



CIPMS IKSMS

COMMISSIONS INTERNATIONALES POUR LA
PROTECTION DE LA MOSELLE ET DE LA SARRE

INTERNATIONALE KOMMISSIONEN ZUM
SCHUTZE DER MOSEL UND DER SAAR

MISE EN ŒUVRE DU PLAN D'ACTION CONTRE LES INONDATIONS DANS LE BASSIN DE LA MOSELLE ET DE LA SARRE

Bilan 2006 - 2010



50
ANS
JAHRE

**MISE EN ŒUVRE DU PLAN D'ACTION
CONTRE LES INONDATIONS
DANS LE BASSIN DE LA MOSELLE ET DE LA SARRE**

Bilan 2006 - 2010

CONTENU

1	Introduction	5
2	Objectifs opérationnels et catégories de mesures	7
3	Nouvelle directive européenne 2007/60/CE	9
3.1	Dispositions de la directive	9
3.2	Transposition de la directive en droit national	10
3.3	Principaux aspects à traiter lors de la mise en œuvre de la directive dans le bassin de la Moselle et de la Sarre	11
4	Diminution des risques de dommages	13
4.1	Aspects réglementaires et détermination des zones inondables	13
4.2	Identification des secteurs à risques à travers les cartes des aléas	18
4.2.1	France	18
4.2.2	Rhénanie-Palatinat et Luxembourg	19
4.2.3	Land de Sarre	19
4.3	Mesures de prévention et de protection contre les inondations	20
4.3.1	France	20
4.3.2	Luxembourg	23
4.3.3	Allemagne	25
4.3.4	Mesures transfrontalières	30
4.4	Diminution quantitative des risques de dommages dus aux inondations	33
5	Amélioration des systèmes d'annonce et de prévention des crues	35
5.1	Coopération internationale et mise en réseau des centres de prévision des crues	35

5.2	Modernisation des réseaux de mesure et extension de l'échange de données	35
5.3	Echange d'informations entre les centres de prévision	36
5.4	Mise en place d'un système de prévision des crues commun	36
5.5	Exercices internationaux de crue	37
5.6	Augmentation des délais de prévision	37
5.7	Mise à disposition et utilisation des informations sur les crues	38
5.8	Alerte précoce des crues sur les petits cours d'eau	39
6	Augmentation de la rétention dans le bassin versant	41
6.1	France	41
6.2	Luxembourg	43
6.3	Allemagne	44
7	Prise de conscience du risque	49
8	Connaissances de l'impact des changements climatiques sur les débits de crue	51
9	Evaluation et perspectives	53
9.1	Evaluation des résultats	53
9.2	Perspectives et recommandations	54
10	Annexes	55

1 INTRODUCTION

Après les inondations catastrophiques de Noël 1993, suivies de celle du début de l'année 1995, les ministres de l'environnement des pays riverains ont chargé, au cours de leur rencontre du 4 février 1995 à Arles, les commissions de bassins fluviaux instaurés sur le Rhin, la Moselle/Sarre et la Meuse d'élaborer, pour chaque bassin, un Plan d'action contre les inondations basé sur une approche globale et coordonnée du problème des crues.

L'objectif de ces Plans d'action est de mieux protéger les populations et leurs biens contre les inondations et d'améliorer simultanément l'état écologique des rivières et de leurs zones alluviales.

Dans le Plan d'action des Commissions Internationales pour la Protection de la Moselle et de la Sarre (CIPMS) (www.iksms-cipms.org), les actions à engager jusqu'en 2020 en matière de prévention des crues sur les cours d'eau Moselle et Sarre et dans leurs bassins versants y sont déclinées. Ce plan d'action subdivisé en plusieurs étapes a fait l'objet de deux rapports bilan, l'un en 2000, l'autre en 2006. Le présent rapport tire le bilan des activités et mesures de prévention des crues mises en oeuvre entre 2006 et 2010.

Les nombreuses crues extrêmes survenues au cours de la dernière décennie en Europe Centrale, telles celles de la Neisse en août 2010, mais aussi celles du Danube, de l'Elbe, de l'Oder et du Rhône qui ont provoqué beaucoup de morts et engendré des dégâts matériels de plusieurs milliards d'euros montrent la nécessité de poursuivre les actions en matière de protection contre les inondations. Le bassin versant de la Moselle et de la Sarre a, quant à lui, de nouveau été affecté par une importante inondation à l'automne 2006 sur la Moselle amont, le bassin de la Meurthe et la Sarre amont. A cette occasion, il s'est avéré que les mesures de protection réalisées dans un passé récent ont permis en partie d'éviter des dommages d'envergure. En même temps, ces événements ont confirmé l'urgence de poursuivre la mise en oeuvre conséquente du Plan d'action contre les inondations.

Ceci montre que les inondations et les dommages que les crues occasionnent restent d'actualité dans toute l'Europe. Les plans d'action contre les inondations de la CIPR et des CIPMS ont entre autres servi de modèles à la nouvelle directive 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation du 23 octobre 2007 (directive sur la gestion des risques d'inondation – DI) qui entre-temps fait partie intégrante des réglementations nationales en matière de gestion de l'eau. Dans ce contexte, il conviendra dorénavant aussi de prendre en considération les connaissances futures sur l'impact des changements climatiques potentiels.

L'objectif de la DI est de réduire les conséquences négatives d'une inondation pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique. Une description plus détaillée de cette directive figure sous le chapitre 3.1.

2 OBJECTIFS OPÉRATIONNELS ET CATÉGORIES DE MESURES

Le Plan d'action définit trois catégories de mesures (voir ci-après) qu'il convient de transposer en mesures concrètes jusqu'en 2020 sur la Moselle et la Sarre ainsi que dans l'ensemble du bassin. L'objectif principal est de préserver les hommes et leurs biens des effets négatifs des inondations.

Les crues sont des phénomènes naturels caractéristiques des rivières et des fleuves. De nombreuses interventions humaines ont nettement modifié, et souvent de manière irrémédiable, le régime d'écoulement des rivières et des fleuves. Partant de ce constat et en tenant compte des spécificités de la Moselle et de la Sarre, les priorités du Plan d'action Moselle et Sarre ont été définies et traduites sous la forme d'objectifs opérationnels et de mesures. Les objectifs opérationnels qui se réfèrent à l'année 1998 sont les suivants :

- Diminuer les risques de dommages en réglementant et en adaptant les usages, en augmentant la rétention des eaux et en ayant recours à des mesures techniques locales de protection contre les inondations.
- Pas d'autre augmentation d'ici l'an 2000, réduction de 10% d'ici 2005 et de 25% d'ici 2020.
- Améliorer les systèmes d'annonce et de prévision. Optimiser les réseaux de mesures et les moyens d'alerte à court terme, améliorer les plans de secours. Augmenter les délais de prévision pour la Moselle aval avec une durée d'anticipation jusqu'à 12 heures d'ici l'an 2000 et jusqu'à 24 heures d'ici l'an 2005, en adaptant en conséquence les délais de prévision dans les sous-bassins.

La réalisation de ces objectifs opérationnels passe par les catégories de mesures suivantes qui sont détaillées dans le Plan d'action lui-même :

- la diminution des risques de dommages,
- l'amélioration du système d'annonce et de prévision des crues et
- l'augmentation de la rétention des eaux dans le bassin versant.

En outre, le projet transfrontalier « gestion des crues et des étiages dans le bassin de la Moselle et de la Sarre FLOW MS » (Flood=crue, LOW water=étiage, Moselle et Sarre) a été lancé au début de l'année 2009 sous l'égide des CIPMS dans le cadre du programme opérationnel Interreg IV A « Grande Région » (cf. encadré p. 8).

La mise en œuvre du Plan d'action contre les inondations est interdisciplinaire. Des experts des services de la gestion des eaux, de l'aménagement du territoire, de la protection de la nature, de l'agriculture et de la sylviculture ont renforcé leur coopération au niveau local, régional, national et international. La participation du public constitue un autre élément caractéristique et important du Plan d'action.

Les CIPMS sont chargées de coordonner et de documenter la mise en œuvre de ce Plan d'action à l'échelle du bassin. Au-delà, les Etats-membres se sont également entendus pour que les CIPMS servent désormais de plate-forme de coordination et de concertation pour la mise en œuvre de la directive sur la gestion des risques d'inondation à l'échelle du bassin versant Moselle-Sarre.

PROJET INTERREG IV-A « FLOW MS »

Faisant suite au projet INTERREG III B « TIMIS Flood » (2003-2008) qui a permis d'améliorer significativement la prévision et la prévention des crues dans le bassin Moselle-Sarre, le projet « FLOW MS » (Flood = crue, LOW water = étiage, Moselle et Sarre) est axé sur l'amélioration de la gestion des crues et des étiages en prenant en compte le changement climatique dans les bassins versants internationaux de la Moselle et de la Sarre. Dans le cadre programme INTERREG IV A « Grande Région », le projet, prévu pour la période de 2009 à 2013 bénéficie d'une aide financière du Fonds européen de développement régional.

Sous l'égide des CIPMS qui assurent également la coordination et la gestion du projet, plusieurs services de l'Etat du Luxembourg, des Länder de Rhénanie-Palatinat et de Sarre ainsi que de la France ont lancé ce projet.

Les principales actions consistent à sensibiliser le public au risque inondation, à améliorer la gestion des crues et des étiages à travers la mise en place de partenariats « inondation » pour les cours d'eau exposés au risque d'inondation, à améliorer la prévision transfrontalière de crues ainsi qu'à étudier l'impact des changements climatiques sur le régime hydrologique des cours d'eau du bassin.

Le projet dont le coût global s'élève à 3 350 000 € a démarré au 1er janvier 2009.

Parmi les actions réalisées sur la période 2009-2010 figurent notamment :

- la création de six partenariats « Inondation » sur le bassin international Moselle-Sarre, action visant à favoriser la mise en réseau et l'échange d'expériences en matière de prévention du risque inondation entre des communes riveraines d'un même cours d'eau ;
- la création d'un centre de compétences pour la gestion des crues et la prévention en matière de construction à l'Université technique de Kaisers-

lautern, dont l'objectif est d'apporter des conseils et une expertise en ce qui concerne la réduction de la vulnérabilité des locaux exposés à un risque d'inondation. Le recensement des connaissances a été initié en 2009 et sera poursuivi les années suivantes. En parallèle, des offres de formation à destination des architectes, ingénieurs, établissements d'enseignement supérieur, universités et communes commencent à être développées en 2010 ;

- des actions visant à améliorer la prévision des crues : des perspectives d'amélioration du modèle de prévision ont été proposés dans le cadre d'une étude. En 2010, des levés topographiques sur le terrain ont permis d'enrichir les connaissances et d'affiner les modèles. Un séminaire commun de formation doublé d'un exercice international de gestion d'une crue en temps réel a eu lieu pour la première fois. Il est prévu de reconduire ce type de séminaire de façon régulière.
- Pour mener à bien les études d'impact du changement climatique sur le fonctionnement hydrologique des cours d'eau, une première étape a consisté à adapter les modèles aux prévisions à long terme. Le projet bénéficie également de l'expérience de projets similaires au niveau européen dont les résultats devront être pris en compte au niveau du bassin Moselle-Sarre.

Enfin, une plateforme Internet des CIPMS (www.flow-ms.eu) créée fin 2009 et développée en 2010 permet d'avoir une vision globale des résultats du projet et constitue un dispositif permettant de mettre en réseau plus étroitement les partenaires.



3 NOUVELLE DIRECTIVE EUROPÉENNE 2007/60/CE

Par la publication au Journal officiel de l'Union européenne, le 6 novembre 2007, la directive 2007/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondations (DI) est entrée en vigueur le 26 novembre 2007.

3.1 DISPOSITIONS DE LA DIRECTIVE

Pour les Etats-membres de l'UE, la DI constitue le socle de l'évaluation et de la gestion des risques d'inondation. Les mesures de gestion des risques d'inondation visent à améliorer en général la protection contre les inondations, et englobent les événements extrêmes. La DI met l'accent sur la réduction des conséquences négatives potentielles associées aux inondations pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique et, si cela est jugé approprié, sur des initiatives non structurelles et/ou la réduction de la probabilité de survenance des inondations. Il convient de prendre en compte le changement climatique. Tout comme la directive cadre sur l'eau (DCE, directive 2000/60/CE), la DI prévoit une mise en œuvre internationale et à l'échelle du bassin versant d'un cours d'eau.

Pour atteindre ces objectifs techniques qui ont été fixés, la DI prévoit les étapes de travail et les échéances suivantes :

1. L'évaluation préliminaire du risque d'inondation vise à déterminer les zones et cours d'eau pour lesquels des risques importants d'inondation ont été constatés. Cette évaluation doit être achevée avant la fin 2011 (art. 4/art. 5).
2. La réalisation des cartes des zones inondables et des risques d'inondation concerne les cours d'eau qui, d'après l'évaluation préliminaire, présentent un risque potentiel important d'inondation. Les cartes renseignent sur les zones soumises au risque d'inondation et sur l'étendue des risques. Ces cartes doivent être élaborées d'ici fin 2013 (art. 6).
3. Pour tous les cours d'eau présentant un risque potentiel important d'inondation, il convient d'établir des plans de gestion du risque d'inondation (plans PGRI). Ils englobent des programmes qui prévoient des objectifs et mesures appropriés, c'est-à-dire adaptés à la situation locale, et visant à réduire le risque d'inondation. La directive n'indique pas de façon concrète le type de mesures à entreprendre ni les échéances pour le début et la fin de la mise en œuvre de ces mesures. Il convient de concerter ces plans au-delà des frontières administratives et nationales et de les établir avant fin 2015 (art. 7) (cf. chapitre 3.3).

L'élaboration des documents, des cartes et des plans est un processus permanent qui requiert une évolution et une adaptation en continu, compte tenu de l'état des connaissances et de la participation des acteurs. La directive prévoit un premier contrôle de l'évaluation des risques d'ici fin 2018, des cartes d'ici fin 2019 et des plans DI d'ici fin 2021 et, par la suite tous les six ans.

Les dispositions de la DCE en matière de classification des bassins versants en districts hydrographiques et des autorités compétentes ont été reprises conformément à l'article 3 de la DI.

Pour les districts hydrographiques internationaux et les unités de gestion communes à plusieurs Etats membres, il convient de veiller à échanger des informations sur l'évaluation préliminaire des risques d'inondation (art. 4, § 3), de coordonner la sélection des territoires à risque potentiel important d'inondation (art. 5, § 2), d'échanger des informations sur les cartes des zones inondables et des cartes des risques d'inondation (article 6, § 2) et de coordonner les plans de gestion des risques d'inondation (art. 8).

De plus amples précisions concernant les aspects à traiter au niveau transfrontalier figurent sous le paragraphe 3.3.

En ce qui concerne les changements climatiques à prendre en compte, des études portant sur le bassin de la Moselle sont en cours (cf. chapitre 8).

L'article 9 de la DI stipule que la coordination de la DCE et la DI doit en particulier porter sur l'amélioration de l'efficacité, sur l'échange d'informations et sur des avantages partagés en tenant compte des objectifs environnementaux définis à l'article 4 de la DCE. Conformément à l'annexe A, I.4 de la DI, les mesures visant à atteindre les objectifs appropriés en matière de gestion des risques d'inondation doivent également intégrer les mesures de lutte contre les inondations prévues par les directives « EIE » (1985), « Seveso-II » (1996) et « EES » (2001).

Les parties concernées doivent participer activement à l'élaboration des plans de gestion des risques d'inondation. L'art. 10, § 1 de la DI stipule que les Etats membres mettent à la disposition du public l'évaluation préliminaire des risques d'inondation, les cartes des zones inondables, les cartes des risques d'inondation et les plans de gestion des risques d'inondation.

Pour répondre aux dispositions de la directive, conformément aux mesures transitoires prévues à l'article 13, les documents existants peuvent être utilisés s'ils ont été élaborés ou programmés avant le 22 décembre 2010. Il convient de les transmettre à l'UE pour des fins d'autorisation. L'avantage étant que l'actualisation n'est requise qu'au rythme des échéances fixées par la directive.

En Rhénanie-Palatinat et au Luxembourg, les mesures transitoires seront appliquées conformément à l'article 13 pour ce qui est de l'évaluation préliminaire du risque d'inondation et des cartes des zones inondables et des risques d'inondation.

En Land de Sarre, elles seront appliquées pour ce qui est de l'évaluation préliminaire.

La France procèdera à l'évaluation préliminaire des risques d'inondation prévue à l'article 4 de la directive inondation sur l'ensemble du territoire de la partie française du bassin versant international Moselle-Sarre. Cette évaluation préliminaire des risques doit être achevée d'ici le 22 décembre 2011.

Sur cette base, il sera alors procédé d'ici le 22 juin 2012 conformément aux dispositions de l'article 5.1 de la directive inondation à l'identification des zones à risque potentiel important d'inondation ainsi qu'à la coordination internationale de cette sélection conformément aux dispositions de l'article 5.2.

3.2 TRANSPOSITION DE LA DIRECTIVE EN DROIT NATIONAL

En Allemagne, conformément à l'article 17 de la DI, la transposition en droit national par l'Etat fédéral a été effectuée par l'amendement de la loi sur le régime des eaux (WHG) (loi relative à la réforme du droit de l'eau du 31 juillet 2009, entrée en vigueur: 1er mars 2010) Les dispositions de la directive ont été entièrement reprises par la WHG.

