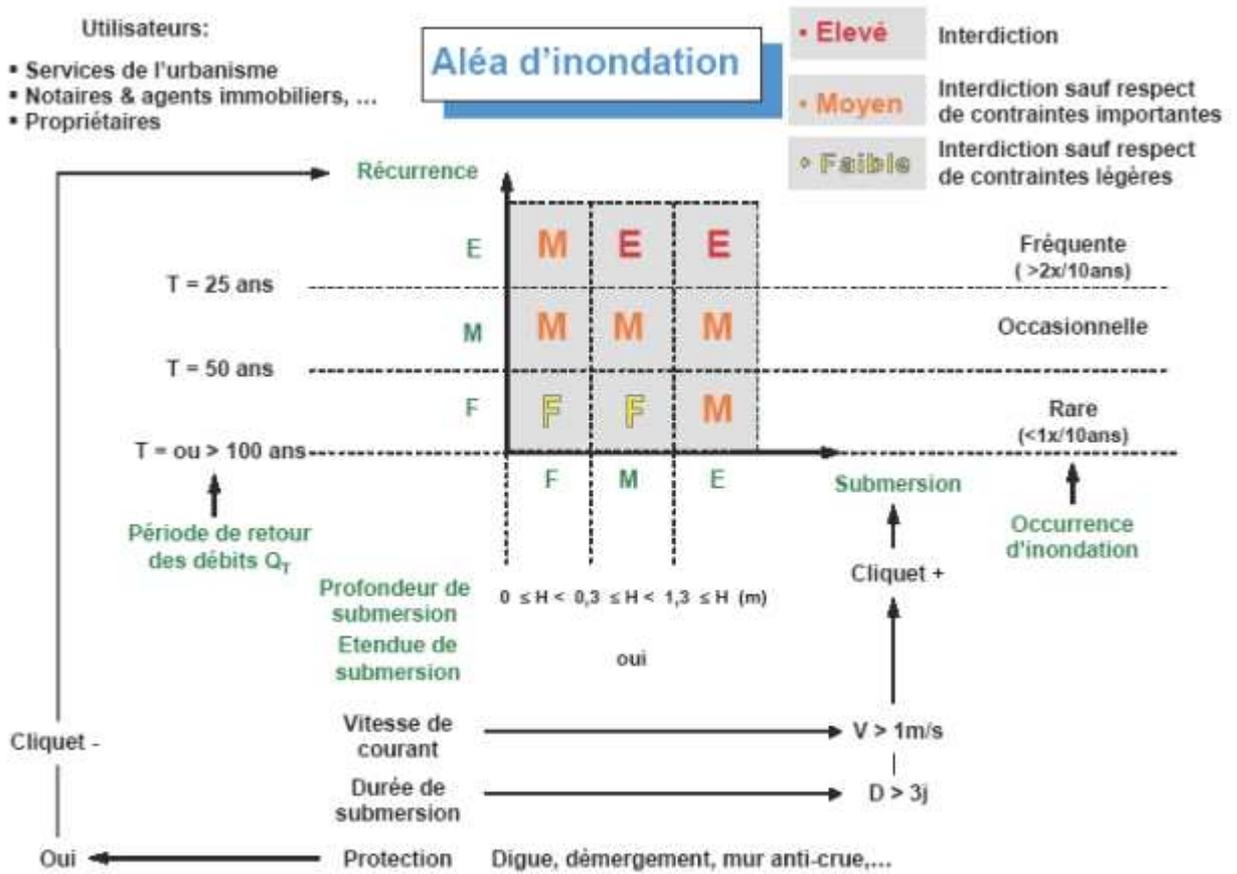
<p>Actions relevant du Ministre du Logement, des Transports et du Développement</p> <p>DT 1 – Cartographie des zones d'inondation DT 2 – Plaines alluviales DT 3 – Règlement d'urbanisme DT 4 – Information aux communes des outils d'aménagement du territoire. DT 5 – Accélération du traitement des demandes de permis relatifs à l'implantation et à l'exploitation des centres de regroupement pour produits de dragage et de curage.</p> <p>Actions relevant du Ministre du Budget, des Finances, de l'Équipement et du Patrimoine :</p> <p>EQT 1 – Hydrologie et système d'alerte EQT 2 – Etude de pertinence des bassins écrêteurs EQT 4 – Travaux dragage et curage EQT 5 – Création CET et centres de regroupement pour produits de dragage et curage EQT 6 – Ouvrages de protection locale dans les zones habitées</p> <p>Actions relevant du Ministre des Affaires intérieures et de la Fonction publique :</p> <p>PL 1 – Intégration des priorités de lutte contre les inondations dans les programmes triennaux. PL 2 – Equipement des communes</p> <p>Actions relevant du Ministre-Président :</p> <p>COOP 1- Intensification des coopérations intra-belges. COOP 2- Implication régionale dans la gestion de crises. COOP 3- Intensification des coopérations internationales.</p>	<p>Actions relevant du Ministre de l'Agriculture, de la Ruralité, de l'Environnement et du Tourisme :</p> <p>ARET 1 – Relevé des « Points noirs » sur les cours d'eau non navigables. ARET 2 – Gestion coordonnée avec les Provinces des travaux d'entretien des cours d'eau non navigables. ARET 3 – Préservation et restauration des zones humides ARET 4 – Création de zones à inonder sur des terres agricoles et forestières et de zones de rétention des eaux, en particulier sur les têtes de bassins. ARET 5 – Construction de bassins de retenue pour l'agriculture. ARET 6 – Gestion de la remontée de nappes. ARET 7 – Plantation et entretien des haies, talus et bosquets. ARET 8 – Mise en œuvre et optimalisation des pratiques agricoles et du gel des terres, en ce compris les mesures agri-environnementales, en vue de limiter l'érosion des sols et le ruissellement. ARET 9 – Augmentation des couverture intercultures sur les terres agricoles. ARET 10 – Développement du réseau limnimétrique en vue d'améliorer la procédure d'alerte. ARET 11 – Collaboration des Contrats de rivière pour la mise en œuvre des actions. ARET 12 – Réorientation de la politique d'égouttage au sein des PASH (Plan d'assainissement par sous-bassin hydrographique). ARET 13 – Démergement ARET 14 – Préservation des bras morts</p>
--	---

