



Internationale Kommission zum Schutz des Rheins  
Commission Internationale pour la Protection du Rhin  
Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn

## Mise en oeuvre du Plan d'action contre les inondations en 2001 et 2002

- 1. Introduction**
- 2. Objectifs opérationnels**
- 3. Réduction des risques de dommages dus aux inondations**
  - 3.1. Suisse
  - 3.2. France
  - 3.3. Allemagne
  - 3.4. Pays-Bas
- 4. Réduction des niveaux de crue**
  - 4.1 Haut Rhin
  - 4.2 Rhin supérieur et Rhin moyen
  - 4.3 Rhin inférieur
  - 4.4 Delta du Rhin
- 5. Prise de conscience du risque**
  - 5.1 Activités au sein de la CIPR
  - 5.2 Activités en Suisse
  - 5.3 Activités en Allemagne
  - 5.4 Activités aux Pays-Bas
- 6. Amélioration de l'annonce et de la prévision des crues**
  - 6.1 Suisse
  - 6.2 France
  - 6.3 Allemagne
  - 6.4 Pays-Bas

## 1. Introduction

La chronologie des crues extrêmes en Europe montre que les inondations et les dommages qu'elles occasionnent restent d'actualité. Des mesures énergiques et urgentes s'imposent.

Pour cette raison, la CIPR a adopté lors de la 12ème Conférence ministérielle sur le Rhin, tenue à Rotterdam le 22 janvier 1998, le « Plan d'action contre les inondations ». Les actions à engager jusqu'en 2020 en matière de prévention des crues sur le Rhin et dans son bassin versant y sont clairement présentées. L'objectif du Plan d'action contre les inondations est de mieux protéger les populations et leurs biens contre les inondations et d'améliorer simultanément l'état écologique du Rhin et de ses zones alluviales.

Ce Plan d'action, subdivisé en plusieurs étapes, va être mis en œuvre par les Etats riverains du Rhin d'ici 2020.

Le premier rapport circonstancié a été présenté en l'an 2000. Parallèlement aux rapports circonstanciés à soumettre à un rythme quinquennal, il est également prévu de rédiger des rapports intermédiaires portant sur une période respective de 2 ans. Le premier rapport intermédiaire dresse le bilan des activités engagées en 2001 et 2002 en matière de prévention des crues. Les effets de ces activités sont décrits et suivis d'une analyse et d'une perspective.

## 2. Objectifs opérationnels

Les objectifs opérationnels du Plan d'action contre les inondations, qui se réfèrent à 1995, ont été traduits en données chiffrées concrètes pour que l'on puisse mesurer et contrôler les succès. Les objectifs opérationnels adoptés sont les suivants :

- ***Réduire les risques de dommages - ne pas augmenter les risques de dommages d'ici l'an 2000, diminuer ces risques de 10 % d'ici 2005 et de 25 % d'ici 2020.***
- ***Réduire les niveaux de crue - réduire les niveaux de crue extrêmes jusqu'à 30 cm d'ici 2005 et jusqu'à 70 cm d'ici 2020 en aval du tronçon régulé (en aval de Baden-Baden).***
- ***Renforcer la prise de conscience face aux risques d'inondation - renforcer la prise de conscience face aux risques d'inondation en établissant des cartes des risques pour 50 % des surfaces inondables et des zones menacées par les inondations d'ici l'an 2000 et pour 100 % d'ici 2005.***
- ***Améliorer le système d'annonce de crue - améliorer à court terme les systèmes d'annonce de crue par le biais d'une coopération internationale. Augmenter les délais de prévision de 50 % d'ici l'an 2000 et de 100 % d'ici 2005.***

### **3. Réduction des risques de dommages dus aux inondations**

#### **3.1. Suisse**

De par nature, la mise en oeuvre des cartes au niveau de l'aménagement du territoire se fait avec un certain retard. Il est particulièrement important de signaler une coopération croissante avec les assurances immobilières dans le cadre de la construction préventive. L'assurance immobilière du canton de Saint Gall a émis une directive correspondante, reprise par la plupart des autres cantons. En raison du contact plus étroit avec la clientèle et les connaissances spécialisées des assurances, un entretien avec le propriétaire sur les mesures à prendre pour protéger les bâtiments est souvent plus efficace que des prescriptions. Il s'est avéré que les maîtres d'ouvrage recouraient fréquemment et volontairement aux cartes des aléas quand elles existaient.

En ce qui concerne les mesures d'urgence, la coopération a été renforcée avec les sapeurs-pompiers et la protection civile. Les inondations d'octobre 2000 dans le canton du Valais ont montré que des dispositifs mobiles pouvaient également éviter des dommages atteignant plusieurs millions sur les torrents. Cette expérience pratique a renforcé la prise de conscience des services compétents face au risque d'inondation et les a incités à se procurer le matériel nécessaire.