En France, le Parlement a définitivement adopté le projet de loi Grenelle 2 au mois de juin. La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement a été publiée mardi le 13 juillet 2010, au Journal Officiel. Les articles de loi relatifs à la transposition de la directive inondation sont intégrés à la loi Grenelle 2, au chapitre „Risques, santé, déchets“, et reprennent l'intégralité des dispositions de la Directive européenne 2007/60/CE.

Au Luxembourg, les dispositions de la DI ont été intégrées dans la nouvelle loi sur l'eau du 19/12/2008 (loi sur l'eau du 19 décembre 2008, mémorial A n° 217 du 30 décembre 2008) et les aspects techniques ont été précisés dans le règlement grand-ducal du 30 décembre 2010 (règlement grand-ducal du 30 décembre 2010 concernant les aspects techniques du programme directeur de gestion des risques d'inondation, mémorial A n° 252 du 31 décembre 2010).

3.3 PRINCIPAUX ASPECTS À TRAITER LORS DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA DIRECTIVE DANS LE BASSIN DE LA MOSELLE ET DE LA SARRE

La directive 2007/60/CE prescrit la coordination des plans de gestion des risques d'inondation à l'échelle du district hydrographique. Ces plans de gestion peuvent être complétés, lorsque les pays partageant un sous-bassin l'estiment approprié, par des plans de gestion des risques d'inondation détaillés et coordonnés au niveau des sous-bassins (art. 8, § 4). C'est le choix qui a été retenu par les Etats riverains du bassin de la Moselle et de la Sarre, compte tenu des caractéristiques particulières de ce dernier.

La coordination et le rapportage à la Commission européenne doit se faire de manière analogue à la DCE, c'est-à-dire sur la base d'une subdivision du DHI Rhin en une partie faîtière A (niveau A, bassin > 2.500 km²) et des parties régionales B (secteurs de travail ou parties nationales, niveaux B).

Dans cette logique, la coordination de la mise en œuvre de la DI est assurée au niveau A par la Commission Internationale pour la Protection du Rhin (CIPR) et au niveau du secteur de travail Moselle-Sarre par les CIPMS.

Pour le secteur de travail Moselle-Sarre, les autorités compétentes sont les suivants :

- **France :**
le Préfet Coordonnateur de Bassin Rhin-Meuse
- **Luxembourg :**
le Ministère de l'Intérieur et à la Grande Région
- **Land de Sarre :**
le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et des Transports
- **Land de Rhénanie-Palatinat :**
le Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Viticulture et de la Forêt
- **Land de la Rhénanie du Nord-Westphalie :**
le Ministère de la Protection du climat, de l'Environnement, de l'Agriculture et de la Protection de la nature et des consommateurs

- **Région wallonne :**
le Gouvernement wallon

Les aspects à considérer, en tant que de besoin, pour la coordination ou l'échange d'informations au niveau du secteur de travail Moselle-Sarre sont :

- l'évaluation des risques d'inondation (art. 4, al. 3),
- la détermination des zones à risque d'inondation (art. 5),
- les critères des zones inondables et cartes des risques d'inondation (art. 6, al. 2),
- les plans de gestion des risques d'inondation (art. 7),
- les mesures transitoires (art. 13).

Les aspects entrant en ligne de compte seront coordonnés dans le cadre des groupes de travail des CIPMS.

4 DIMINUTION DES RISQUES DE DOMMAGES

A l'issue de la première phase du Plan d'action (1998-2000), l'objectif qui devait consister à mettre fin à l'augmentation des risques de dommage avait déjà pu être atteint. Il s'agissait en première ligne de préserver les zones soumises aux risques d'inondation des usages augmentant la vulnérabilité et de mettre en œuvre des mesures de protection là où de tels usages existaient.

En règle générale, les dispositions juridiques en termes de restrictions dans les zones à risques sont en place dans tous les Etats riverains. Au cours de la période 1998-2000 voire au-delà, les efforts ont été intensifiés pour identifier et déclarer en tant que telles les zones soumises au risque d'inondation ainsi que pour réduire les usages dans ces zones. Ces délimitations ont en partie déjà été prises en compte dans les planifications à l'échelle communale et des dispositions particulières ont été prises dans les zones à forts enjeux.

A côté de mesures locales et ponctuelles de protection contre les inondations par le biais de digues, de murs ou de bassins de rétention, la prise de conscience du risque par la population potentiellement concernée a été renforcée à travers des actions de sensibilisation ciblées. L'élaboration de recommandations concrètes en matière de construction et de prévention a également apporté une contribution à cette sensibilisation. D'importants moyens d'information sur les mesures de prévention ainsi que sur les risques d'inondation imminents ont été mis en place en ayant également recours aux techniques modernes telles par exemple Internet.

Par le biais de diverses actions de communication (plaquettes d'information, rapport bilan, communiqués de presse, publications et Internet) notamment à l'adresse des communes et riverains, les CIPMS ont donné suite à un des enseignements tirés de la première phase de la mise en œuvre, selon lequel il est important de poursuivre systématiquement les activités de sensibilisation à l'échelle régionale et locale en

parallèle des travaux de relations publiques à l'échelle internationale.

La brochure des CIPMS « Quand le niveau monte...! ensemble, nous agissons » bien que publiée en 2003, reste exemplaire et a considérablement contribué à une prise de conscience plus large chez tous les acteurs concernés par les inondations et a aussi contribué, dans une certaine mesure, à enrayer l'augmentation des risques de dommages.

4.1 ASPECTS RÉGLEMENTAIRES ET DÉTERMINATION DES ZONES INONDABLES

La gestion du risque inondation se décline en trois volets principaux: la prévention, la protection et la prévision. L'information préventive consiste à renseigner le citoyen sur les risques majeurs susceptibles de se développer sur ses lieux de vie, de travail ou de vacances. Dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'action contre les inondations, la réalisation des cartes des aléas d'inondation et la détermination des zones inondables ont d'ores et déjà été menées à bien.

L'établissement de cartes des aléas d'inondation constitue un des points les plus importants du plan d'action et également de la stratégie contre les inondations de l'UE afin de sensibiliser davantage la population et de fournir des informations sur les risques d'inondation.

FRANCE

L'**information préventive** en France se fait en partie grâce à la réalisation d'**atlas des zones inondées** (Cartographie de l'étendue inondée par une crue historique, c'est-à-dire remarquable) et d'**atlas de zones inondables** (cartographie de la surface inondée par des crues de référence (décennale, vingtennale, centennale, ...)).

Les informations sur les zones inondées et inondables servent aux services de police de l'eau pour l'instruction des dossiers et aux élus locaux pour la délivrance des permis de construire. Les cartes de zones inondables sont nécessaires pour l'élaboration des **plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR)**.

Instaurés par l'article 16-I de la loi du 2 février 1995, les PPR permettent l'application concrète de mesures de prévention au travers des règles d'occupation du sol. L'information relative aux zones inondables et aux PPR est consultable sur le site internet « *cartorisques* » <http://cartorisque.prim.net/>

Fin 2009, on comptait 269 communes disposant d'un PPR inondation ou document valant PPR, sur les bassins versants de la Moselle et de la Sarre.

LUXEMBOURG

Entre 1998 et 2000 la Direction de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme a établi des règlements grand-ducaux déclarant obligatoire la partie du plan d'aménagement partiel « Zones inondables et zones de rétention » pour le territoire de 29 communes touchées par les crues. Il s'agit des communes situées le long des cours d'eau de la Sûre, de l'Alzette et de l'Attert.

Ces règlements interdisent toute construction d'ouvrages ou d'installations dans les zones inondables, sauf là où il y a un vide dans le tissu urbain existant, avec un maximum de trois places à bâtir. Les autorisations correspondantes prescrivent des mesures spécifiques visant à compenser la perte de volume de rétention et à prévenir les dommages. En plus, des travaux de renforcement ou de réparations peuvent être effectués sur les constructions existantes à condition que leur emprise au sol ne soit pas augmentée.

Le 19 décembre 2008, la nouvelle loi relative à l'eau a été signée par le Grand-Duc Henri et le Ministre de l'Intérieur et de l'Aménagement du territoire, Jean-Marie Halsdorf.

Cette loi définit entre autres la 'Gestion des risques d'inondations' avec les articles suivants :

Art. 38. Programme directeur de gestion des risques d'inondations

L'Administration de la gestion de l'eau, en concertation avec les communes et les administrations concernées, établit un programme directeur de gestion des risques

d'inondations suivant les modalités ainsi que les dates limites de la DI.

Les plans de gestion comprennent des mesures relatives à

- la conservation ou l'amélioration de la structure écomorphologique des lits des cours d'eau afin de retarder l'écoulement des eaux en crue et contenir les hautes eaux ;
- la prévention de l'érosion du lit des cours d'eau ou des terres inondées ;
- la conservation, la création ou la récupération d'aires naturelles de rétention des eaux ou
- la régulation de l'écoulement des crues et l'endiguement des cours d'eau.

Le règlement grand-ducal du 30 décembre 2010 concernant les aspects techniques du programme directeur de gestion des risques d'inondation précise les modalités techniques de l'élaboration du programme directeur prévu par l'article 38 de la loi sur l'eau.

Art. 39. Conditions applicables aux installations, ouvrages, travaux ou activités dans les zones inondables

Cet article définit les contraintes et interdictions en vue de ne plus augmenter le potentiel de risques pour les constructions dans les zones inondables. Toute construction ou modification dans les zones inondables sont soumises à une procédure d'autorisation auprès de l'Administration de la gestion de l'eau.

Art. 40. Prévision des crues

L'Administration de la gestion de l'eau établit un système de prévision des crues et de modélisation du régime des cours d'eau pour lesquels il existe un danger potentiel de crue.

La détermination des zones inondables des cours d'eau présentant un risque d'inondation important a été réalisée dans le cadre du projet Interreg IIIB TIMIS (Transnational Internet Map Information System on Flooding). Un projet de cartes des zones inondables et de cartes des risques d'inondation a ainsi été élaboré fin 2010 pour les 15 cours d'eau significatifs. Ces cartes ont été publiées le 22 décembre 2010 sur le site web <http://eau.geoportail.lu>.

ALLEMAGNE

En Allemagne, les länder sont en charge de la mise en œuvre et de l'application des tâches en matière de gestion de l'eau et de protection contre les inondations. La loi allemande portant sur l'amélioration de la prévention des inondations est entrée en vigueur le 10 mai 2005. La loi contient des prescriptions uniformes et contraignantes au niveau fédéral pour une prévention des inondations. L'objectif est d'éviter la genèse de nouveaux potentiels de dommages, en particulier par des nouvelles constructions dans les zones inondables. Il convient de renforcer la prise de conscience de la population et des personnes chargées de la planification, entre autres par une participation et information précoces. La loi modifie plusieurs prescriptions réglementaires fédérales (la loi sur le régime des eaux, le code de la construction, la loi sur l'aménagement du territoire, la loi sur les voies navigables fédérales et la loi sur le service météorologique allemand).

Ceci a été réalisé en Rhénanie-Palatinat. De plus, avec la nouvelle loi sur l'eau de 2003 de la Rhénanie-Palatinat, les administrations en charge de la gestion de l'eau ont la possibilité, sur une période de dix ans, de déclarer des zones inondables à partir de ce que l'on appelle des « cartes de travail » et de remplacer successivement ces données par des ordonnances correspondantes. Ceci a déjà été réalisé dans le bassin versant de la Moselle sur un linéaire de cours d'eau d'environ 120 km pour les rivières Ueßbach, Alf, Lieser, Dhron, Kleine Dhron, Enz et Leuk. Ces cartes de travail sont consultables auprès des services compétents de la gestion de l'eau et sur Internet.

Dans le cadre de l'aménagement du territoire, les intérêts de la protection contre les inondations sont définis à travers la détermination de zones prioritaires (la fonction de la protection contre les inondations est prioritaire par rapport à d'autres fonctions d'usages) ou de zones réservées (il convient alors de tenir particulièrement compte de la protection contre les inondations par rapport aux usages concurrents à considérer). Ce ne sont pas les zones inondables, mais les cartes des aléas qui servent de base à cette démarche. Les planifications communales (schémas directeurs) doivent être ajustées aux objectifs de l'aménagement du territoire.

SÉCURISATION DES ZONES INONDABLES À L'AIDE DES CARTES DE ZONES INONDABLES ET LES DÉCRETS D'APPLICATION DE RHÉNANIE-PALATINAT (2006–2010)

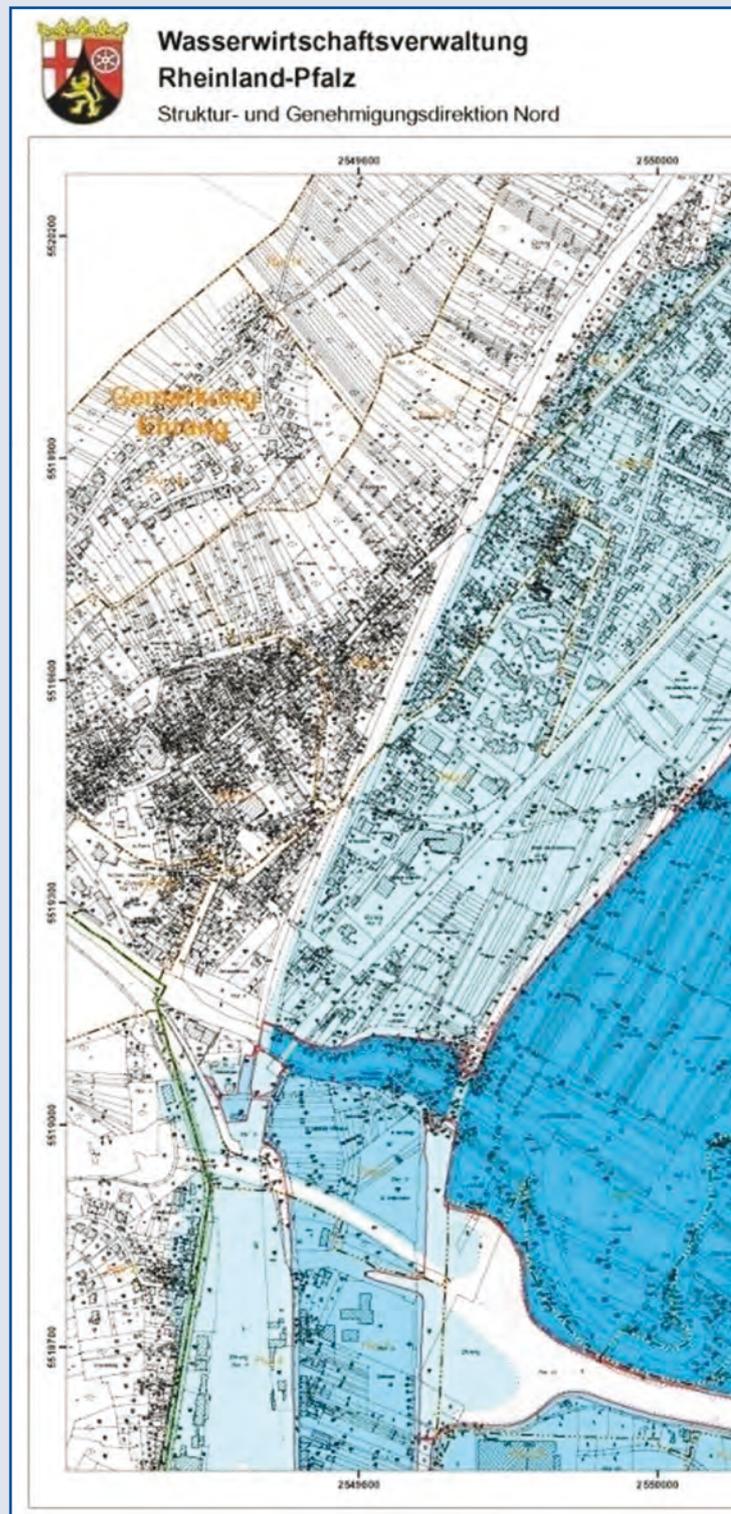
Les dispositions de la loi fédérale sur la protection contre les inondations du 3 mai 2005 ont été le point de départ de la désignation des zones inondables pour les crues centennales en Rhénanie-Palatinat. La base de données pour ces nouvelles désignations a été générée par le biais des projets transnationaux „ Atlas des aléas Moselle“ et « TIMIS-Flood ».

Ainsi, dans cette période, de nouvelles zones inondables ont été déterminées dans le bassin de la Moselle pour les rivières Prüm, Kyll, Leuk, Moselle, Sûre et Our et ce, par décret. A cet effet, une somme de 217.000€ a été dépensée, en dehors des coûts des projets précités, pour ce linéaire de cours d'eau de 538 km.

Ainsi, les zones inondables d'une crue centennale ont été déterminées pour toutes les rivières rhénano-palatines de taille moyenne et grande. Sur les petites rivières, un linéaire de 210 kilomètres a été traité, les 231 kilomètres restants se trouvant en cours d'examen.