30 actions - 7 domaines de compétence



Annexe 15 : schéma de détermination de l'aléa inondation par débordement des cours d'eau.

Source : <http://environnement.wallonie.be/>



Schéma_Ala_060110

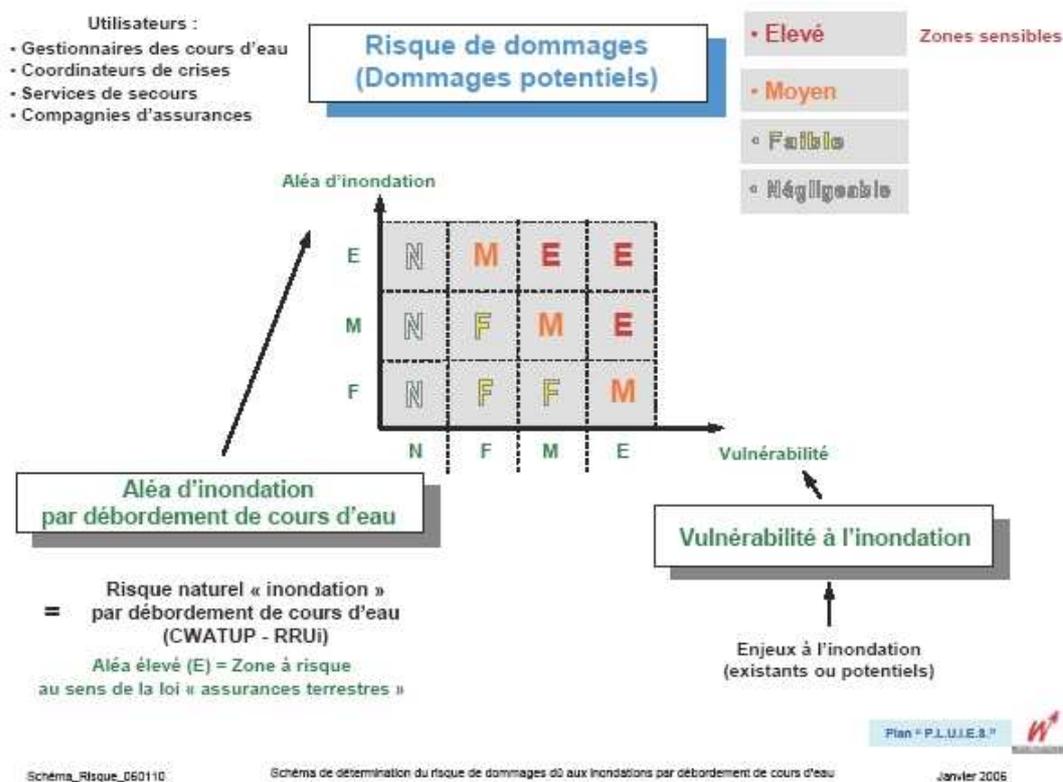
Schéma de détermination de l'aléa inondation par débordement de cours d'eau