Les principes et les méthodes à appliquer dans le cadre de la protection contre les inondations ont été rassemblés dans un guide paru en 2001 et intitulé « Protection contre les inondations sur les cours d'eau », l'objectif étant une planification intégrée tenant compte des intérêts écologiques et associant les mesures prises au titre de l'aménagement du territoire et les mesures d'urgence.

Il existe en Suisse un système d'assurance couvrant presque 100 % du marché. L'assurance n'est obligatoire que pour les bâtiments, mais le mobilier est en général également assuré. Dans 19 des 26 cantons, l'assurance est garantie par des compagnies cantonales. Ce système, existant depuis 100 ans, se traduit par des primes très faibles.

#### **3.2. France**

Le territoire français est protégé contre les crues du Rhin par l'endiguement existant du fleuve sur le secteur concerné. De Bâle à Iffezheim, les digues de canalisation procurent une protection contre les crues de période de retour au moins 1000 ans. A l'aval d'Iffezheim, les digues des hautes eaux assurent une protection contre les crues de période de retour 100 ans actuellement et 200 ans à terme, lorsque les mesures de rétentions des crues prévues dans le cadre de la convention franco-allemande de 1982 seront pleinement opérationnelles. Un tel niveau de protection est supérieur à l'aléa centennal qui constitue l'aléa de référence en France. Le risque de dommages aux personnes et aux biens lié aux crues du Rhin apparaît donc faible ce qui explique que les autorités françaises n'aient pas contraint l'occupation du sol à l'arrière des digues en lien avec le risque de crues du Rhin.

Durant la période 2001-2002, concernant la politique de prévention du risque inondation et la mise en oeuvre d'outils réglementaires, on peut noter que la France a publié plusieurs circulaires ministérielles et interministérielles venant préciser aux services de l'Etat la politique nationale de prévention des risques et la manière de la mettre en oeuvre. Les autorités françaises ont également élargi la liste des projets soumis à autorisation en y intégrant notamment les remblais en lit majeur de cours d'eau dont la réalisation peut avoir une incidence sur l'écoulement des crues. Ce type d'aménagement avant de pouvoir être autorisé doit s'accompagner désormais de mesures compensatoires assurant la préservation de la capacité de stockage de la zone concernée et la non aggravation du risque inondation à l'amont et à l'aval. Par ailleurs, un projet de loi sur la prévention des risques et sur la réparation des dommages a été élaboré.

En Alsace, les travaux d'élaboration du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux III-Nappe-Rhin ont été menés à bien. Ce document de planification qui couvre 321 communes alsaciennes contient notamment des principes et des programmes d'actions relatifs à la préservation des zones inondables. Il devrait être approuvé en 2004. Sa portée juridique sera réelle : les décisions de l'administration dans le domaine de l'eau devront être compatibles avec ses dispositions.

Concernant les mesures techniques de protection contre les inondations, la période 2001-2002 a été marquée par la construction du polder d'Erstein qui s'inscrit dans le cadre du programme de mesures franco-allemand prévu par la convention du 6 décembre 1982. En outre, les autorités françaises ont travaillé à l'élaboration du projet de construction d'une digue transversale dans le secteur de Lauterbourg visant notamment à protéger une importante usine chimique, classée SEVESO II, contre les crues de remous du Rhin dans la vieille Lauter.

### 3.3. Allemagne

Il a été procédé à la représentation de l'aléa d'inondation dans l'Atlas du Rhin de la CIPR et parallèlement, en coopération avec le Luxembourg, à la publication des zones exposées au risque le long de la Moselle.

Dans le cadre de l'amendement de la loi hessoise sur l'eau, le Land de Hesse a intégré dans les plans directeurs d'aménagement du territoire et d'urbanisation les zones inondables et les zones susceptibles d'être inondées en cas de défaillance des digues. Il a en outre publié en 2002 pour son territoire des cartes des aléas d'inondation pour le Rhin et le Main.

L'Allemagne a poursuivi ses activités de désignation des zones inondables.

Depuis 1995, les travaux de consolidation des digues sont passés de 105 à 161 km. Les investissements se sont élevés au total à 451 millions €.

Les mesures locales de protection contre les inondations appliquées sur la Moselle et la Lahn ont passé avec succès leur première mise à épreuve au cours de la crue de 2002/2003.

La fédération des compagnies d'assurance allemandes a achevé la classification des zones périodiquement inondées (ZÜRS).

### 3.4 Pays-Bas

Juste après les inondations de 1995, on a commencé à renforcer les digues. En 2001-2002, 150 km de digues ont été renforcés. 825 km de digues au total ont ainsi été consolidés. On a donc satisfait aux objectifs du Plan d'action contre les inondations en ce qui concerne les dispositifs techniques de protection contre les inondations.