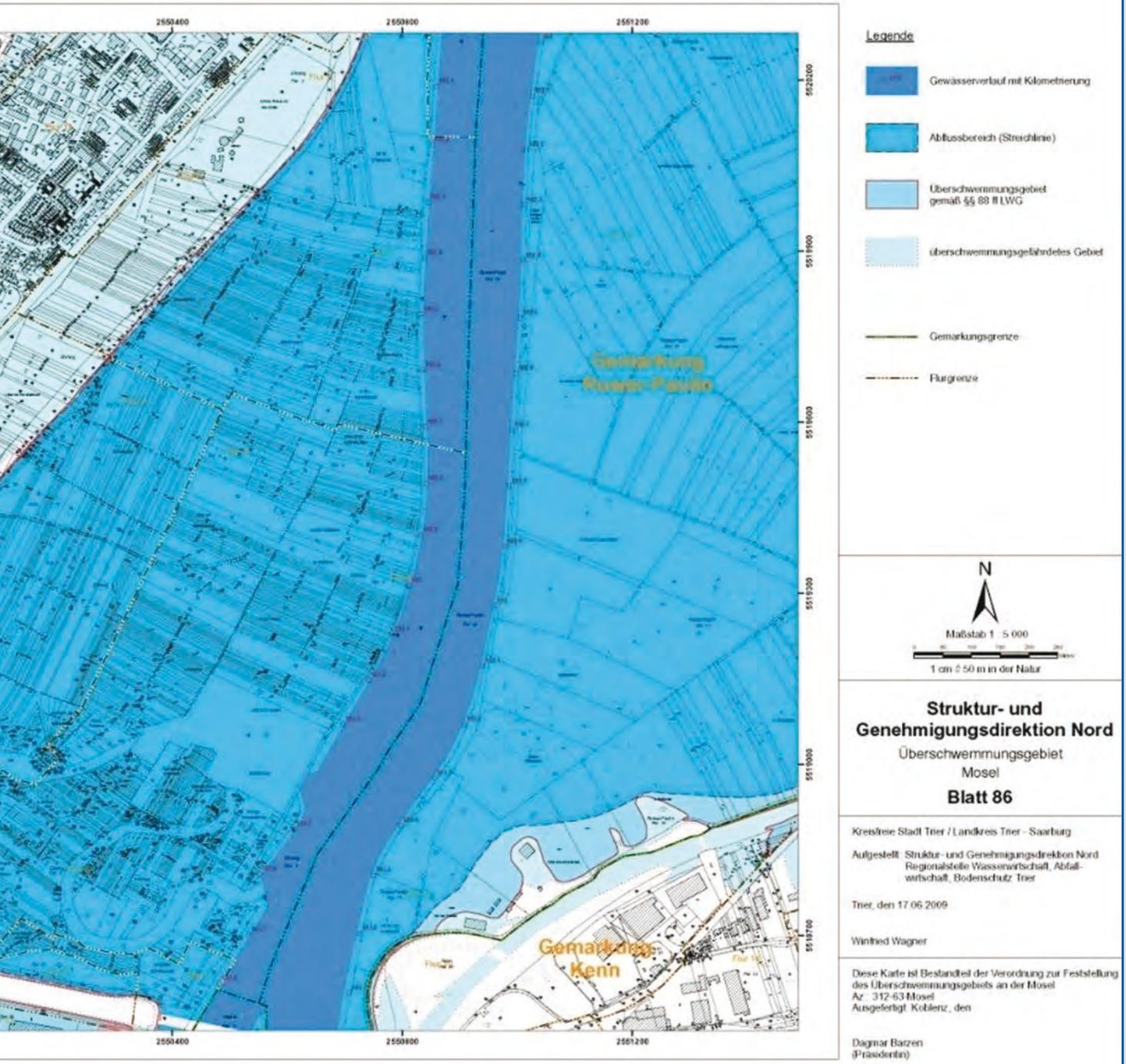


Crue de la Moselle, Trier-Ehrang, 21 décembre 1993



CARTE DE LA ZONE INONDABLE DE LA MOSELLE

Maßstab 1 : 5.000



Les cartes des zones inondables sont mises à la disposition des riverains et des services publics sur le site web de la SGD Nord et peuvent être téléchargées (www.hochwasserschutz.rlp.de).

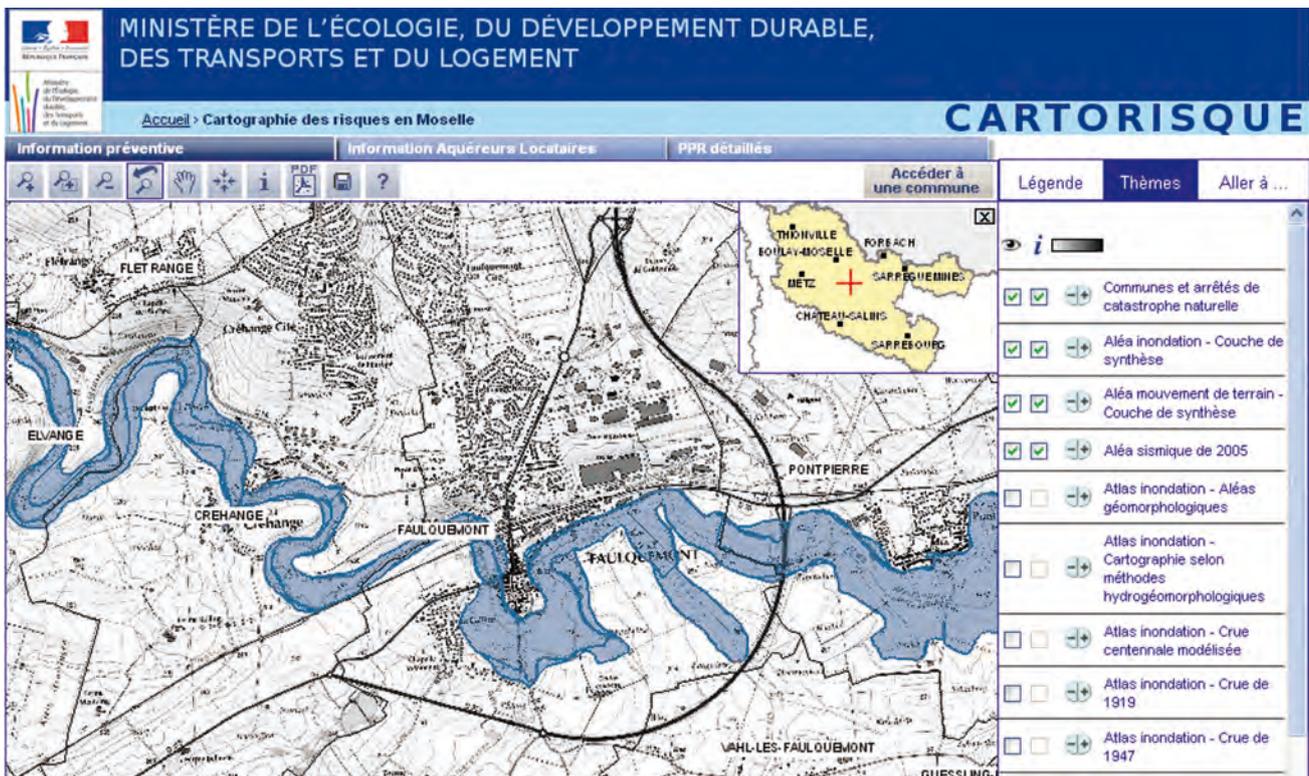
La désignation de zones inondables le long de la Sarre et sur les petits cours d'eau sarrois a été poursuivie. L'acte administratif pris à l'issue de l'enquête publique sur l'aménagement de la Sarre a obligé l'administration fédérale des eaux et de la navigation à soumettre un calcul des débits de crue. Par conséquent, la Bundesanstalt für Gewässerkunde (Institut Fédéral d'Hydrologie) a déterminé les zones inondables pour un HQ₁₀₀ et un HQ₂₀₀ en recoupant les calculs unidimensionnels des niveaux d'eau de la Sarre aménagée avec le modèle de terrain numérique. Les procédures administratives nécessaires à la délimitation légale sont en cours. Des zones inondables provisoires ont été désignées sur trois tronçons parmi cinq. C'est sur la base de la crue survenue en 1993 que la zone inondable a provisoirement été délimitée sur le tronçon de la Sarre situé entre le barrage de Gündingen et la frontière avec la France. En complément, ont été réalisés dans ce secteur des relevés terrestres dont dépendra le calcul hydraulique sur la base d'une crue centennale. Les zones inondables désignées sont publiées sur Internet sous l'adresse suivante :

www.saarland.de/31228.htm.

4.2 IDENTIFICATION DES SECTEURS À RISQUES À TRAVERS LES CARTES DES ALÉAS

4.2.1 FRANCE

Cartorisques (<http://cartorisque.prim.net>) est la publication sur l'Internet de l'ensemble des cartes des risques naturels et technologiques majeurs. Les informations publiées proviennent des services déconcentrés de l'Etat, sous l'autorité des préfets concernés. Celles destinées à la prise de conscience des populations sont accessibles dans l'onglet « *Information préventive* ». D'autres sont destinées à faciliter la mise en œuvre de l'obligation d'information de l'acheteur ou du locataire de tout bien immobilier situé en zone de sismicité ou dans un plan de prévention des risques prescrit ou approuvé : c'est l'onglet « *Information acquéreur locataire* ». Enfin, d'autres sont des représentations de servitudes d'utilité publique qui imposent des interdictions et des prescriptions dans certaines zones du territoire.



Exemple d'une cartographie de l'aléa inondation en Moselle

4.2.2 RHÉNANIE-PALATINAT ET LUXEMBOURG

Elaboré conjointement par la Rhénanie-Palatinat et le Luxembourg dans le cadre du projet transfrontalier IRMA (INTERREG II C), l'« atlas des aléas Moselle » qui a porté sur une durée de trois ans (1999 à 2002) et qui comporte les cartes de l'aléa d'inondation de la Moselle et de certains de ses affluents (840 km de linéaire total) a fait ses preuves dans la pratique. Les expériences acquises à travers ce projet ont servi de base au projet « TIMIS » qui a été mis en œuvre au cours de la période de référence.

Dans le cadre du projet INTERREG IIIB TIMIS (Transnational Internet Map Information System on Flood), les méthodes et applications développées lors de la mise au point de l'atlas des aléas Moselle ont été reconduites (cf. encadré p. 20). Des cartes de l'aléa inondation et des cartes des zones inondables ont été dressées pour l'ensemble des tronçons de cours d'eau rhénano-palatins et luxembourgeois qui affichent un risque potentiel important (710 km en Rhénanie-Palatinat, 270 km au Luxembourg). Les cartes de l'aléa inondation issues de l'atlas de l'aléa de la Moselle ont été intégrées dans TIMIS.

Les cartes des zones inondables rhénano-palatines sont disponibles sur le site Internet www.hochwasser-management.rlp.de. Une application Internet appelée « service limnimétrique » permet de faire le lien entre le niveau d'eau au droit d'une station de mesure et la surface submergée.

Les cartes des zones inondables luxembourgeoises et le service limnimétrique peuvent être consultés sur le site web www.waasser.lu.

Les cartes des zones inondables donnent des indications sur :

- l'étendue surfacique des inondations en cas de crues de différentes récurrences (HQ₁₀, HQ₁₀₀, HQ_{extreme}) et en cas de défaillance des dispositifs de protection;

- les hauteurs de submersion ;
- la localisation des installations de protection contre les inondations ;
- le risque d'inondation de surfaces individuelles.

Elles satisfont donc aux dispositions de la directive européenne relative à la gestion des risques d'inondation et vont même au-delà, en ce qui concerne les représentations des zones à risque.

L'échange d'informations entre l'Allemagne, la France et le Luxembourg stipulé par la DI a été poursuivi dans le cadre du projet TIMIS.

4.2.3 LAND DE SARRE

La délimitation des zones à risque potentiel important d'inondation selon l'article 4 de la DI repose sur une identification approximative des dommages potentiels situés le long des cours d'eau. A cet effet, les coupes transversales des vallées qui correspondent à l'extension maximale de la zone inondable sont déduites des débits régionalisés de crues d'une récurrence moyenne. Le recoupement avec le modèle de terrain et l'occupation du sol a ainsi permis d'estimer les conséquences potentiellement néfastes pour l'environnement, la santé humaine, l'économie et le patrimoine culturel. Cette méthode a également été appliquée en Rhénanie-Palatinat.

Les cartes des zones inondables et des risques d'inondation pour la Blies sont réalisées dans le cadre du projet pilote intitulé « Plan de gestion des risques d'inondation *Blies-Schwarzbach-Hornbach* ». En ce qui concerne la partie sarroise de la Moselle, les cartes des zones inondables et des risques d'inondation seront établies sur la base des données que le Luxembourg a produites dans le cadre du projet TIMIS flood (cf. encadré ci-après) et mises à la disposition du Land de Sarre.

LE PROJET INTERREG « TIMIS FLOOD » DE PRÉVENTION DES INONDATIONS SUR LE BASSIN DE LA MOSELLE ET DE LA SARRE

Le projet TIMIS Flood (Transnational Internet Map Information System on Flooding) fait partie des projets stratégiques cofinancés par le programme européen INTERREG IIIB « Europe du Nord-Ouest ». C'est un modèle de coopération transfrontalière pour la prévention et la prévision des crues de la Moselle et de la Sarre.

Initié en 2004 pour une période de quatre ans avec un montant total de 6,86 millions d'euros dont 50 % ont été cofinancés par le programme INTERREG III B Europe du Nord-Ouest (ENO), les sept partenaires du projet ont constitué un système d'information transnational en vue d'alerter et de prévoir les risques d'inondations en poursuivant trois objectifs principaux:

- l'élaboration de cartes d'aléas,
- l'amélioration du système de prévision pour la Moselle,
- la création d'un système de pré-alerte pour des bassins versants de petite taille.

En outre, le projet a permis de mettre en place un SIG des inondations (système d'information géogra-

phique) ainsi que la création du portail Internet PLATIN MS afin d'assurer l'échange d'informations entre les centres de prévision des crues même en cas de crise et au-delà des barrières linguistiques.

Les résultats atteints et les produits réalisés par ce projet comportent des documentations de planification à long terme et des informations en temps réel pour l'alerte et la planification opérationnelle à brève échéance.

L'ensemble des résultats du projet ont été présentés lors d'une conférence de clôture, le 20 octobre 2008 à Mertert-Wasserbillig (Luxembourg) en présence de Monsieur Jean-Marie Halsdorf, le ministre de l'Intérieur et de l'Aménagement du territoire du Grand-Duché de Luxembourg, conjointement avec Madame Margit Conrad, ministre de l'Environnement du Land de Rhénanie-Palatinat, et Monsieur Guy Lavergne, directeur adjoint de la Direction Régionale de l'Environnement de Lorraine.

Les résultats du projet TIMIS sont présentés plus en détail sur le site Internet www.timisflood.net.

4.3 MESURES DE PRÉVENTION ET DE PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS

4.3.1 FRANCE

Les opérations d'aménagement de cours d'eau concourant à la réduction du risque inondation sont toutes entreprises par les collectivités locales. La maîtrise d'ouvrage de ces travaux est assurée soit par des nouvelles structures nées de l'intercommunalité, soit par des structures plus anciennes à compétence statutaire spécifique. Par ailleurs, l'autofinancement de ces opérations est assuré exclusivement et en totalité par les collectivités. Ces aménagements sont de deux types, d'une part des opérations de restauration de cours d'eau (décrites sous 6.1) et d'autre part, des opérations

spécifiques de prévention et de protection contre les crues. Ces dernières se rapportent à des travaux localisés (endiguement, recalibrage, ...) ayant un impact localisé sur la ligne d'eau et à des aménagements globaux (rétention, zones de surinondation, ...) ayant un impact sur l'ensemble du bassin versant.

PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS DE LA MOSELLE À ARGANCY

Le maire de la commune d'Argancy a souhaité réaliser les travaux de protection du groupe scolaire contre les crues de la rivière Moselle.

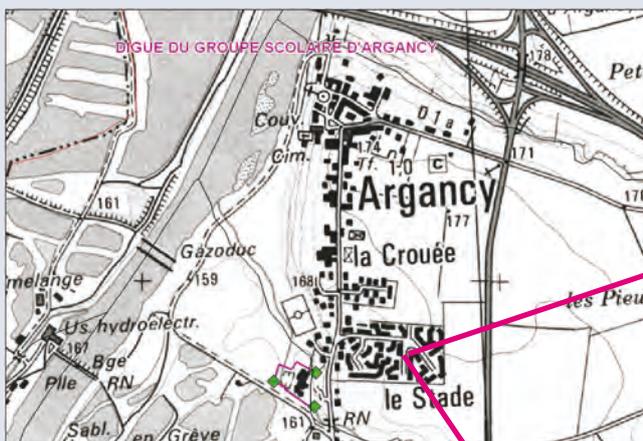
Les travaux ont consisté en la construction d'un mur de protection autour de l'enceinte du groupe scolaire, pouvant atteindre jusqu'à 2,50 m de hauteur, afin de se protéger contre la crue de référence du Plan de Prévention du Risque "inondations" (PPRi). La crête de l'ouvrage est calée au minimum à la cote de 163,00 m NGF (occurrence centennale).

Ce mur de protection ne dispense pas de l'évacuation de l'école en cas de crue et vise notamment à protéger les biens et minimiser ainsi les coûts de remise en état récurrents du fait du caractère fortement inondable du groupe scolaire, même pour des crues d'occurrence décennale voire inférieure.