Janvier 2006

Annexe 16 : schéma de détermination du risque de dommages dû aux inondations par débordements de cours d'eau.

Source : <http://environnement.wallonie.be/>



Annexe 17 : procédure de mise en place d'un contrat de rivière

Source : site des contrats de rivière : http://environnement.wallonie.be/contrat_riviere/

Depuis 1993, plusieurs circulaires ministérielles successives définissent puis élargissent les conditions d'acceptabilité et les modalités d'élaboration des Contrats de Rivière en Région wallonne. La dernière circulaire a été adoptée le 20 mars 2001 (M.B. 25/04/01)

La procédure de mise en place d'un contrat de rivière se fait en 6 étapes :

1. la phase d'initialisation du projet :

1a. la constitution d'un dossier préparatoire, sorte d'état des lieux, de relevé de terrain, de récapitulatif des intérêts ou problèmes locaux qui plaident en faveur de la mise en place d'un contrat de rivière ;
1b. la préparation d'une convention d'étude ayant pour objet la rédaction d'un contrat de rivière. Cette convention précise notamment les domaines d'activités sur lesquels portera le contrat de rivière, la composition du comité de rivière et son rôle, les prévisions budgétaires, les sources de financement, la durée de la mission, etc...

2. l'approbation de la convention d'étude par le Ministre qui a les contrats de rivière dans ses attributions ;

3. la mise en place d'un comité de rivière et l'exécution de la convention d'étude ;

4. la signature du contrat de rivière par tous les partenaires et par le Ministre pour la Région wallonne ;

5. l'exécution des engagements ;

6. l'évaluation et les mises à jour du contrat de rivière.

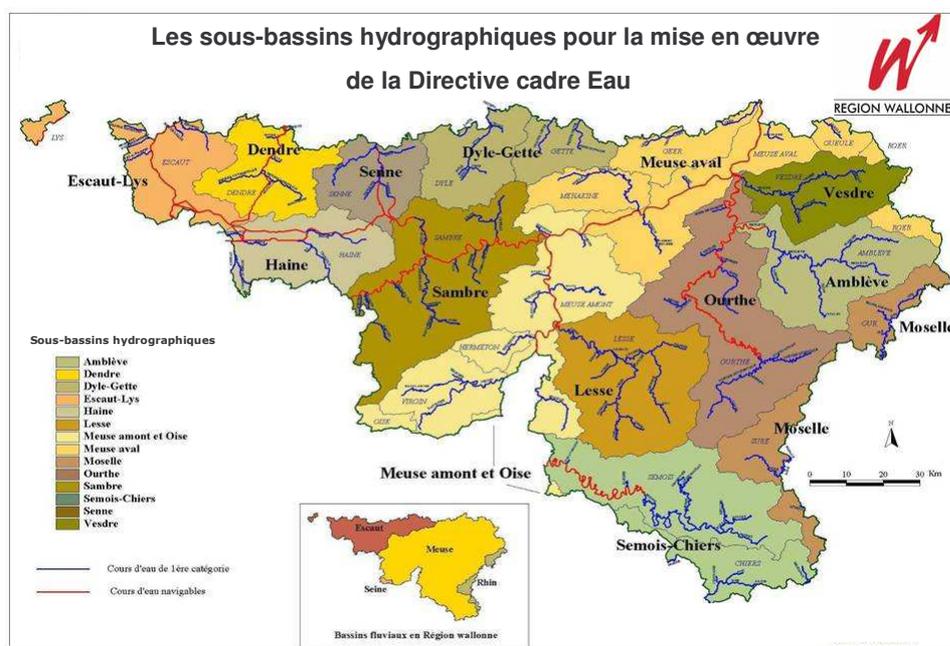
La convention d'étude se déroule en 3 ans. L'exécution des engagements (phase de suivi) dure de 3 à 12 ans avec une évaluation tous les 3 ans.

Pour suivre ces étapes, une "cellule de coordination" est mise en place, partiellement subsidiée par la Région wallonne. La circulaire ministérielle prévoit en effet une intervention financière de la Région wallonne limitée à la somme des montants affectés par les Communes et la (les) Province (s) avec un montant maximum annuel par sous-bassin versant.

Annexe 18 : les 15 sous-bassins hydrographiques de la Région Wallonne

Source :

http://environnement.wallonie.be/cgi/dgrne/plateforme_dgrne/generateur/sites/Modules_NTL/Donnee_s/cwedd/Documents/11



Annexe 19 : les missions du Ministère en matière de changement climatique et de prévention des risques naturels

Source : Décret n° 2007-995 du 31 mai 2007 relatif aux attributions du ministre d'Etat, ministre de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables, J.O n° 125 du 1 juin 2007 page 9959.

Disponible à l'adresse suivante :

<http://www.legifrance.gouv.fr/WAspad/UnTexteDeJorf?numjo=DEVX0755105D>

Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables prépare et met en oeuvre la politique du Gouvernement dans les domaines du développement durable et de l'environnement, de l'énergie et des matières premières, de la sécurité industrielle, des transports et de leurs infrastructures, de l'équipement, de l'urbanisme et de l'aménagement foncier, de l'aménagement de l'espace rural et de la forêt, de l'aménagement et du développement du territoire et de la mer, à l'exception de la pêche, des cultures marines et de la construction et de la réparation navales.

Il participe à l'élaboration des programmes de recherche concernant ses attributions.

I. - Au titre du développement durable :

Il élabore, anime et coordonne la politique de lutte contre l'effet de serre et les changements climatiques, la politique de l'eau et la protection de la biodiversité.

II. - Au titre de la politique de l'environnement, il exerce notamment les attributions suivantes :

1° Il est responsable des actions de protection de la nature, des paysages et des sites ainsi que de celles concernant la protection du littoral et de la montagne ;

2° Il assure :

c) La protection, la police et la gestion des eaux ;

4° Il assure la coordination des actions concernant la prévention des risques majeurs d'origine technologique ou naturelle et propose toute mesure destinée à développer les industries et services de l'environnement ;

VI. - Au titre de l'urbanisme, il exerce notamment les attributions suivantes :

1° Il élabore les règles relatives à la planification urbaine, à l'occupation du sol, à l'urbanisme opérationnel et veille à leur application ;

2° Il participe à l'élaboration de la législation de l'expropriation et en suit l'application ;

3° Il participe à l'élaboration de la législation fiscale et financière en matière d'urbanisme et d'aménagement et en suit l'application.

Il est responsable de la mise en oeuvre de la politique d'aménagement du territoire et de son évaluation.

Annexe 20 : les missions de la Direction régionale de l'Environnement en matière de prévision et d'annonce des crues

Source : Le Schéma directeur de prévision des crues du bassin rhin-meuse, approuvé par le Préfet coordonateur de bassin Rhin-Meuse, arrêté le 20 octobre 2005, page 20. Disponible à l'adresse suivante : <http://www.lorraine.ecologie.gouv.fr/sdpc-rhin-meuse-texte.pdf>

La DIREN de bassin (DIREN Lorraine pour le bassin Rhin-Meuse) :

- élabore le projet de schéma directeur de la prévision des crues du bassin soumis à l'approbation du préfet coordonnateur de bassin ;
- donne un avis sur les règlements de surveillance, de transmission des informations sur les crues de chaque SPC ;
- coordonne et anime le réseau des SPC du bassin (réunions techniques et administratives, diffusion d'information, centralisation des cahiers des charges...) ;
- s'assure de l'harmonisation des choix techniques, des procédures réglementaires ;
- prépare les délégations des compétences du préfet coordonnateur aux préfets sous l'autorité desquels les SPC sont placés ;
- assure l'organisation et le secrétariat de la Commission administrative de bassin.

L'objectif est de disposer de systèmes éprouvés et de créer une synergie entre les SPC d'un même bassin (échanges entre techniciens, valorisation de développements spécifiques, recherche commune, etc.).

Bibliographie

Agence de l'eau Rhin-Meuse, Etat des lieux du district Meuse, 2005, disponible sur le site www.eau2015-rhin-meuse.fr.