La réalisation de cet ouvrage a soustrait à l'expansion des crues de la rivière un volume d'environ 15 000 m³. Dans le cadre de l'instruction du dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau, la compensation volumétrique efficace de ce volume a été demandée pour la crue de référence et a été effectuée par décaissement d'un terrain communal pas à peu inondable en bordure de la Moselle.

En application de l'article R. 214-113 du Code de l'environnement, la digue de protection est de classe C considérant les caractéristiques de l'ouvrage (hauteur supérieure à 1 mètre) et la population protégée (comprise entre 10 et 1000 habitants).

En sa qualité de propriétaire de l'ouvrage, la commune d'Argancy, représentée par son maire, assure les obligations réglementaires liées à la sécurité des ouvrages hydrauliques.



Mesures de protection contre les inondations sur la Moselle à Argancy

Des travaux visant la prévention et la protection contre les inondations ont été réalisés entre 2005 et 2009 sur les bassins de la Vezouze (cf. encadré p. 42) et de la Fensch. Le montant total des travaux s'est élevé à 5 017 000 €.

En matière de prévention, la démarche « Plan d'Actions de Prévention des Inondations » (PAPI) a été initiée en 2002. Il s'agit d'un cadre partenarial entre l'Etat français et les collectivités territoriales visant à relancer la politique de prévention des inondations. L'objectif du Ministère en charge de l'Ecologie était de mobiliser les collectivités locales, en mettant l'accent sur la prévention des inondations plutôt que sur la protection et de diffuser de nouvelles méthodes de coordination et de complémentarité des projets à l'échelle globale des bassins versants.

Suite aux inondations d'octobre 2006 qui avaient touché les communes du bassin versant de la Meurthe et de ses affluents, il a été proposé d'engager avec les collectivités une réflexion globale de type Plan d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI).

LE PAPI MEURTHE

Une étude de préfiguration d'un plan d'actions a été lancée par les services de l'Etat afin d'identifier l'opportunité, la faisabilité technique et économique d'une telle démarche et proposer un dossier de candidature PAPI.

L'étude s'est déroulée suivant 4 étapes qui ont fait l'objet d'un travail de concertation avec les collectivités du bassin versant :

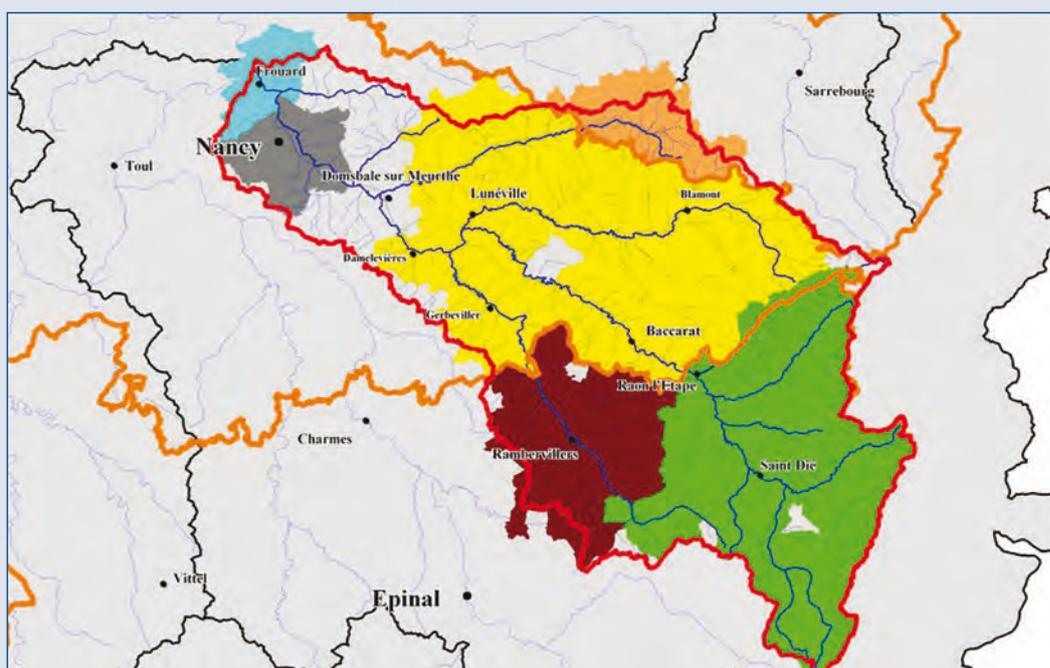
- Phase 1 : Collecte des études et des données existantes et réalisation de 40 entretiens bilatéraux, qui doit permettre de recenser de manière exhaustive l'ensemble des éléments déjà disponibles sur la Meurthe ou ses affluents
- Phase 2 : Analyse et synthèse des enjeux sur le bassin versant de la Meurthe ;
- Phase 3 : Analyse comparative des propositions de plans d'actions selon différents critères (diminution du risque, coûts, incidences environnementales, ...)
- Phase 4 : Mise au point du dossier de candidature « préfiguration PAPI »

Le bassin de la Meurthe:

- 3085 km²
- 159 km de Meurthe
- 473 000 habitants
- 302 communes
- 27 communautés de communes

— limite du bassin versant de la Meurthe

— limites des départements



4.3.2 LUXEMBOURG

Les principales conclusions de cette étude ont été présentées aux différents acteurs en juin 2008, en particulier les caractéristiques hydrologiques et les enjeux du bassin versant de la Meurthe.

Le projet de Plan d'actions comprend trois volets :

- connaissance (modélisation hydraulique), information, développement de la culture du risque (mise en place de repères de crues, développement de site Internet...)
- prévention (préservation des zones inondables, des zones humides, gestion coordonnée des ouvrages hydrauliques...)
- travaux d'aménagement ayant pour but la diminution du risque inondation (zones de ralentissement dynamique des crues, protections localisées, gestion des ouvrages hydrauliques)

Le Plan d'actions a été évalué en juin 2008 à environ 70 millions d'euros, se répartissant de la façon suivante :

- Connaissance : 0,84 millions d'euros,
- Prévention du risque : 28,5 millions d'euros,
- Travaux de réduction de la vulnérabilité : 41,5 millions d'euros.

La mise en œuvre d'un tel programme d'actions nécessite au préalable une organisation spécifique des collectivités du bassin versant. Les réflexions engagées par ces collectivités se sont d'ailleurs poursuivies au cours de l'année 2009.

Etant donné que les premiers dispositifs anti-crues au Luxembourg n'ont été construits qu'il y a quinze ans, l'entretien se limite au contrôle annuel de l'état des installations existantes ainsi qu'à des levés de contrôle des surfaces de rétention artificielles. Jusqu'à présent, ce n'est que sur une seule surface de rétention que des sédiments ont dû être enlevés.

Plus de 12 millions d'euros ont été investis pour la protection contre les inondations au cours de la période de référence.

Sur la Sûre, des mesures de protection ont été réalisées dans les localités d'Ingeldorf, Diekirch, Bollendorf-Pont et Steinheim. Ces installations ont été adaptées du point de vue technique et esthétique à la situation existante. Il s'agit d'une combinaison de différents types d'ouvrages, notamment de portions de digues et de murs ainsi que d'éléments amovibles pour le rehaussement et les ouvertures.

Des études de projets de protection contre les inondations sont actuellement en cours pour les localités de Gilsdorf, Bettendorf, Bollendorf-Pont, Born et Wasserbillig pour le cours d'eau de la Sûre.

Sur la Moselle, des études de projets de protection contre les inondations sont actuellement en cours pour les localités de Schengen, Remich et Wasserbillig. Sur les autres cours d'eau, des mesures de protection ont été réalisées dans les localités de Vianden, Eischen, Wilwerwiltz, Troisvierges, Bissen, Rodenbourg, Boevange, Dippach et Echternach.

En 2009, un projet de recherche sur la saisie et le traitement d'images à l'aide de la télédétection a été mené à bien. Grâce à ce projet, on dispose en cas de crue exceptionnelle d'un outil adapté pour documenter les crues, à savoir l'utilisation des données satellitaires. Cet outil permet aussi la saisie des données durant la nuit et par temps couvert.

PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS RENATURATION DE LA « WOLTZ » À TROISVIERGES

Les évènements de crue des 3 et 4 janvier 2003 ont provoqué des inondations locales et de nombreux dommages dans la localité de Troisvierges. La crue de référence du cours d'eau de la « Woltz » a été déterminée à $16,5 \text{ m}^3/\text{s}$, ce qui correspond environ à un événement d'une récurrence de 25 ans. Pour y remédier, un projet de revalorisation écologique et de protection contre les inondations qui vise à améliorer les conditions d'écoulement via un abaissement du niveau d'eau a été élaboré pour ce tronçon.

Au sein de la localité, le long du cours d'eau ($L=\pm 180 \text{ m}$), la section transversale a été restaurée et élargie et réaménagée pour atteindre jusqu'à $13,50 \text{ m}$ de large. Un

nouveau pont avec une section transversale largement agrandie a récemment été érigé, ainsi qu'un mur de protection contre les inondations ($h=0,60 \text{ m}$) avec des éléments mobiles au niveau des entrées du gymnase communal ($L=\pm 95 \text{ m}$), le tout basé sur un dimensionnement d'un volume du débit maximal d'environ $22,5 \text{ m}^3/\text{s}$.

Ces travaux se sont étendus sur un an et ont été terminés en printemps 2007. Les coûts du projet se sont élevés à env. 450.000 € dont 50 % de subventions étatiques.



PROTECTION SUR L'OUR DANS LA LOCALITÉ DE VIANDEN

Suite aux événements de crue de janvier 2003, une étude hydraulique a été conduite sur l'Our pour la localité de Vianden afin de baisser le niveau d'eau dans cette zone.

Différentes mesures notamment d'élargissement du profil transversal de la rivière ont été retenues et mises en œuvre et se sont traduits par des abaissements variables du niveau d'eau sur les différents endroits du tronçon, allant de 4 cm à 30 cm au maximum.

Les travaux ont été réalisés d'octobre 2006 à juillet 2007 et le coût total du projet s'est élevé à 600.000 € dont 50% de subvention étatique.



4.3.3 ALLEMAGNE

En Allemagne, le dimensionnement des dispositifs locaux de protection contre les inondations se fait en fonction des conditions cadre individuelles et s'oriente d'après le potentiel de dommage et la population potentiellement menacée :

- Le Land et les collectivités communales garantissent la protection de base contre les inondations selon les conditions-cadre individuelles et en tenant compte des aspects économiques.
- Il incombe aux communes de protéger leur territoire contre les inondations et les débâcles, tant que cela relève du domaine de l'intérêt public.
- Dans le cadre de la prévention individuelle, il incombe à la population concernée de disposer de

constructions adaptées aux inondations et d'agir de manière préventive.

Avant de construire des dispositifs de protection contre les inondations, il convient d'examiner si le risque d'inondation peut être diminué par le biais d'un concept adapté aux inondations qui rendrait superflus de tels dispositifs. Une surface de rétention naturelle perdue doit simultanément être compensée.

En **Sarre**, la planification et la réalisation des mesures de protection contre les inondations sont du ressort des communes. Les projets sont subventionnés dans le cadre des possibilités financières du Land.

Au cours de la période de référence, plusieurs projets de protection contre les inondations de petite taille et de projets pilotes ont bénéficié de subventions. Sur différents secteurs à risque, des zones de rétention potentielles ainsi que des mesures de protection individuelles visant à améliorer la situation ont été identifiées. Les études ont également porté sur la combinaison la plus efficace possible de la rétention décentralisée et de la protection des bâtiments. La mise en œuvre des mesures proposées est envisagée pour les années à venir.

En **Rhénanie-Palatinat**, au-delà des travaux d'entretien annuels obligatoires sur les dispositifs de protection contre les inondations de la Moselle et de la Sarre, un investissement de 3,9 millions d'euros a été réalisé au cours de la période de référence pour la préparation et la mise en œuvre des travaux de remise en état sur six dispositifs de protection contre les inondations existants, notamment sur la Sarre aval (Saarburg) et dans la région de Trèves.

En ce qui concerne la construction de nouveaux dispositifs de protection contre les inondations (cf. encadrés), environ 20,3 millions € ont été dépensés au cours de la période de référence pour la mise en œuvre de 7 projets.



Emplacement d'un petit bassin de rétention potentiel sur la Weth

PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS À KESTEN

Le vieux centre de Kesten se trouve dans une vallée entre les routes 53 et 134. A plusieurs reprises, des crues même de faible ampleur ont provoquées des dommages considérables sur de nombreux bâtiments. « Désormais, la construction du dispositif de protection contre les inondations à Kesten protégera la localité contre les crues d'un temps de retour de quinze ans », a souligné la ministre de l'environnement de la Rhénanie-Palatinat, Margit Conrad, lors de l'inauguration du dispositif de protection contre les inondations de Kesten sur la Moselle.

Après 18 mois de travaux, la communauté de communes de Bernkastel-Kues a pu réceptionner les tra-

vaux de construction du dispositif de protection contre les inondations qui ont démarré en janvier 2009. Dans le cadre de la planification, un concept global de protection contre les inondations a été élaboré: Le dispositif de protection contre les inondations, d'une longueur totale de 1100 mètres et d'une hauteur maximale de 3,20 mètres, est composé de digues et de murs surplombés par des éléments mobiles. Sur la totalité du linéaire, le soubassement a été étanchéifié à l'aide de palplanches. En cas d'inondation, une station de pompage centrale assure le drainage de la localité de Kesten. Le coût total du dispositif de protection contre les inondation s'élève à environ 17,5 millions d'euros. 90 % des coûts ont été portés par le Land.



Dispositif de protection contre les inondations à Kesten (aperçu)



Mur de protection contre les inondations, surplombé par des éléments mobiles et doté

PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS À KORDEL

La localité de Kordel est située en Rhénanie-Palatinat, à 10 km au nord de Trèves.

La localité est située dans la zone inondable de la Kyll. Par le passé, Kordel a été touchée à plusieurs reprises par les inondations. Deux ruisseaux, le Welschbilliger Bach et le Kimmlinger Bach, se jettent en outre dans la Kyll au niveau de la zone à risque d'inondation.

Dès un évènement de crue d'une récurrence de 2 à 5 ans, les parties basses du centre-ville sont concernées par les inondations. Des inondations particulièrement graves ont eu lieu en décembre 1993 et en janvier 1995, ainsi qu'en 2003.

La circonscription de Trèves-Saarburg a mis en place des ouvrages de protection contre les inondations à Kordel. Ils visent à protéger les parties basses de Kordel situées sur la rive droite de la Kyll ainsi que le secteur « Ehranger Straße » situé sur la rive gauche contre une crue centennale. Ces secteurs ont par le passé été partiellement inondés avec des hauteurs de submersion allant jusqu'à 1,30 m.

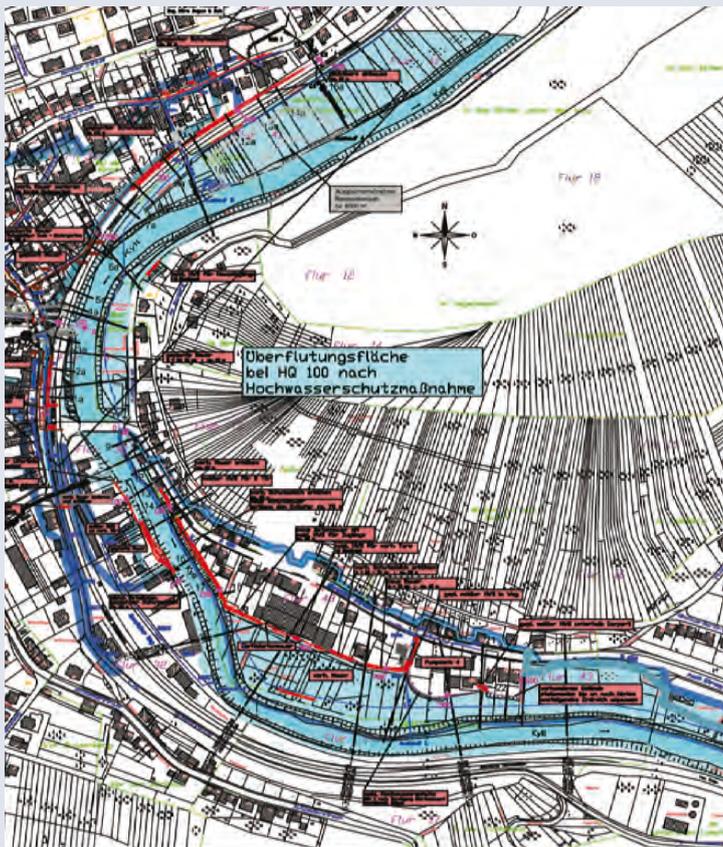
A cet effet, des murs de protection et des digues ont été construits le long de la Kyll et le remblai de la voie fer-

rée a été consolidé. A certains endroits qui doivent rester franchissables, des éléments mobiles ont été mis en place. Dans la mesure où elles étaient appropriées, les constructions existantes ont été prises en compte lors de la mise en place des dispositifs de protection.