Agence Européenne pour l'Environnement, un nouveau rapport de l'AEE pour aider à la prévention des inondations et des sécheresses, communiqué de presse, Copenhague, 2001.

Agence Européenne pour l'Environnement, l'Europe a besoin de stratégie d'adaptation pour limiter les impacts du changement climatique, communiqué de presse, Copenhague, 2004.

Agence Européenne pour l'Environnement, L'Europe sous pression - les changements climatiques au premier rang des enjeux environnementaux, communiqué de presse, Bruxelles, 2005.

Agence Européenne pour l'Environnement, rapport d'évaluation de l'environnement 7 : une utilisation durable de l'eau européenne, Copenhague, 2000, 36pp

Agence Européenne pour l'Environnement, EAA briefing 2005/01, changements climatiques et inondations liées aux rivières et fleuves en Europe, Danemark.

Agence Européenne pour l'Environnement, EAA briefing 2005/03, vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques en Europe, Danemark.

AMENDEMENTS 001-042, déposé par la commission de l'environnement, de la santé publique et de la sécurité alimentaire, Recommandation pour la deuxième lecture, évaluation et gestion des inondations, A6-0064/ 001-042, 2007.

AMENDEMENTS 043-069, Recommandation pour la deuxième lecture, évaluation et gestion des inondations, A6-0064/ 043-069, 2007

Assuralia (union professionnelle des Entreprises d'Assurances), la couverture des catastrophes naturelles, Assur-info, 19 octobre 2005.

Changement climatique : lancement du second programme européen sur le changement climatique, press releases, 2005. Article disponible sur le site <http://europa.eu/rapid/pressReleases>

circulaire relative à la délivrance de permis dans les zones exposées à des inondations et à la lutte contre l'imperméabilisation des espaces (C-2003/27126) parue au Moniteur Belge le 04.03.2003.

CPDT, PROGRAMME 2002-2003, Rapport final de la subvention : les mesures à prendre en aménagement du territoire pour limiter les effets de la modification des régimes hydriques : le cas des inondations, 09/03

Conseil Fédéral de Développement durable, avis sur les effets en Belgique des changements climatiques sur la santé, 2005. disponible à l'adresse suivante : <http://www.frdo-cfdd.be/fr/pubfr/avis/avis.htm>

Commission Internationale de la Meuse, rapport annuel 2005, Liège, 2006.

Commission Internationale de la Meuse, Compte-rendu du 2^{ème} symposium international de la Meuse, Liège, 2006.

Commission Internationale de la Meuse, inondations : 2^{ème} phase du programme d'action Meuse, Liège, 2005.

Commission Internationale de la Meuse, district hydrographique international de la Meuse : analyse, rapport Faïtier, Liège, 2005.

Commission Internationale de la Meuse, Le district International de la Meuse : un Etat des lieux, Liège, 2005.

Commission Internationale pour la protection de la Meuse, programme d'action Meuse, Namur, 2002.

Commission nationale climat, rapport sur les progrès démontrables dans le cadre du protocole de Kyoto : Rapport de la Belgique au titre de la décision 25/CP.8 de la CdP à la CCNUCC, 2006.

Communication de la Commission au Conseil, au Parlement, au Comité économique et social européen et au Comité des Régions, gestion des risques liés aux inondations : prévention, protection et mitigation des inondations, 2004, *COM/2004/0472 final*/

CRUE flooding ERA-Net, programmes de recherche nationaux sur la gestion du risque d'inondation en Europe, messages clés, janvier 2007.

Directive 2000/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, Journal officiel des communautés européennes, 22-12-2000.

Etablissement Public d'Aménagement de la Meuse et de ses Affluents (EPAMA), plaquette 1 : comprendre les crues sur la Meuse, Châlons-en-Champagne, 1999.

Etablissement Public d'Aménagement de la Meuse et de ses Affluents (EPAMA), plaquette 2 : diagnostiquer le risque inondation Châlons-en-Champagne, 1999.

Etablissement Public d'Aménagement de la Meuse et de ses Affluents (EPAMA), plaquette 3 : agir pour réduire le risque, Châlons-en-Champagne, 2001.

European Environment Agency, Climate change and water adaptation issues, EAA Technical report, No 2/2207.

European Climate Change Programme, Worgink group II impact and adaptation, Water management sectoral report, 2006.

Gellens and Roulin (KMI-IRM), streamflow response of Belgian catchments to IPCC climate change scenarios, J. of Hydrology, 1998.