Pour éviter le reflux de la Kyll dans le Welschbilliger Bach, on a rehaussé voire construit par endroits un mur de protection. Sur les tronçons où une augmentation du niveau des eaux souterraines était à craindre, le soubassement a été étanchéifié à l'aide de palplanches. Ce problème de reflux dans le réseau pluvial a été résolu grâce à une gestion ciblée du drainage des eaux intérieures à l'aide de vannes connectées à des stations de pompage.

Pour compenser la perte des surfaces de rétention provoquée par la construction des dispositifs de protection dans la localité de Kordel, des excavations ont été effectuées le long de Kordel dans le lit majeur de la Kyll. Dans ce secteur, environ 6.000 m³ d'eau peuvent être retenus.





INGENIEURBÜRO HEINEMANN
 BERATUNG IN ARCHITECTUR UND URBANISME
 Pfalzler Straße 68
 54 293 Trier - Pfalz
 Telefon 0 65 1 / 99 61 034
 Telefax 0 65 1 / 99 61 035
 Email: trier@heinemann.de

Hochwasserschutz Kordel Ausführungsplanung 3

Lageplan

Kreisverwaltung Trier - Saarburg
 Willy-Brandt-Platz 1 54 290 Trier

Zeichenerklärung

- Überflutungsfläche HQ 100 nach HWS Maßnahme
- Überflutungsfläche HQ 20 ohne Schutzmaßnahme
- Überflutungsfläche HQ 100 ohne Schutzmaßnahme
- geplante Pumpwerke
- vorhandener Regenwasserkanal
- vorhandener Mischwasserkanal
- vorhandener Schmutzwasserkanal



vorh. Mauer erhöhen
ca. 20 m

mobiler HWS für 2 Tür

vorh. Schutzdeich erhöhen
ca. 25 m
neue Schutzmauer
entlang dem Kyllufer ca. 75 m

sanieren

mobiler HWS
an vorh. Tür

geplante Mauer

siehe Detailplan
geplanter Schutzdeich
ca. 65 m

neue Betonmauer mit
mobl. HWS für Zugänge
ca. 22 m

mobl. HWS
(3 Eingänge)

vorh.
h =



4.3.4 MESURES TRANSFRONTALIÈRES

Les CIPMS sont chargées de concerter voire de coordonner et aussi de documenter la mise en œuvre du Plan d'action contre les inondations à l'échelle du bassin. Au-delà, les Etats-membres se sont également mis d'accord pour utiliser les CIPMS, en tant que de besoin, comme plate-forme de concertation et d'échange d'information pour initier des projets transfrontaliers voir élaborer d'autres plans d'action plus régionaux ou locaux comme par exemple pour le Hornbach, le Schwarzbach et la Blies. Quelques projets exemplaires seront détaillés ci-après.

Au-delà de la Moselle même, de nombreux villages situés le long de la Sûre dans le secteur commun germano-luxembourgeois (condominium) ont été inondés dans les années 1993, 1995 et surtout 2003 par les crues extrêmes de la Sûre, ce qui a engendré des dommages matériels considérables. Pour éviter à l'avenir de telles conséquences catastrophiques, un programme écologique de protection contre les inondations (cf. encadré ci-après) a été établi en premier lieu pour les communes de Steinheim et de Ralingen, et ce, à partir des résultats de « l'atlas des aléas de la Moselle » et de « l'initiative d'aménagement de la Sûre » (cf. encadré p. 31).

Des commandes pour des études correspondantes ont été passées en coopération et en concertation avec les services techniques luxembourgeois et rhénano-palatin et ce, entre autres pour déterminer les conditions hydrologiques en cas de hautes eaux dans la boucle de la Sûre près de Rosport-Ralingen. Les propositions d'amélioration issues de ces études ont été regroupées dans un concept global et intégré qui permettra non seulement d'atténuer la situation de crue dans les communes mais aussi de garantir une revalorisation écologique de la boucle de la Sûre.

Pour le bassin de la Blies, du Schwarzbach et du Hornbach, les administrations françaises, rhénano-palaines et sarroises sont actuellement en train d'établir en commun un plan de gestion du risque d'inondation transfrontalier.

PROTECTION ÉCOLOGIQUE CONTRE LES INONDATIONS SUR LA SÛRE LE LONG DES LOCALITÉS DE RALINGEN (D) ET STEINHEIM (L) (JUILLET 2009 – JANVIER 2011)

Une étude de faisabilité hydraulique a permis de prouver que l'abaissement du lit majeur et l'essartage de la végétation rivulaire qui retient l'eau augmentent les capacités d'écoulement à l'aval des communes concernées et contribuent ainsi fortement à un soulagement de celles-ci.

Dans les secteurs critiques des communes, l'abaissement des niveaux d'eau atteint jusqu'à 90 cm et les dommages baissent par conséquent.

Le **volume de rétention** reste préservé, étant donné que les pertes sont compensées par l'activation de la zone alluviale dans des secteurs inhabités.

Étant donné que les interventions ont eu lieu dans **les zones d'habitat**, il a fallu prendre en compte les intérêts écologiques lors de l'élaboration du projet. Ainsi de 2005 à 2006, des études portant sur la faune et la flore ainsi qu'une concertation avec les services environnementaux ont eu lieu et ont été intégrées dans la planification (p.e. l'exploitation extensive des nouveaux avant-pays, repeuplement des zones à ripisylve éloignées par des roselières).

Les travaux d'aménagement de la Sûre à Edingen et Steinheim ont engendré une perte de surface de rétention sur ce secteur.

En guise de mesure de compensation, le profil transversal de la Sûre a été rétréci par le biais d'une rampe

à enrochement en amont de la localité allemande de Minden. Cette rampe accroît la capacité de rétention d'eau en cas de crue si bien que ces travaux n'ont provoqué ni une augmentation, ni une accélération de l'onde de crue à l'aval.

Cette mesure de protection contre les inondations est un projet transfrontalier. La Sûre forme la frontière entre le territoire du Grand Duché de Luxembourg et le territoire de la République Fédérale d'Allemagne. La rivière elle-même est en situation de condominium et représente donc un territoire germano-luxembourgeois commun.

Pour les tronçons de Ralingen et de Steinheim, les travaux de protection contre les inondations concernent les deux territoires nationaux ainsi que le condominium, ce qui fait la particularité de ce projet.

Ce projet est financé par la SGD Nord à Trèves, l'Administration de la gestion de l'eau ainsi que par les communes de Ralingen et de Rosport. Compte tenu du caractère transfrontalier et novateur du projet, un co-financement par Interreg IV A à hauteur de 30 % a été accordé aux porteurs du projet.

Le coût de construction total de cette protection écologique contre les inondations à Steinheim/Ralingen s'élève à 5,671 million d'euros.



PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION BLIES, SCHWARZBACH, HORNBACH

La première phase de ce projet a été close avec la présentation du rapport final sur l'état des lieux en 2006. Ce rapport rassemble les données relatives au bassin versant, aux cours d'eau, aux crues historiques, aux zones inondables et aux mesures de protection contre les inondations existantes. Une évaluation de cet état des lieux a permis de proposer un certain nombre de mesures potentielles d'amélioration supplémentaire.



Digue de protection contre les inondations, Ottweiler/Blies



Extrait d'une carte détaillée de l'état des lieux

La deuxième phase a été consacrée au développement d'un modèle hydraulique pour calculer les débits de crue requis. A titre de complément, les parties restantes de la plaine alluviale de la Blies ont fait l'objet de relevés terrestres. Ceci a permis de calculer les lignes d'eau en coopération avec la Rhénanie-Palatinat et la France. En recoupant ces résultats avec le modèle de terrain numérique, les cartes des zones inondables et des risques d'inondation ont été élaborées conformé-

ment à la DI. L'objectif à long terme consiste à élaborer un plan de gestion des risques d'inondation. Ce projet sert donc de projet pilote pour la mise en oeuvre de la DI en Sarre. Par ailleurs, l'impact des changements climatiques sur les débits de crue est évalué en concertation avec FLOW MS. Les coûts s'élèvent au total à environ 300.000 € et sont pour la majeure partie portés par le Land de Sarre.

4.4 DIMINUTION QUANTITATIVE DES RISQUES DE DOMMAGES DUS AUX INONDATIONS

Le Plan d'action contre les inondations Moselle-Sarre contient un catalogue de mesures visant à atteindre les objectifs opérationnels fixés à l'horizon 2020.

Peu après l'achèvement du bilan sur la mise en œuvre du plan d'action contre les inondations jusqu'à la fin de l'année 2005, les groupes de travail « inondations » (GT H de la CIPR et le GT IH des CIPMS) ont plaidé en faveur d'une coopération renforcée au sein du groupe d'experts HIRI, pour optimiser en commun les instruments d'identification de la réduction des risques d'inondation. L'état actuel du développement de ces instruments d'identification améliorés se présente comme suit :

Les résultats des études et analyses réalisées jusqu'à présent sont entre autres résumés dans le document « Mesures de réduction des risques de dommages liés aux inondations - Améliorer les bases de données pour obtenir un meilleur outil d'identification ». Il est prévu d'aller au-delà du perfectionnement de la méthode traditionnelle et de développer une méthode d'évaluation claire avec des indicateurs mesurables et reproductibles. Celle-ci devra être appliquée dans les plans de gestion du risque d'inondation des différents bassins versants au sens de la DI. Cela signifie que les objectifs et étapes de la mise en œuvre de la DI devront être pris en compte, cette méthode permettant de mieux décrire et comparer les incidences néfastes des inondations (sur la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique) qui sont énumérées dans la DI. Il est pratiquement incontesté que le document LAWA correspondant jette les bases pour l'élaboration des plans de gestion du risque d'inondation et qu'il sera pris en compte dans les travaux futurs du groupe d'experts HIRI.

A l'heure actuelle, les différentes approches méthodiques et les différents outils d'évaluation (p.e. enquêtes auprès des acteurs) de chaque Etat-membre ont été présentés et soumis à discussion au sein de

ce groupe d'experts, et les étapes de travail pour les nouveaux calculs sont déterminées. Au-delà de l'adaptation nécessaire des données d'entrée des probabilités d'inondation, il est très important que la nouvelle méthode permette de faire une comparaison avec les résultats de calculs obtenus au cours de la dernière période de calcul et de rapportage (2005).

Il est prévu de mettre en œuvre les travaux mentionnés ci-avant, pour pouvoir achever les calculs comparatifs si possible d'ici 2015.

5 AMÉLIORATION DES SYSTÈMES D'ANNONCE ET DE PRÉVISION DES CRUES

5.1 COOPÉRATION INTERNATIONALE ET MISE EN RÉSEAU DES CENTRES DE PRÉVISION DES CRUES

Dès 1987 fut signé un accord entre la France, l'Allemagne et le Luxembourg relatif à l'annonce de crues dans le bassin versant de la Moselle. Entretemps, la coopération transfrontalière a été fortement renforcée. Depuis la signature de l'accord intergouvernemental, des progrès considérables ont été réalisés dans le domaine de l'hydrologie et de la communication, mais aussi dans le domaine des sciences et de la technique. Pour cette raison, les dispositions de l'accord de 1987 ne correspondent plus tout à fait à la situation actuelle. L'accord d'application signé le 20 mars 2007 par la France, l'Allemagne et le Luxembourg vise tant à renforcer la coopération qu'à répondre aux possibilités techniques de nos jours.

Les principes d'application englobent :

- un échange global de données hydrologiques et hydrométéorologiques ainsi qu'un échange d'informations relatives à la gestion des barrages sur la Moselle et la Sarre,
- le développement et l'application en commun de modèles hydrologiques et de systèmes pour la prévision des crues,
- l'amélioration et l'extension des échanges d'informations et d'expériences,
- la réalisation d'exercices d'alerte réguliers et transfrontaliers,
- la formation bilingue continue dans le domaine de la prévision des crues.

Un Comité technique au sein duquel tous les centres de prévision des crues du bassin versant de la Moselle sont représentés est chargé de la mise en œuvre de cet accord. Pour assurer son travail, le comité technique bénéficie de l'appui du secrétariat des CIPMS.

Le projet Interreg III B Timis (cf. encadré p. 20) a largement contribué à l'amélioration des services d'alerte et de prévision des crues ainsi qu'au renforcement de la coopération transfrontalière des services compétents.

5.2 MODERNISATION DES RÉSEAUX DE MESURE ET EXTENSION DE L'ÉCHANGE DE DONNÉES

Dans le cadre du projet Interreg III B TIMIS, mais aussi au-delà, des investissements considérables ont été réalisés entre 2006 et 2010 pour la mise à jour des réseaux de mesure hydrométéorologiques. Voici quelques exemples:

- l'automatisation et la modernisation de dix stations limnimétriques et de deux stations hydrométéorologiques sur la Moselle française,
- la mise en place d'une station de mesure de débit à Malzéville,
- la construction de deux stations hydrométriques à Rambervillers et à Mirecourt en collaboration avec les communautés territoriales,
- la modernisation de douze stations dans le bassin de la Sarre, de la Rosselle et de la Horn,
- la modernisation de la transmission des données sur toutes les stations qui font partie du service d'annonce des crues du Land de Sarre,
- la mise en place d'une station de suivi de paramètres environnementaux au niveau de l'écluse de Grevenmacher,
- la modernisation des stations de Remich et de Wasserbillig,
- l'amélioration du réseau de mesure (36 stations dont 28 limnimètres) à travers la mise en service des fournisseurs de données redondants, la mise en place d'un nouveau limnimètre et d'un pluviomètre dans le bassin versant de la Sûre (Luxembourg),
- la mise en place de nivomètres automatiques en Rhénanie-Palatinat.

Ces dernières années, au-delà de la modernisation des réseaux de mesures, les centres de prévision ont également investi dans l'infrastructure technique de transmission des données. Ainsi, le centre de prévi-

sion Meuse-Moselle s'est doté d'un système d'interopération et d'échange de données. Ce nouveau système permet d'interroger l'ensemble des données à des intervalles prédéterminés et de déclencher automatiquement des alarmes à partir du moment où un niveau d'eau ou une hauteur de précipitation donnée est dépassé. Le système comprend en outre des fonctions diverses d'import et d'export de données. Au Luxembourg, des stations de mesures ont été rattachées au réseau informatique de l'Etat, ce qui permet d'interroger et d'échanger des données une fois par heure. Ces mesures ont également contribué à étendre considérablement l'échange de données entre les centres de prévision. Il y a quelques années encore, l'échange et l'interrogation de données se limitaient à quelques rares stations et en grande partie à un échange bilatéral. Dès lors, il englobe des données de mesure de plusieurs centaines de stations hydrologiques et météorologiques, ainsi que des prévisions des services météorologiques. L'échange de données est réalisé via deux serveurs mis en place dans le cadre de TIMIS, l'un étant hébergé à Sarrebruck, l'autre à Trèves. Ainsi, tous les centres de prévisions mettent à disposition des données régulièrement actualisées. La transmission des données se fait via les deux serveurs pour assurer une continuité en cas de défaillance d'un des deux.

Les métadonnées, qui englobent toutes les informations pertinentes sur la localisation et le fonctionnement des stations, permettent le bon fonctionnement de l'échange de données et l'utilisation en continu des données de mesure pour la prévision opérationnelle des crues. Pour faciliter et harmoniser la saisie et la gestion des données, le Comité technique a décidé en 2008 de mettre en place une banque de métadonnées commune. Cette nouvelle banque de données permet aux services de gérer les données de leurs propres stations et de générer des exportations pour les applications à venir.

5.3 ECHANGE DE DONNÉES ENTRE LES CENTRES DE PRÉVISION

Pour assurer l'échange d'informations entre les centres de prévision des crues également en temps de crise et

au-delà des barrières linguistiques, le Comité technique a élaboré des formulaires bilingues en 2007. Ces formulaires permettent de communiquer des alertes, des incidents sur le réseau de mesure ou au niveau de la transmission de données, des problèmes de logiciel ainsi que des informations sur les données et les prévisions.

Pour faciliter le remplissage et le suivi des formulaires, l'échange d'information entre les centres de prévision des crues a été transféré dans le cadre du projet INTERREG TIMIS III B vers le service web PLATIN MS (PLATEforme d'échange d'INformation des services de prévision des crues dans le bassin de la Moselle et de la Sarre) en 2008. PLATIN MS permet de transmettre des messages à l'aide de formulaires ainsi que des messages informels au sein d'un cercle d'utilisateurs fermé. Cette application basée sur navigateur intègre un service UMS (Unified Messaging Server) qui permet d'envoyer des messages par courrier électronique, par télécopie ou par SMS.

Cette application est raccordée au portail d'information des CIPMS. En particulier, la gestion des utilisateurs fait partie intégrante des deux systèmes, ce qui évite toute redondance en termes d'administration du site. De plus, PLATIN MS est couplé à un serveur ftp d'échange de données et à la banque de métadonnées (cf. 5.2). Entretemps, PLATIN MS est fréquemment utilisé par le personnel des centres de prévision et a fait ses preuves.

5.4 MISE EN PLACE D'UN SYSTÈME DE PRÉVISION DES CRUES COMMUN

Le système de prévision des crues élaboré dans le cadre de TIMIS sur la base du système de modélisation LARSIM a été mis en route en octobre 2008. Il est actuellement utilisé par tous les centres de prévision au sein du bassin versant de la Moselle et de la Sarre pour la prévision opérationnelle des débits. Avec l'échange de données élargi, LARSIM constitue un élément central de la coopération transfrontalière dans le domaine du service d'annonce et de prévision des crues.