GIEC (2001a), Bilan 2001 des changements climatiques : Les éléments scientifiques, Résumé à l'intention des décideurs et Résumé technique, Contribution du Groupe de travail I au troisième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC).

GIEC (2001b), Bilan 2001 des changements climatiques : Conséquences, adaptation et vulnérabilité, Résumé à l'intention des décideurs et Résumé technique, Contribution du Groupe de travail II au troisième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC).

Groupe de Travail pour la prévention des Inondations dans le bassin de la Meuse (GTIM), Plan d'Actions Inondations Meuse, Namur, 1998.

Groupe de Travail pour la prévention des Inondations dans le bassin de la Meuse, Plan d'Actions Inondations Meuse, Rapport d'avancement 1995-2001, Namur, 2002.

Hoyois Ph, Guha-Sapir D, three decades of floods in Europe : a preliminary analysis of EMDAT data. Working Paper (draft), Brussels, CRED, 2003.

4^{ème} communication nationale de la Belgique à la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, Edité par le Ministère des affaires sociales, de la santé et de l'environnement, département fédéral de l'environnement, Bruxelles, Belgique, 2006.

4^{ème} communication nationale de la France à la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, Ministère de l'écologie et du développement durable, Paris, 2006.

Impacts des changements climatiques en Belgique, Philippe Marbaix et Jean-Pascal van Ypersele (sous la direction de), Greenpeace, Bruxelles, 2004.

IRGT – KINT, d'Ieteren E., W. Hecq, R. De Sutter and D. Leroy. Les effets du changement climatique en Belgique: Impacts potentiels sur les bassins hydrographiques et la côte maritime. Phase I: état de la question. Rapport final, 2003

IRGT – KINT, d'Ieteren E., W. Hecq, R. De Groof, De Sutter and D. Leroy. Les effets du changement climatique en Belgique: Impacts potentiels sur les bassins hydrographiques et la côte maritime. Phase II: étude proprement dite – présentation des recommandations pour une gestion durable : document de travail, 2004

IRGT – KINT, d'Ieteren E., W. Hecq, De Sutter and D. Leroy. Les effets du changement climatique en Belgique: Impacts potentiels sur les bassins hydrographiques et la côte maritime. Notice scientifique, 2004.

Kelly P.M. et W.N Adger, « theory and practice in assessing vulnerability to climate change and facilitating adaptation », dans Climatic Change, vol 47, n°4, 2000.

Le Schéma directeur de prévision des crues du bassin rhin-meuse, approuvé par le Préfet coordonateur de bassin Rhin-Meuse, arrêté le 20 octobre 2005. Disponible à l'adresse suivante : <http://www.lorraine.ecologie.gouv.fr/sdpc-rhin-meuse-texte.pdf>

Ministère de la Région wallonne, Direction générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du Patrimoine, code wallon de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme et du patrimoine, coordination officieuse, 14 mars 2007.

Michel Foret, Parlement wallon, session 2002-2003, compte-rendu analytique de la séance du mercredi 18 septembre 2002.

Ministère de la Région Wallonne, direction générale des ressources naturelles et de l'environnement, district hydrographique internationale de la Meuse, tome1 : état des lieux en Region Wallonne, 2005

Ministère de la Région Wallonne, direction générale des ressources naturelles et de l'environnement, district hydrographique internationale de la Meuse, tome1 : état des lieux en Region Wallonne, analyse des pressions anthropiques sur les eaux de surface , 2005.

Ministère de l'écologie et du développement durable, rapport sur les progrès démontrables de la France selon le protocole de Kyoto, juin 2006.

Missions Risques Naturels (missions des sociétés d'assurances pour la connaissance et la prévention des risques naturels), brochure catastrophes naturelles : prévention et assurance, 2004.

NCR (Netherland Center for River studies), vers une gestion durable des risques d'inondation dans les bassins versants du Rhin et de la Meuse : principaux messages du programme IRMA-SPONGE, 2002.

ONERC, Les élus face au risque climatique : conséquences du réchauffement climatique sur les risques liés aux événements météorologiques extrêmes : sur la base des dernières connaissances scientifiques, quelle action locale ? *Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique*, Paris, 2003.

ONERC, Etes-vous prêt ? Un guide pour l'adaptation à l'attention des collectivités locales. *Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique*, Paris, 2004.