Pour garantir la mise à jour, la maintenance et l'assistance du système de prévision des crues LARSIM, les services ont conclu, en octobre 2008, une « Convention de coopération concernant la maintenance et l'assistance au système transnational de prévision des crues ».

La coopération a pour objectif :

- de garantir le fonctionnement opérationnel du système de prévision LARSIM dans les centres de prévision des crues des parties contractantes,
- de planifier et de réaliser des adaptations et des évolutions pour améliorer le système de prévision,
- de planifier et de réaliser des formations sur LARSIM pour les collaborateurs des centres de prévision des crues,
- de profiter de synergies et d'améliorer le rapport coûts-efficacité.

L'exécution des travaux et des mesures prévus se fait sous l'égide de l'office de l'environnement, de la gestion des eaux et de l'inspection du travail de Rhénanie-Palatinat (*Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz*). Le financement est réalisé selon une clé de répartition prédéfinie. La convention prendra fin au 31.12.2011. Les parties contractantes ont convenu d'évaluer leur coopération après deux ans en vue d'une éventuelle reconduite.

5.5 EXERCICES INTERNATIONAUX DE CRUE

Depuis 2006, les Services de Prévision des Crues (SPC) internationaux dans le bassin versant de la Moselle et de la Sarre organisent conjointement et annuellement un exercice de prévision des crues.

L'exercice international s'étend sur plusieurs jours consécutifs durant lesquels les prévisionnistes des SPC simulent un événement de crue majeur, dans des conditions les plus proches possibles de la réalité.

Les différents objectifs des exercices sont les suivants :

- l'échange et la transmission des données hydrométéorologiques et des prévisions météorologiques en temps réel entre les différents SPC via PLATIN MS,
- l'application du modèle de prévision des crues LARSIM (modèle de bilan hydrologique) pour établir des prévisions en temps réel,
- la mise en œuvre des règlements nationaux et régionaux en matière de prévision des crues.

Ces exercices permettent d'utiliser et de tester les différents outils (LARSIM, PLATIN MS...) dans des conditions quasi-réelles, et contribuent à améliorer la communication entre les services et aux améliorations futures.

5.6 AUGMENTATION DES DÉLAIS DE PRÉVISION

Sur la base de ses connaissances locales et, le cas échéant, de ses modèles opérationnels, chaque service de prévision des crues élabore les prévisions pour son secteur de compétence. Les délais de prévision qui peuvent être obtenus augmentent en règle générale vers l'aval du cours d'eau, les temps de propagation depuis l'amont permettant une meilleure anticipation de l'arrivée de l'onde de crue.

Le développement en continu de la modélisation hydrologique et météorologique permettra d'améliorer la fiabilité des prévisions de crues dans les années à venir – pour la Moselle aval, le Plan d'action contre les inondations vise à augmenter les délais de prévisions à 24 heures. Il ne sera cependant pas possible de prolonger les délais de prévision de manière forfaitaire, car les prévisions continueront à comporter des facteurs d'insécurité qui sont dus au caractère non linéaire et dynamique notamment des systèmes de prévision météorologiques mais également des systèmes de prévision hydrologiques.

Au-delà de l'objectif de réduction des incertitudes existantes, les centres de prévision des crues du bassin de la Moselle et de la Sarre ont décidé de quantifier les

incertitudes des prévisions des débits selon des critères de qualité uniformes, fixés d'un commun accord, afin d'être à même de définir pour chaque région un délai de prévision fiable.

Les résultats de la quantification des incertitudes envisagée

- permettront de montrer dans quels domaines les modèles de prévisions devront être améliorés,
- permettront au personnel des services de prévision des crues de mieux évaluer, à l'avenir, la fiabilité des prévisions opérationnelles des débits,
- permettront de développer des procédés et méthodes afin d'améliorer la communication sur les incertitudes des prévisions également avec le grand public,
- pourront être comparés avec d'autres systèmes de prévision et servir de référence pour quantifier les incertitudes qui sont dues aux prévisions météorologiques.

5.7 MISE À DISPOSITION ET UTILISATION DES INFORMATIONS SUR LES CRUES

Les informations relatives aux crues pour le bassin versant de la Moselle et de la Sarre sont mises à disposition par différentes voies aux administrations compétentes en matière de gestion des eaux et aux services de lutte contre les accidents majeurs, aux populations concernées, aux entreprises industrielles et commerciales ainsi qu'au grand public et aux médias. Internet joue à présent un rôle central dans la diffusion de l'information. Les sites Internet précisés sous l'annexe 2 permettent un accès international aux centres de prévision et d'annonce des crues sur la Moselle et sur la Sarre. Selon les besoins régionaux, les informations sur les crues sont également mises à disposition par le biais du télétexte, de services d'annonce téléphoniques, de services d'avertissement et d'alerte, de télécopieur et de bulletins de crue radiodiffusés.

Selon le mode de diffusion, les informations englobent des données actuelles sur les niveaux d'eau et les débits ainsi que des prévisions, des bulletins d'information et

des informations météorologiques. Ces informations contribuent largement à la prévention des crues et à la réduction des dommages et constituent entre autres le socle des mesures suivantes qui sont prises dans l'ordre en fonction de l'augmentation du niveau de l'eau :

- coordonner les restrictions dues aux crues voire rétablir la navigation,
- évacuer à temps les zones exposées au risque d'inondation (par ex. campings, caves et habitations exposées au risque, mise en sécurité de sites de production industrielle),
- mettre en place de manière précoce les dispositifs mobiles de protection contre les inondations (par ex. fermeture des entrées portuaires et des portes de digues, installation de parois mobiles de protection),
- procéder à des évacuations méthodiques avant d'arriver à une situation critique.

Compte tenu des biens et des dommages potentiels existant le long de la Moselle et de la Sarre, le système de prévision continue à jouer un rôle essentiel dans la réduction des dommages.

FRANCE

En France, la DREAL Lorraine est le Service de Prévision des Crues Meuse Moselle, et le SNS le Service de Prévision des Crues Rhin Sarre. Les deux services sont responsables de la surveillance, de la prévision et de la transmission de l'information sur les crues dans le bassin de la Moselle et de la Sarre. Ils rédigent un bulletin de vigilance local qui commente la situation en cours et son évolution.

Ces informations sont transmises par les SPC au SCHAPI (Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations) qui :

- produit une carte et un bulletin de vigilance au niveau national,
- publie les cartes et bulletins locaux et nationaux ainsi que les données mesurées aux stations hydrométriques sur le site Internet « vigicrues » (www.vigicrues.ecologie.gouv.fr)

La vigilance „crues“, mise en place en juillet 2006, est fondée sur les mêmes principes que la vigilance météorologique produite par Météo-France. Son objectif est d'informer le public et les acteurs de la gestion de crise en cas de risque de crues sur les cours d'eau surveillés par l'Etat, dans le cadre de sa mission réglementaire de surveillance, de prévision et de transmission de l'information sur les crues.

La vigilance „crues“ est destinée à informer tous les publics intéressés, particuliers ou professionnels, sous une forme simple et claire. Elle est notamment destinée aux pouvoirs publics en charge de la sécurité civile (préfets, maires, etc.), qui déclenchent les alertes lorsque cela est nécessaire et mobilisent les moyens de secours.

Chaque cours d'eau inclus dans le dispositif de la vigilance „crues“ apparaît sur la carte de vigilance. Ces cours d'eau sont le plus souvent découpés en tronçons. A chaque tronçon est affecté une couleur (vert, jaune, orange ou rouge) selon le niveau de vigilance adapté pour faire face au danger susceptible de se produire dans les 24 heures à venir.

La carte se présente sous une vue nationale ou sous des vues locales accessibles par clic sur la zone du Service de Prévision des Crues concerné (SPC). Les cartes locales sont accompagnées de bulletins d'information sur les domaines des Services de Prévision des Crues correspondants. Ces bulletins précisent la chronologie et l'évolution des crues, en qualifiant l'intensité et fournissant (si possible) des prévisions chiffrées pour les stations de référence. Ils contiennent également une indication des conséquences possibles, ainsi que des conseils de comportement définis par les pouvoirs publics en fonction du danger susceptible de se produire.

La carte de vigilance „crues“, les bulletins et les données mesurées sont disponibles en permanence. La carte est actualisée deux fois par jour à 10h et à 16h. En période de crues, les bulletins peuvent être réactualisés plus fréquemment. Par ailleurs, si un changement significatif intervient, cartes et bulletins peuvent être réactualisés à tout moment.

LUXEMBOURG

En cas de crue, le SPC Luxembourg informe le public au moyen du site internet www.inondations.lu sur l'évolution des crues. Via ce site sont également publiés des bulletins d'information, des rapports de situation, les niveaux d'eau actualisés toutes les heures, les niveaux maximaux ainsi qu'un aperçu général de la situation. La publication des prévisions est prévue dans un futur proche.

RHÉNANIE-PALATINAT

En cas d'inondation, le service d'annonce des crues Moselle calcule et publie les prévisions des crues pour les tronçons rhénano-palatin de la Moselle, de la Sarre, de la Sûre et de l'Our. Les moyens d'information du public sont le télétexte, la radio, la radiocommunication mobile et l'Internet (www.hochwasser-rlp.de). Sur le site internet, une nouvelle fonction permet la représentation graphique des prévisions pour les différentes stations. Au-delà des prévisions, il est également possible d'interroger les niveaux d'eau actuels hors période de crues.

LAND DE SARRE

Le site Internet du centre d'annonce des crues du Land de Sarre (www.saarland.de/46849.htm) a été amélioré et étendu. Quatre niveaux d'alerte ont en particulier été introduits pour les stations limnimétriques faisant partie du réseau d'annonce des crues.

En novembre 2009, un outil appelé « Voicebox » et permettant de communiquer les niveaux d'eau actuels sur certaines stations importantes a été mis en place auprès du LUA ; cet outil remplace les anciens limniphones.

5.8 ALERTE PRÉCOCE DES CRUES SUR LES PETITS COURS D'EAU

RHÉNANIE-PALATINAT

Les systèmes de prévision actuels ne permettent pas d'établir des prévisions fiables dans le temps et dans l'espace pour des cours d'eau de petite ou moyenne taille (avec un bassin < 500 km²). Ainsi, en Rhénanie-Palatinat, la prévision des crues basée sur des stations limnimétriques (cf. 5.7) est complétée pour l'ensemble du territoire par une alerte précoce des crues plus détaillée et plus régionalisée. Des cartes d'alerte permettant d'identifier les régions soumises à un risque d'inondation sont élaborées. Afin d'établir ces cartes d'alerte, les prévisions de débits sont calculées à l'aide d'un modèle de bilan hydrologique, et la récurrence du débit maximal calculé est déterminée à l'aide des débits régionalisés de crues. Lorsqu'au bout des 24 heures suivantes, les valeurs limites fixées pour une région donnée (HQ₂, HQ₁₀, HQ₅₀) sont dépassées à plusieurs endroits, la région est affectée d'une couleur qui correspond au risque d'inondation. Il incombe aux services d'intervention compétents d'évaluer le risque d'inondation local à l'aide des informations exprimées en termes de récurrence.

Depuis fin octobre 2008, les alertes précoces des crues sont mises à disposition sur le site web du service d'annonce des crues (www.hochwasser-rlp.de) sous forme de cartes d'alerte. En sélectionnant une zone d'alerte sur la carte d'alerte précoce, il est possible de consulter, au-delà des niveaux d'alerte, des informations sur l'état d'alerte actuel. La carte d'alerte précoce rhénano-palatine est actualisée au moins deux fois par jour et se réfère au risque d'inondation potentiel pour les 24 heures à venir.

LAND DE SARRE

En Sarre, la phase d'essai du système d'alerte précoce des crues (Warnsim) a démarré au niveau des circonscriptions en septembre 2009. A l'heure actuelle, ce système n'est pas encore accessible sur Internet.

6 AUGMENTATION DE LA RÉTENTION DANS LE BASSIN VERSANT

Contrairement à d'autres grands bassins versants, les possibilités de reconquérir d'anciennes zones inondables sont peu nombreuses sur la Moselle et sur la Sarre, étant donné que des digues ou des murs n'y ont été érigés que localement pour protéger des habitations et des infrastructures. De nouveaux bassins de rétention n'auraient également qu'un impact local. Depuis 1995, divers études et programmes visant à augmenter la rétention des eaux dans l'ensemble du bassin de la Moselle et de la Sarre ont été mis en œuvre. Les mesures portent sur la restauration des cours d'eau, l'extensification de l'agriculture, le développement d'espaces naturels, le reboisement, la promotion de l'infiltration des eaux de pluie et sur la création de petits bassins de rétention techniques à effet local. Ces mesures contribuent en général et pour la plupart à l'amélioration écologique et à la recharge des eaux souterraines. Souvent, l'objectif principal des programmes consiste à restaurer les cours d'eau et les zones alluviales ainsi qu'à promouvoir les objectifs de protection de la nature et du paysage.

Une grande partie des mesures figurant dans le Plan d'Action contre les inondations (restaurations, extensification de l'agriculture, développement d'espace naturels, reboisement et désimperméabilisation du sol) ne sert pas à protéger la Moselle et la Sarre contre les inondations, mais elle permet avant tout de déployer des effets locaux lors de crues mineures sur les affluents voire de réaliser des objectifs importants dans d'autres domaines politiques. Ces mesures sont donc très importantes du fait de leur impact local et régional en termes de réduction des crues et elles servent en même temps à mettre en valeur l'écologie du système hydrographique et à répondre aux exigences de la DCE. Elles correspondent à l'approche intégrée en matière de gestion des eaux.

Les seules catégories de mesures dans le bassin qui pourraient produire sur la Moselle et la Sarre un effet réducteur de crues – même mineur – sont la redynamisation de zones inondables ainsi que les rétentions

techniques sur les affluents de la Moselle. Les zones inondables redynamisées ne peuvent cependant avoir un effet sur les débits de pointe de la Moselle et la Sarre que si la surface reconquise le long d'un affluent correspond au volume de la crue de référence et si la durée d'immersion permet un écrêtement de la crue de la Moselle ou de la Sarre à l'aval de l'embouchure de l'affluent en question. Lors de la plupart des crues, ces conditions ne sont pas réunies dans le bassin de la Moselle, étant donné que les pointes de crue des affluents devancent en règle générale la pointe de crue de la Moselle. Pour les mêmes raisons, les mesures techniques de rétention sur les affluents de la Moselle et de la Sarre ne peuvent pas réduire de façon notable l'écoulement de la crue sur la Moselle et la Sarre, comme le démontrent plusieurs études.

Un recensement des mesures de ce type prises dans le bassin de la Moselle et de la Sarre n'a sciemment pas été réalisé, étant donné que ces dernières ne contribuent pas de manière substantielle à réduire les niveaux de crues extrêmes sur la Moselle et la Sarre.

6.1 FRANCE

Les opérations de restauration de cours d'eau concernent les travaux de rattrapage d'entretien courant ainsi que la gestion de la végétation rivulaire, les plantations en berges, les protections de berges par techniques végétales, l'enlèvement des embâcles et diverses interventions dans le lit mineur (diversification des écoulements, ...).

Sur la période 2006-2010, la réalisation d'études et/ou de travaux de restauration a porté sur un linéaire d'environ 1 200 km de cours d'eau et les opérations d'entretien courant annuel sur un linéaire d'environ 500 km de cours d'eau.

LA VEZOUBE À L'AVAL DE LUNÉVILLE CRÉATION DE CHENAUX DE CRUES ET RENATURATION DE COURS D'EAU



La commune de Lunéville a été lourdement touchée par les inondations au cours des dernières décennies ; phénomène dû, entre autres, à la dégradation des conditions d'écoulement de la Vezouze sur ce secteur. Dans un souci de protection des riverains contre les inondations et de restauration écologique du milieu, la Communauté de Communes du Lunévillois s'est engagée dans un projet d'aménagement durable du cours d'eau. Des travaux ont été entrepris en 2007 pour répondre à ces deux objectifs :

Les aménagements ont été effectués à l'aval de la commune sur un tronçon de 1 km de long. Dans le but d'améliorer les conditions d'écoulement et donc de diminuer l'impact des crues, les travaux ont d'abord consisté à reconstituer le lit moyen par l'enlèvement des digues et des enrochements sur les berges. Des décaissements en lit majeur ont permis de libérer plus de 35 000 m³ pour l'expansion des crues.

Les travaux de terrassement pour les décaissements et la création de chenaux de crues ont été complétés par plusieurs actions à vocation hydraulique, écologique ou paysagère : curage et élargissement ponctuels du lit mineur, reprise en pente douce et végétalisation des berges, végétalisation du lit majeur et plantations ; ce qui a contribué à recréer des milieux favorables à la vie d'un ensemble d'espèces menacées.

Ces travaux ont permis de réduire efficacement l'impact des crues dans la commune, tout en favorisant la biodiversité autour du cours d'eau.



Maître d'ouvrage : Communauté de communes du Lunévillois

Période des travaux : printemps – été 2007

Montant des travaux : 1 368 000 HT (ingénierie et travaux)
Subventionné à 34 % par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse et à 20,5 % par l'Etat.

Crédits photos : AERM

6.2 LUXEMBOURG

Au Luxembourg, plus de 4 millions d'euros ont été investis dans des mesures d'augmentation de la rétention des eaux.

Il convient de différencier d'une part, les mesures visant une réduction du risque d'inondation à travers l'augmentation de la rétention des eaux et ayant localement pour résultat l'abaissement du niveau d'eau et d'autre part, les mesures de compensation du volume de rétention perdu lors des travaux de protection d'une commune.

L'abaissement du niveau d'eau sur les localités menacées par des inondations situées sur des cours d'eau tels que la Sûre, l'Alzette, l'Eisch et l'Attert peut être réalisé par le biais d'une augmentation de la rétention des eaux à travers l'élargissement du profil d'écoulement défini à l'aide d'un calcul hydraulique. Au-delà des effets positifs sur le risque d'inondation, ces mesures entraînent également des améliorations en termes écologiques et esthétiques. Ce type de mesures a été mis en œuvre notamment à Diekirch, Bollendorf-Pont et Steinheim.

Pour le compte de l'Administration de la gestion de l'eau du Luxembourg, le Centre de Ressources des Technologies pour l'Environnement (CRTE/CRP Henri Tudor) a élaboré conjointement avec des partenaires, tels des bureaux d'études, la commune de Schiffange et la « Umweltberodung Lëtzebuerg », un guide pour la gestion durable des eaux de pluie en zone urbaine du Luxembourg (à consulter sous www.eau.public.lu/publications/index.html). Ce manuel fournit une description des mesures de gestion écologique des eaux de pluie visant à éviter voire à retarder leur écoulement, tels que des dispositifs d'infiltration ou d'utilisation des eaux de pluie, ainsi que des toits verts. Il renseigne sur les avantages économiques et écologiques de ces alternatives et donne des indications concrètes sur la planification et la mise en œuvre.

GUIDE SUR LA GESTION DES EAUX DE PLUIE EN ZONE URBAINE DU LUXEMBOURG

L'urbanisation perturbe le cycle naturel de l'eau : le ruissellement des eaux de pluie augmente alors que l'infiltration et l'évaporation des eaux de pluie décroissent. La recharge en eau souterraine est également perturbée et le climat local en zone urbanisée est plus sec et plus chaud faute d'évaporation.

L'Administration de la gestion de l'eau du Luxembourg vise à protéger voire rétablir le cycle naturel des eaux de pluie par le biais d'une meilleure gestion des eaux de pluie au Luxembourg. Ce sont notamment les zones de construction nouvelle qui doivent être labellisées en tant que « zones vertes ». Cela signifie que la goutte de pluie qui tombe sur le toit, la voie piétonne ou la chaussée doit être, si possible, retenue en surface, voire s'écouler directement et être captée par le sol, les plantes ou le ruisseau, au lieu de disparaître dans un regard en béton. Il convient de traiter l'excédent en eaux de pluie par le biais d'un système séparatif et de les évacuer, c'est-à-dire d'éviter qu'elles se mélangent aux eaux usées.

6.3 ALLEMAGNE

Les mesures visant à améliorer le milieu physique (restauration) ont souvent aussi pour effet de ralentir les écoulements de crue et ont ainsi un effet bénéfique.

En Land de Sarre, au cours de la période de rapportage, 8,1 millions d'euros ont été investis dans 31 mesures visant à améliorer l'hydromorphologie des cours d'eau.

Dans le cadre de « l'action bleue » en Rhénanie-Palatinat, près de 17,5 millions € ont pu être investis dans 35 mesures de développement et d'entretien des cours d'eau ainsi que dans la délimitation de bandes riveraines. Parmi les mesures de renaturation réalisées, quelques-unes l'ont également été dans le cadre de mesures de compensation liées à des projets de construction routière.

Les projets exemplaires sont le projet sur la Leuk, le projet sur l'embouchure de la Kyll, les premières étapes de planification pour la restauration de la franchissabilité de la Kyll ainsi que les projets de renaturation communs à l'Allemagne et au Luxembourg déjà réalisés ou en cours dans le « Naturpark Südeifel » voire dans le secteur germano-luxembourgeois du parc naturel.

Les exploitations agricoles qui, sur une partie de leur territoire, s'engagent à pratiquer une exploitation extensive et des méthodes culturales qui préservent le sol, touchent des subventions et des indemnités pour les pertes subies. Le semis direct dans le mulch, l'utilisation extensive des prairies ainsi que la mise en jachère de surfaces contribuent à augmenter la rétention des eaux.

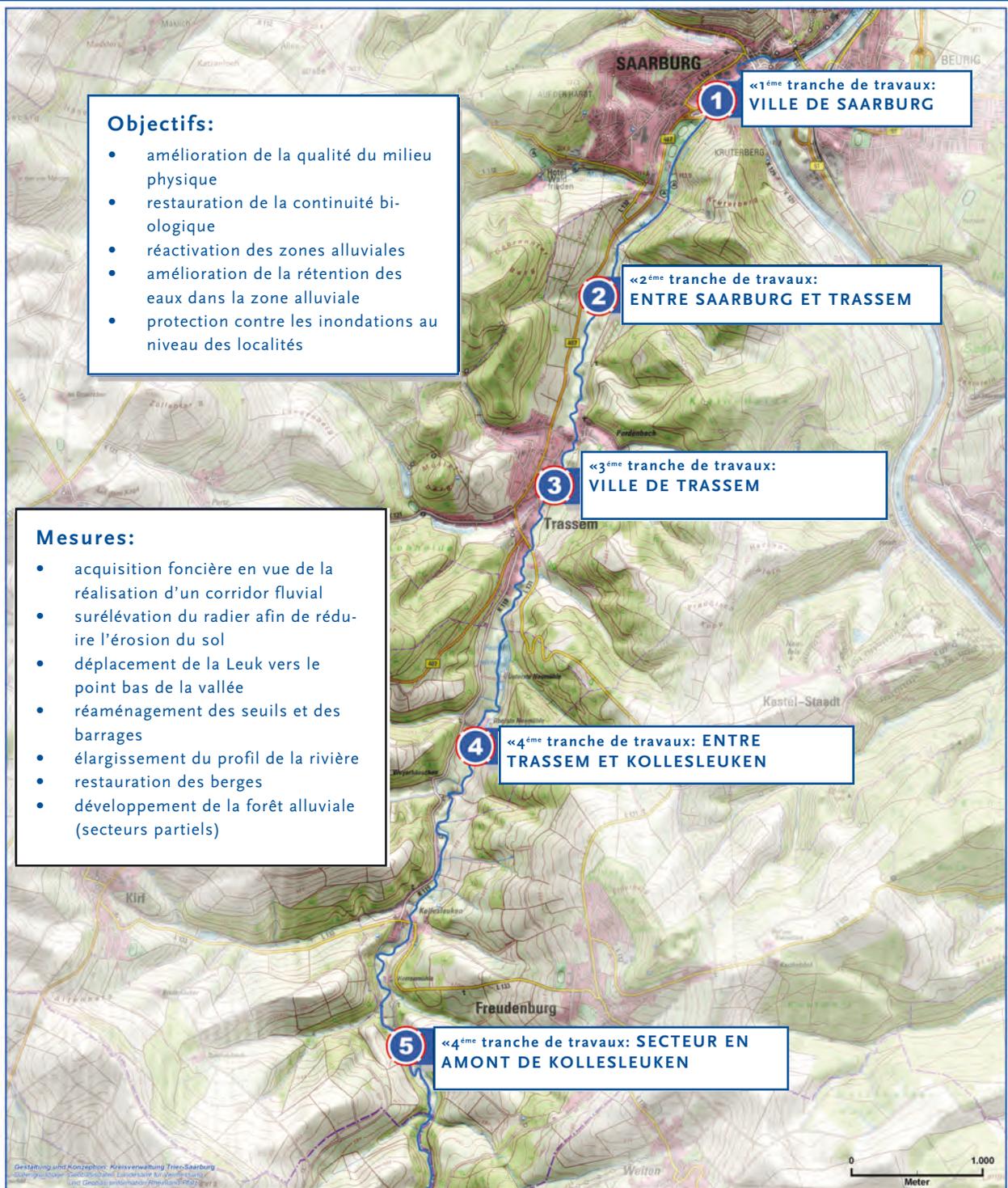
Au cours de la période de référence, dans le cadre d'un programme d'aide spécifique (FUL), 7,9 millions d'euros ont été investis par le Land de Sarre (sur 37 000 ha) et environ 25 millions d'euros l'ont été par la Rhénanie-Palatinat (sur environ 40 000 ha).

La transformation de monocultures sylvicoles en forêts proche de l'état naturel se poursuit sans relâche. En Rhénanie-Palatinat, au cours de la période de référence, plus de 140 projets, d'un montant supérieur à

8,8 millions d'euros et concernant une superficie d'environ 240 ha de forêt ont été menés à bien. Les services sarrois en charge de la sylviculture ont investi plus d'un demi million d'euros dans le cadre d'un programme de reboisement et de remise en eau d'anciennes tourbières sur une superficie de plus de 70 ha.

Depuis 1995, on subventionne et on met en oeuvre dans toutes les nouvelles zones de construction des éléments d'une gestion décentralisée des eaux pluviales.

PROJET DE DÉVELOPPEMENT DE COURS D'EAU DE LA LEUK



Landkreis Trier-Saarburg

Rheinland-Pfalz



Ministerium für Umwelt, Forsten
und Verbraucherschutz



Verbandsgemeinde
Saarburg

PROJET DE RESTAURATION DE LA LEUK

Sur la Leuk, un des projets clés de la circonscription de Trèves-Saarburg pour l'atteinte des objectifs de « l'action bleue » et de la DCE est en cours de réalisation depuis 2006.

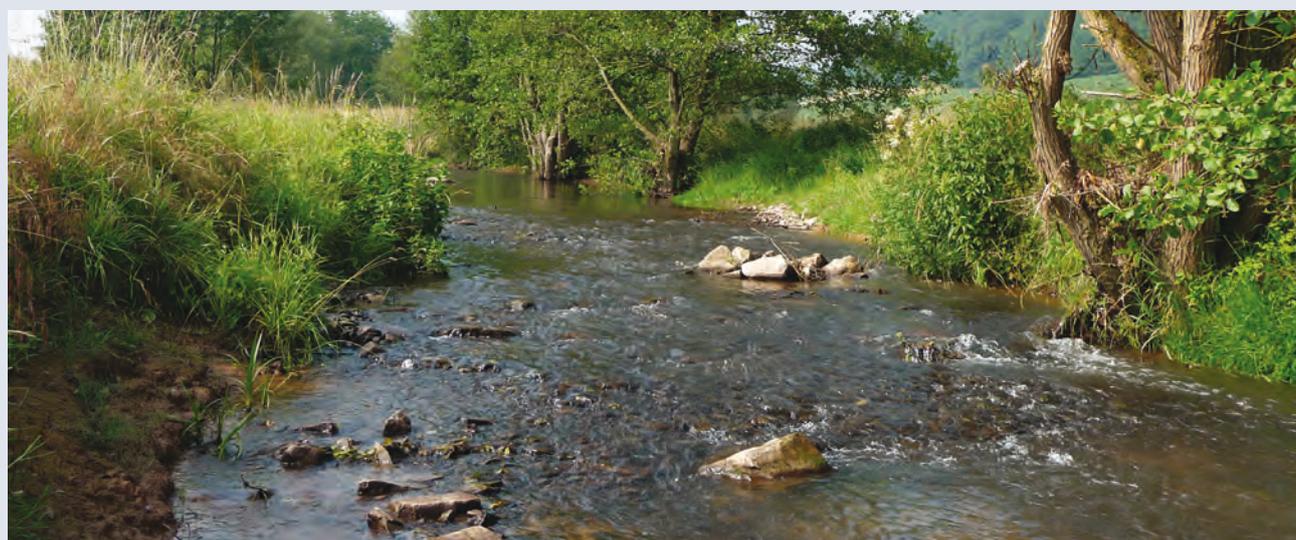
Sur un linéaire de rivière de 12 km allant de son embouchure dans la Sarre jusqu'à la frontière du Land de Sarre, la Leuk sera restaurée en cinq étapes. Le concept de développement de cours d'eau pour le bassin rhénano-palatin de la Leuk achevé en 2006 a servi de base à ce projet. La circonscription de Trèves-Saarburg est porteur du projet.

L'objectif principal consiste à améliorer le milieu physique fortement déficitaire de la Leuk en mettant en oeuvre des mesures de restauration et en donnant de l'espace à la rivière (corridor fluvial) ainsi qu'à augmenter la rétention naturelle des eaux en redynamisant les zones alluviales.

La restauration de la Leuk rhénano-palatine sera probablement achevée d'ici 2013. Le volume d'investissements s'élève à environ 3 millions d'euros et les travaux sont subventionnés à 90% dans le cadre de « l'action bleue ».



Rehaussement du sol du lit mineur de 0,8 à 1 m – phase de construction : septembre 2008

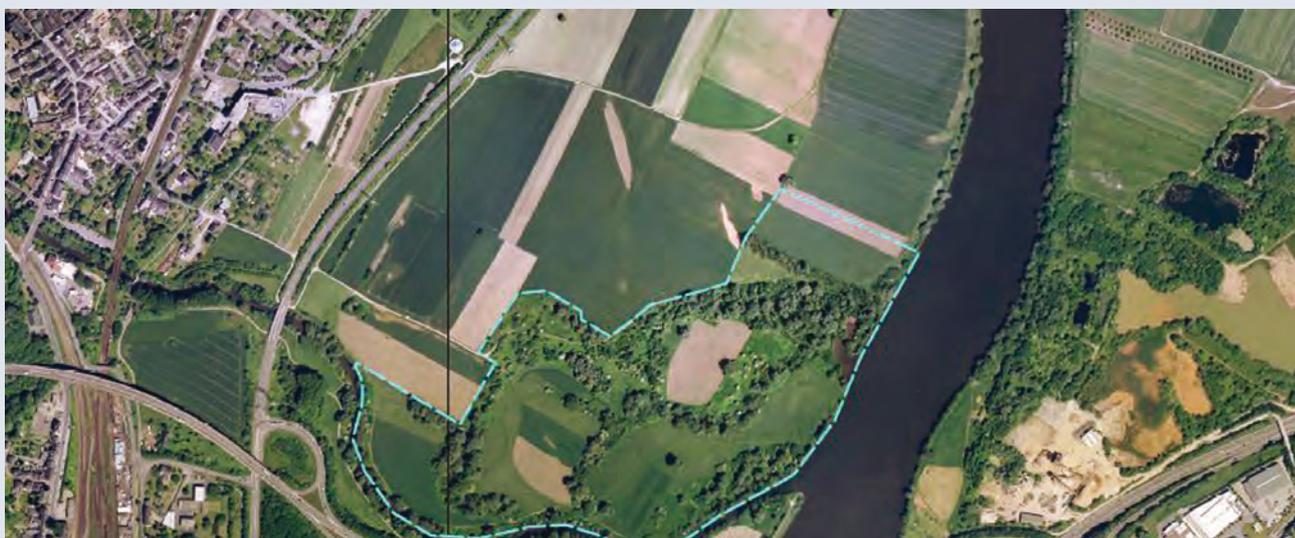


La Leuk après le rehaussement du sol du lit mineur – les arbres sont situés à la ligne des eaux moyennes (juin 2009)

PROJET POUR LA ZONE ALLUVIALE DE L'EMBOUCHURE DE LA KYLL

En 2008, l'établissement public « Mobilité Trèves » et le syndicat intercommunal pour le développement économique de la vallée de Trèves ont réaménagé sur une superficie de 35 ha le secteur de l'embouchure de la Kyll à Trier-Ehrang. Ce réaménagement de l'embouchure correspond à une mesure de compensation pour différents projets routiers.

L'objectif global de ce projet est de permettre à nouveau à ce cours d'eau une libre divagation et de retrouver son cours naturel. Entre autres, les cuvettes inondables ont été aménagées entre les anciens bras de la Kyll et sont destinées à mettre sous eau tout le secteur à partir d'un certain niveau d'inondation. Les surfaces agricoles utiles exploitées entre les anciens bras de la Kyll ont été abandonnées et laissées à la restauration naturelle.



Secteur de l'embouchure de la Kyll avant la restauration
Source : B G H plan



Vue sur l'embouchure restaurée de la Kyll
Source : B G H plan

7 PRISE DE CONSCIENCE DU RISQUE

La prévention durable, conduite de façon conjointe et solidaire, est l'objectif prioritaire et partagé du Plan d'action. Ceci a permis de jeter les bases d'une prévention harmonisée entre la France, l'Allemagne et le Luxembourg et a conduit les CIPMS à définir une stratégie de communication pour accompagner dès le début la mise en œuvre de leur Plan d'action. Cette stratégie a permis d'établir un réseau d'information, de créer des outils de communication et d'atteindre ainsi les décideurs, les responsables politiques, les médias, les riverains etc., afin d'apporter des réponses et des solutions ciblées.

De multiples actions et publications réalisées au cours des dernières années dans le bassin de la Moselle et de la Sarre ont visé à sensibiliser davantage les citoyens, les collectivités locales et les autres domaines politiques au risque d'inondation et à faire comprendre que la prévention des crues n'est pas une tâche exclusive de la gestion des eaux, mais qu'elle incombe à tous les acteurs et usagers dans les zones à risque d'inondation. Une réduction des dommages dus aux inondations ne peut être atteinte qu'en continuant à renforcer la prévention et la responsabilité individuelles. A cet effet, les communes et länders allemands, ont par exemple déployé une multitude d'actions de publications telles que les brochures d'information, les films vidéo, les sites Internet et les manifestations d'information en la matière.