ONERC, Un climat à la dérive : comment s'adapter ? Rapport au Premier ministre et au Parlement, *La Documentation Française*, Paris, 2005.

ONERC, adaptation au changement climatique : les propositions de l'ONERC, conseil d'orientation de l'ONERC du 2 juin 2006, Paris, 2006.

OSIRIS-Inondation : un outil issu de la recherche européenne pour planifier la gestion de crise au niveau local, article publié dans « Systèmes d'information géographique et gestion des risques », *ISTED*, janvier 2005

Plan climat 2004, face au changement climatique : agissons ensemble, Ministère de l'écologie et du développement durable, 2004.

Rapport Scaldit, projet aménagement du territoire : risque d'inondation et aménagement du territoire dans le district hydrographique international de l'Escaut, Pays-Bas, 2005.

Redaud et Noilhan, changement climatique et impact sur le régime des eaux en France, document réalisé pour le compte de l'UICN à la demande de la MIES, Toulouse, 2002.

Règlement (CE) n o 1080/2006 du Parlement européen et du Conseil du 5 juillet 2006 relatif au Fonds européen de développement régional et abrogeant le règlement (CE) no1783/1999, journal officiel des communautés européennes, 2006.

RÈGLEMENT (CE) No 2012/2002 DU CONSEIL du 11 novembre 2002 instituant le Fonds de solidarité de l'Union européenne, journal officiel des communautés européennes, 2002.

Résumé à l'intention des décideurs du quatrième rapport d'évaluation du GIEC « Bilans 2007 des changements climatiques » : groupe I : les bases scientifiques, Paris, 2007.

Résumé à l'intention des décideurs du quatrième rapport d'évaluation du GIEC « Bilans 2007 des changements climatiques » : groupe II : impacts, adaptation et vulnérabilité, Bruxelles, 2007.

Résumé à l'intention des décideurs du quatrième rapport d'évaluation du GIEC « Bilans 2007 des changements climatiques » : groupe III : atténuation, Bangkok, 2007.

Smit, B., O. Pilifosova, I. Burton, B. Challenger, S. Huq, R.J.T. Klein et G. Yohe. « Adaptation to climate change in the context of sustainable development and equity », dans *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability*, J.J. McCarthy, O.F. Canziani, N.A. Leary, D.J. Dokken et K.S. White, Contribution du Groupe de travail II au Troisième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, New York, 2001.

Watson, R.T, J.J. McCarthy et O.F. Canziani, « Preface ; in *Climate Change 2001 : Impacts, Adaptation, and vulnérabilité* », J.J. McCarthy, O.F. Canziani, N.A. Leary, D.J. Dokken et K.S. White (éd), Contribution du groupe de travail II au troisième rapport d'évaluation du Groupe d'experts

intergouvernemental sur l'évolution du climat, Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, 2001.

Sites internet

Direction générale des Voies Hydrauliques : <http://voies-hydrauliques.wallonie.be/accueil.do>

Portail de la Région Wallonne : <http://www.wallonie.be/fr/index.html>

Portail environnement de Wallonie : <http://environnement.wallonie.be/>

Portail d'accueil francophone de l'Agence Européenne de l'Environnement
<http://local.fr.eea.europa.eu/>

Portail d'accueil des contrats de rivières en Région Wallonne :
http://environnement.wallonie.be/contrat_riviere/

Site du contrat de rivière Ourthe : <http://users.skynet.be/cr.ourthe/>

Portail du programme « gestion et impacts du changement climatique » du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable : <http://medias.obs-mip.fr/gicc/index.html>

Portail français de la prévention des risques majeurs : <http://www.prim.net/>

Centre Européen de Prévention du Risque d'Inondation : <http://www.cepri.fr/cgloiret/>

Agence de l'eau Rhin-Meuse : <http://www.eau2015-rhin-meuse.fr>

Le site du service public de la diffusion du droit français : <http://www.legifrance.gouv.fr>

Le site de la direction régionale de l'environnement de Lorraine : <http://www.lorraine.ecologie.gouv.fr>

Site du Sénat français : <http://senat.fr>

Institut National des Sciences de l'Univers : <http://www.insu.cnrs.fr>

Site du bureau de tarification catastrophes naturelles : <http://www.bt-tb.be/index-module-orke-page-view-id-461.html>

Le portail d'accueil de la Mission risques naturels : <http://www.mrn-gpsa.org/accueil.php>