Pour renforcer la prise de conscience du risque d'inondation, les sites Internet des Etats (cf. annexe 2) ont été sensiblement améliorés et étendus. Par le biais de mesures ciblées (manifestations, communiqués de presse, foires etc.), le public est régulièrement informé du risque que représentent les inondations et du fait que les inondations constituent un événement naturel qui nécessite des mesures de prévention.

Les cartographies des zones inondables d'ores et déjà recensées sont consultables à tout moment auprès des services de l'Etat. Elles sont généralement disponibles au format papier mais également sous forme numérique et elles sont en partie consultables sur Internet.

Le projet TIMIS, de même que l'atlas des aléas Moselle qui sont tous deux décrits de manière détaillée dans le chapitre 4.2.2, avait pour objet de développer une plateforme Internet pour la diffusion d'informations qui vise en particulier la communication avec les utilisateurs (aménagement du territoire, protection civile, urbanisme réglementaire, personnes concernées).

Conscientes de l'importance de la sensibilisation du public au risque d'inondation, les CIPMS ont lancé en 2009 sur une durée de 5 ans le projet « FLOW MS » (cf. encadré chapitre 2) qui vise notamment à renforcer la sensibilisation des acteurs concernés pour les risque d'inondation.

Parmi les actions phare de ce projet figurent celles visant à inciter les communes situées sur un même cours d'eau et exposées au risque d'inondation à coopérer dans le domaine de la prévention des inondations et à former des partenariats „Inondation » (cf. encadré p. 50).

Les CIPMS et leurs partenaires dans ce projet ont instauré au siège des CIPMS à Trèves un « Centre international d'appui aux partenariats „Inondation“ (HPI) » pour accompagner et conseiller les communes de la Grande Région qui souhaitent mettre en place de tels partenariats.

Quatre partenariats de ce type, dont trois transfrontaliers ont d'ores et déjà été mis en place depuis le démarrage du projet.

PARTENARIATS „INONDATION“

Le premier partenariat „Inondation“ transfrontalier pour le bassin de la Moselle et de la Sarre a été créé sur la Blies aval en décembre 2009. Les maires de Blieskastel et de Sarreguemines ont proposé d'assurer la tutelle de ce partenariat. Lors de la première rencontre des partenaires en mai 2010, les communes lorraines et sarroises concernées ont décidé d'examiner et, en tant que de besoin, d'améliorer conjointement les plans d'alerte et d'intervention existants.

Le deuxième partenariat, dont la tutelle est assurée par les maires de Quierschied et de Völklingen, a été créé sur la Sarre moyenne en juillet 2010. Dix communes et le syndicat régional de Sarrebruck ont décidé d'analyser dans un premier temps les pluies torrentielles des dernières années, afin d'avoir un retour d'expérience et de renforcer la prise de conscience vis-à-vis du risque d'inondation.



8 CONNAISSANCES DE L'IMPACT DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LES DÉBITS DE CRUE

Le changement climatique est actuellement le défi le plus important pour l'humanité et il nous concerne tous. Par conséquent, il est important de se focaliser sur l'impact potentiel des changements climatiques et leurs conséquences pour la gestion des crues et des étiages à l'échelle du bassin versant de la Moselle et de la Sarre.

Dans le cadre de l'action 4 du projet FLOW MS (cf. encadré p. 8), ont été lancées des études de l'impact des changements climatiques sur les débits d'étiage et de crue dans le bassin de la Moselle et de la Sarre.

Jusqu'ici, les travaux ont été axés sur la comparaison des approches utilisées pour la simulation des débits par les pays partenaires, ainsi que sur la comparaison des démarches appliquées par le projet de coopération KLIWA (projet de coopération sur les changements climatiques et leurs conséquences sur la gestion de l'eau, www.kliwa.de), par la CHR (Commission Internationale de l'Hydrologie du bassin du Rhin) ainsi que par la CIPR (Commission Internationale pour la Protection du Rhin). La compatibilité des approches ainsi que la disponibilité des données dans le bassin de la Moselle et de la Sarre ont été examinées.

Etant donné qu'à l'heure actuelle, des simulations climatiques ne sont pas encore disponibles pour modéliser d'éventuelles modifications de l'hydraulique, il est envisagé d'en effectuer dans le cadre des travaux de l'action 4 d'ici 2012. A cet effet, le modèle de bilan hydrologique LARSIM a d'ores et déjà amélioré pour le bassin de la Moselle et de la Sarre. Les travaux correspondants seront finalisés en 2011.

Les travaux en matière des changements climatiques dans le bassin de la Moselle et de la Sarre se font parallèlement aux travaux menés par la CIPR dans le bassin du Rhin. Etant donné que la France et le Land de Rhénanie-Palatinat participent aux travaux menés à ces deux niveaux ainsi qu'à ceux menés par la CHR, on souhaite profiter des effets de synergie.

Depuis plus de 10 ans, le projet KLIWA porte sur les conséquences des changements climatiques et des conséquences pour la gestion de l'eau dans le Sud de l'Allemagne. Dans les deux bassins, la Rhénanie-Palatinat veille à la prise en compte des résultats découlant de KLIWA: dans le futur, des étés plus chauds et secs ainsi que des hivers plus doux et humides sont à attendre. Des changements au niveau de la répartition surfacique des précipitations transformeront probablement le cycle d'eau au niveau régional et ainsi le régime des eaux de nos bassins.

Sur la base des connaissances disponibles et des études sur l'impact des changements climatiques à venir, l'action 4 a pour but de formuler, d'ici fin 2012, des recommandations pour adapter la gestion des crues et des étiages à l'impact des changements climatiques dans le bassin de la Moselle et de la Sarre.

En septembre 2010, un centre de compétence sur l'impact des changements climatiques a par ailleurs été créé en Rhénanie-Palatinat. Le centre de compétence se focalise sur les conséquences possibles du changement climatique de façon pluridisciplinaire et attire également l'attention des médias sur ce sujet. Il assurera la transparence, l'information et le soutien quant à l'impact des changements climatiques. L'analyse sur l'impact des changements climatiques sur le sol, l'eau, l'agriculture et la sylviculture ainsi que sur la biodiversité qui a démarré en Rhénanie-Palatinat est poursuivie avec détermination. Au-delà, un centre d'information sur le climat proposera au public intéressé ainsi qu'aux habitants du Land des informations quant aux évolutions climatiques possibles. Le centre de compétence veillera à mettre en réseau les multiples programmes de recherche et de monitoring.

9 EVALUATION ET PERSPECTIVES

9.1 EVALUATION DES RÉSULTATS

a) Diminution des risques de dommages

De multiples projets mis en œuvre ou prolongés au cours de la période de rapportage ont porté leurs fruits dans le domaine de la réduction successive des risques de dommages. Au-delà des nombreux projets de réalisation de dispositifs techniques de protection contre les inondations et de rétention des eaux dans le bassin, ce succès est notamment dû à l'amélioration des possibilités d'information des acteurs concernés par les inondations (communes, riverains, entreprises, autres institutions). Il convient de souligner une nouvelle fois les cartes des zones inondables et des risques d'inondation, ainsi que les améliorations qui ont successivement été apportées dans le domaine de l'alerte et de la prévision des crues (cf. chap.5).

L'entrée en vigueur de la directive communautaire sur la gestion des risques d'inondation (DI) en 2007 permet de remettre l'accent sur cet objectif opérationnel important du Plan d'action existant. La réduction des risques de dommages (et notamment les conséquences négatives liées aux inondations) vis-à-vis des quatre biens à protéger (la santé humaine, l'environnement, le patrimoine et l'activité économique) est au cœur de ce dispositif.

Pour cette raison et en vue de l'évaluation des risques de dommages et de leur réduction, le groupe d'experts HIRI de la CIPR, avec la participation de représentants du groupe de travail IH des CIPMS, a prévu d'élaborer un nouvel instrument permettant de déterminer les risques de dommages liés aux inondations et leur réduction. La méthode « Evaluation 2005 », appliquée lors de la dernière période de rapportage (2000-2005) pour estimer la réduction du risque de dommages, fait office de situation de départ tout en reprenant l'année 1995 comme année de référence. L'objectif est de rendre opérationnelle la nouvelle méthode au cours de la prochaine période de rapportage et de l'appliquer en vue du prochain rapport.

b) Amélioration du système d'annonce et de prévision des crues

Durant la période de référence, le système d'annonce et de prévision des crues dans le bassin de la Moselle et de la Sarre a pu être amélioré de façon significative. Au-delà de la modernisation et de l'extension des réseaux de mesure hydrologique et hydrométéorologique ainsi que de la mise en place d'un système homogène de prévision des crues, l'échange de données entre les centres de prévision des crues a sensiblement pu être étendu. Ceci permet aux centres de prévision non seulement de travailler sur la base du même système de modélisation mais également d'établir les prévisions et les alertes à partir des mêmes données de base. Par ailleurs, les formations, les exercices et les projets communs font désormais partie intégrante de la coopération transfrontalière entre les centres de prévision des crues.

Il est prévu de reconduire la « Convention de coopération concernant la maintenance et l'assistance au système transnational de prévision des crues LARSIM » qui expire à la fin 2011. Les synergies créées grâce à la coopération transfrontalière permettent aussi bien de promouvoir les échanges techniques que de financer et de réaliser des travaux en commun pour améliorer encore davantage le système d'annonce et de prévision des crues, travaux que les partenaires ne pourraient pas réaliser individuellement.

L'objectif des travaux envisagés dans les années à venir sera de poursuivre l'extension et la modernisation des réseaux de mesure, d'améliorer la propagation de l'onde et la modélisation de la neige dans le système de prévision, d'intégrer les prévisions météorologiques d'ensemble ainsi que de renforcer encore davantage les échanges d'informations et d'expériences entre les partenaires.

c) Augmentation de la rétention des eaux dans le bassin versant

Les mesures de rétention dans le bassin n'ont qu'une influence minimale sur les hauteurs d'eau extrêmes de la Moselle et de la Sarre. Elles sont néanmoins importantes en raison de leur effet local et régional lors d'évé-

nements de crue petits et moyens. Il en va de même en ce qui concerne les bassins de rétention existants dont l'impact est en règle générale local.

L'importance de toutes les mesures de restauration des cours d'eau est à souligner, car elles redonnent aux cours d'eau de petite ou de grande taille plus d'espace, allongent leur linéaire et renforcent la diversité morphologique du milieu alluvial, des berges et du lit mineur. Ces mesures sont donc très importantes du fait de leur impact local et régional de réduction des crues et elles servent en même temps à mettre en valeur l'écologie du système hydrographique et à mettre en oeuvre la DCE. Elles répondent à l'approche intégrée en matière de gestion des eaux.

Contrairement à d'autres grands bassins versants, les possibilités de reconquérir d'anciennes zones inondables sont peu nombreuses sur le cours d'eau principal de la Moselle et de la Sarre, étant donné que des digues ou des murs n'y ont été érigés que localement pour protéger des habitations et des infrastructures.

d) Renforcer la prise de conscience face aux risques d'inondation

Les cartes des zones inondables et les cartes des risques d'inondation constituent un très bon outil pour sensibiliser les populations. Les cartes d'ores et déjà disponibles pour la Moselle et pour la Sarre ont sensiblement renforcé la prise de conscience du risque. Des cartes supplémentaires ont également été réalisées pour quelques affluents et/ou sont encore en cours d'élaboration.

L'expérience montre cependant que la mise à disposition des cartes, par exemple via Internet, n'est pas suffisante pour que les riverains et les communes concernés le long des cours d'eau améliorent la prévention des crues. Il est de ce fait nécessaire d'organiser une coopération au niveau local et transfrontalier et d'inciter directement les personnes et les collectivités concernées à engager des mesures de prévention des inondations.

A côté des travaux de communication à l'échelle internationale, il sera à l'avenir décisif de poursuivre systématiquement les activités d'information et de sensibilisation aux échelles régionale et locale. A cet effet, des

partenariats « Inondations » sont mis en place entre les collectivités territoriales concernées (arrondissements, communes) dans le cadre du projet INTERREG IV A FLOW MS. Certains d'entre-eux sont transfrontaliers.

e) Prise en compte des changements climatiques

L'impact des changements climatiques sur les débits de crue et d'étiage dans le bassin de la Moselle et de la Sarre fait l'objet d'études en cours dans le cadre projet INTERREG IV A FLOW MS.

9.2 PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

La DI prévoit l'élaboration des plans de gestion d'ici 2015 du risque d'inondation pour les cours d'eau présentant un risque significatif d'inondation.

Par conséquent, il convient de développer le Plan d'action actuellement en vigueur pour le bassin versant de la Moselle et de la Sarre et de le transformer en un plan de gestion du risque d'inondation au sens de la DI d'ici 2015.

Le groupe de travail IH « Protection contre les inondations et hydrologie » coordonne et accompagne l'établissement ainsi que la mise en oeuvre de ces plans de gestion du risque d'inondation dans le bassin de la Moselle et de la Sarre. Il est également en charge de l'élaboration et de la coordination des mesures pertinentes au niveau du bassin international.

Mais au-delà, l'amélioration du système d'annonce et de prévision des crues, le traitement des aspects hydrologiques ainsi que l'échange d'informations en matière de prévention des inondations restent également à l'agenda de ce groupe de travail des CIPMS et du Comité Technique.

Le projet FLOW MS s'achèvera fin 2013. D'ici-là, d'autres partenariats « Inondation » seront créés, ce qui permettra aux partenaires de définir leurs besoins et d'attaquer les thèmes prioritaires (protection en matière de construction, planification des alertes et des secours, fortes précipitations...).

Les études sur l'impact des changements climatiques seront menées au cours de l'année 2011. Il en résultera des recommandations d'action en vue d'adapter la gestion des crues et des étiages aux impacts des changements climatiques au sein du bassin de la Moselle et de la Sarre.

Plan d'action Inondations Moselle/Sarre	Somme des coûts phase 1 (millions €)	Somme des coûts phase 2 (millions €)	Somme des coûts phase 1 et 2 (millions €)	F	L	D		Somme des coûts période 2006-2010 (millions €)	Somme des coûts période 1998-2010 (millions €)
						RP	SL		
Catégories de mesures	1998 - 2000	2001 - 2005	1998 - 2005	2006 - 2010	2006 - 2010	2006 - 2010	2006 - 2010	2006 - 2010	1998 - 2010
(1) Diminution des risques de dommages	49,00	45,69	94,69	9	8,1	23,5	0,3	40,9	135,59
(2) Amélioration du système d'annonce et de prévision des crues	1,00	2,22	3,22	1,56	0,58	0,6	0,05	2,79	6,01
(3) Augmentation de la rétention des eaux dans le bassin versant	43,00	142,63	185,63	29	4,2	26,5	16,4	76,10	261,73
Total	93,00	190,54	283,54	39,56	12,88	50,6	16,75	119,79	403,33

ANNEXE 1
TABLEAU DES
INVESTISSEMENTS

ANNEXE 2 LIENS INTERNET RELATIFS AU THÈME DES INONDATIONS

INFORMATIONS GÉNÉRALES EN MATIÈRE DE PRÉVENTION DU RISQUE INONDATION

Direction Régionale de l'Aménagement et du Logement de Lorraine

www.lorraine.developpement-durable.gouv.fr/

Administration de la Gestion de l'Eau

www.waasser.lu

Administration des services de secours

www.112.lu

Ministerium für Umwelt des Saarlandes

www.umwelt.saarland.de

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz

www.wasser.rlp.de

Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord, Rheinland-Pfalz

www.sgd nord.rlp.de (Hochwasser)

CENTRES D'ANNONCE DES CRUES (PRÉVISION DE CRUES ET DÉBITS ACTUELS)

Site de la procédure vigilance « crues » en France

www.vigicrues.ecologie.gouv.fr/

Centres d'annonce des crues en Allemagne et dans les États voisins

www.hochwasserzentralen.de

Centre d'annonce des crues du land de Sarre auprès du „Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz »

www.saarland.de/46849.htm

Centres d'annonce des crues du land de Rhénanie-Palatinat

www.hochwasser-rlp.de

Centre d'annonces des crues du Luxembourg

www.inondations.lu

CARTES DES ALÉAS D'INONDATION

Atlas des zones inondables dans le bassin de la Moselle (Rhénanie-Palatinat)

www.gefahrenatlas-mosel.de

www.GISmosel.lu

Cartographie de l'aléa et du risque inondation (France)

<http://cartorisque.prim.net/>

Transnational Internet Map Information System

www.timisflood.net

Hochwassergefahrenkarten in Rheinland-Pfalz

www.hochwasserschutz.rlp.de

Cartes des risques d'inondations du bassin de la Moselle (Luxembourg)

<http://eau.geoportail.lu>

PROJETS TRANSFRONTALIERS

Projet FLOW MS

www.flow-ms.eu

IRMA-Programm

<http://www.irma-programme.org/>

Projet de coopération KLIWA (projet de coopération sur les changements climatiques et leurs conséquences sur la gestion de l'eau)

www.kliwa.de