Le service communautaire d'information sur la recherche et le développement :
<http://cordis.europa.eu/fr/home.html>

Communiqués de presse de l'Union Européenne : <http://europa.eu/rapid/>

Etablissement Public d'Aménagement de la Meuse et de ses affluents :
http://www.epama.fr/files_fr/accueil.php4

Portail d'accueil du Ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables :
<http://www.ecologie.gouv.fr/developpement-durable/>

Portail d'accueil de l'Union Européenne : <http://europa.eu/>

Portail d'accueil de la Commission Européenne : http://ec.europa.eu/index_fr.htm

Portail de l'Observatoire National sur les effets du réchauffement climatique :
<http://www.ecologie.gouv.fr/-ONERC-.html>

Site de la politique scientifique fédérale : http://www.belspo.be/belspo/home/port_fr.stm

Commission Internationale de la Meuse : <http://www.cipm-icbm.be/page.asp?id=14>

LISTE DES ABREVIATIONS

AEE	Agence Européenne pour l'Environnement
BRGM	Bureau de Recherche Géologiques et Minières
CCNUCC	Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique
CFDD	Conseil Fédéral du Développement Durable
CIM	Commission Internationale de la Meuse
CPDT	Conférence Permanente du développement Territorial
CWATUP	Code Wallon de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et du Patrimoine
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DCENN	Direction des Cours d'Eau Non Navigables
DGATLP	Direction Générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du Patrimoine du Ministère de la Région Wallonne.
DGRNE	Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement
DHI Meuse	District Hydrographique International de la Meuse
DIREN	Direction régionale de l'environnement
EFAS	système d'alerte européen pour les inondations
EM-DAT	Emergency Disaster Database
EPAMA	Etablissement Public d'Aménagement de la Meuse et de ses Affluents
EPTB	Etablissements Publics Territoriaux de Bassins
ERA-Net	European Research Area Network
ERA-Net CIRCLE	Climate Impact Research Coordination for a Larger Europe
ESA	Agence Spatiale Européenne
Le projet ESPACE	European Spatial Planning : Adaptinf to Climate Events
EXCIFF	European Exchange Circle on Floof Forecasting
EXCIMAP	Europa Exchange Circle on Flood Mapping
FEDER	Fonds Européen de développement regional
FSE	Fonds Social Européen
FSUE	Fonds de Solidarité de l'Union Européenne
Programme GICC	Gestion et Impacts du Changement Climatique
GIEC	Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'évolution du Climat
GMES	Global Monitoring of Environment and Security
GTI	Groupe Transversal Inondation
IRMA	Interreg Rhine Meuse Activities
MEDD	Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable

MET	Ministère Wallon de l'Équipement et des Transports
MIES	Mission Interministérielle de l'Effet de Serre
MOHICAN	Modèle Hydraulique Intégré pour le Calcul et l'Amplitude des Niveaux d'eaux
ONERC	Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
PAGD	Plan d'Aménagement et de Gestion Durable
PAPI	Programme d'Action et de Prévention des Inondations
PCA	Plans Communaux d'Aménagement
PECC	Programme Européen sur le Changement Climatique
Plan PLUIES	plan de Prévention et Lutte contre les Inondations ou leurs Effets sur les Sinistrés.
PIRENE	Programme Intégré de Recherche Environnement-Eau
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PPGIE	Plate-forme Permanente pour la Gestion Intégrée de l'Eau
PPR	Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles
PPRI	Plan de Prévention des Risques d'Inondation
PRUDENCE	Prediction of Regional scenarios and Uncertainties for Defining European Climate change risks and Effects
PS	Plans de Secteur
REGCLIM	Régionalisation des Effets Climatiques
RCU	Règlements Communaux d'Urbanisme
RRU	Règlement Régional d'Urbanisme
SAGE	Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCHAPI	Service Central D'hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations
SCOT	Schéma de Cohérence Territorial
SDAGE	Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDEC	Schéma de Développement de l'Espace Communautaire
SDER	Schéma de Développement de l'Espace Régional
SDPC	Schéma Directeur de Prévision de Crue
SPC	Service de Prévision de Crues
SPGE	Société Publique de Gestion de l'Eau
SRADT	Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire
SSC	Schémas de Structure Communaux

UE	Union Européenne
WACONDAH	Water control data system for hydrology and water management
ZRDC	Zone de Ralentissement Dynamique de Crues