Dans le but de limiter les dommages potentiels en cas de submersion, la directive politique « Espace pour le fleuve » stipule que différentes activités dans le lit majeur ne sont pas permises ou sont à adapter de manière à limiter les dommages survenant en cas d'inondation.

La réglementation « Watertoets » est entrée en vigueur en 2001. Cette réglementation est un instrument permettant de tester les plans ayant trait à l'aménagement du territoire pour déterminer dans quelle mesure il est tenu compte de l'espace requis par l'eau. Elle constitue le maillon entre la gestion des eaux et l'aménagement du territoire aux Pays-Bas. Tous les plans ayant trait à l'aménagement du territoire doivent être accompagnés d'un paragraphe sur l'eau. Dans ce paragraphe, on examine tous les aspects portant sur le régime hydraulique, à savoir la sécurité et les inondations, mais aussi la qualité de l'eau et l'assèchement. Ce paragraphe englobe également les recommandations des gestionnaires de l'eau à l'égard des aspects portant sur le régime hydraulique. La réglementation « Watertoets » contribue pour une part importante à la

prise de conscience des problèmes d'eau dans le cadre de l'aménagement du territoire et peut déboucher sur une réduction des dommages potentiels et du risque de dommage.

## **4. Réduction des niveaux de crue**

### **4.1 Haut Rhin**

Les mesures de protection techniques ne sont nécessaires qu'à un niveau local sur le haut Rhin vu l'aménagement presque continu de retenues. Les activités ont donc principalement porté sur le reste du bassin versant. Les programmes de restauration de l'écosystème ont progressé et ont été subventionnés par la Fédération à raison d'env. 3 millions de FS par an. N'en font cependant pas partie les mesures des cantons riches comme Zoug ou Zurich qui ne reçoivent pas de telles subventions fédérales. Ne sont pas comprises non plus les mesures de restauration réalisées dans le cadre de projets de protection contre les inondations, les intérêts de l'écologie et de la protection contre les inondations pouvant fréquemment être combinés dans un même projet. Les investissements au profit de la protection contre les inondations en Suisse se sont élevés au total à 148 millions de FS en 2001 et à 215 millions en 2002, dont environ les 2/3 pour le bassin versant du Rhin.

Les programmes de subvention pour une production agricole intégrée avec la désignation de surfaces de compensation écologique le long des cours d'eau se sont poursuivis, de même que les reboisements.

### **4.2 Rhin supérieur et Rhin moyen**

Les Länder allemands de Bade-Wurtemberg et de Rhénanie-Palatinat ont mis en service de nouveaux polders (barrage agricole de Kehl après mesures d'adaptation, polder d'Altenheim, de Flotzgrün et de l'île Koller) et mis en retrait des digues. L'aménagement des dispositifs de protection contre les inondations dépend pour une grande part de la disposition des populations à accepter les mesures. On a pu rendre opérationnel sur le territoire allemand jusqu'à présent un volume de rétention total de 71,1 millions de m<sup>3</sup>).

Durant la période 2001-2002, la France a fortement avancé dans la construction du polder d'Erstein. Cet ouvrage de rétention qui est capable de stocker 7,8 Mio de contribuera à l'écrêtement des crues du Rhin à l'aval d'Iffezheim en permettant de diminuer le débit instantané du fleuve entre 180 m<sup>3</sup>/s en début de remplissage et 80 m<sup>3</sup>/s en fin de remplissage.

Dans le cadre de la « Commission Permanente pour l'Aménagement du Rhin entre Strasbourg et Lauterbourg », d'autres consignes d'exploitation pour l'écrêtement des crues du Rhin Supérieur ont été mises au point.

### **4.3 Rhin inférieur**

Les travaux de redynamisation de 13 km<sup>2</sup> de zones inondables (boucle rhénane d'Orsoy, île de Bislich et boucle rhénane de Monheim) sont achevés.

### **4.4 Delta du Rhin**

Différents projets, notamment dans le cadre d'IRMA, ont été réalisés sur le période 2001-2002 tant le long du Rhin que dans son bassin versant. Les projets le long du Rhin sont axés sur une réduction des niveaux de crue et souvent combinés au développement du milieu naturel. Dans les différents projets, la réduction des niveaux de crue varie entre quelques centimètres et quelques décimètres. En outre, il est prévu de réaliser dans un proche avenir des projets qui permettront, en élargissant le lit du fleuve, d'accroître de 1000 m<sup>3</sup>/s la capacité d'écoulement des bras du Rhin en 2015.

## 5. Prise de conscience du risque

### 5.1 Activités au sein de la CIPR

#### **Activités de soutien à un réseau d'information intercommunal**

Des activités de soutien ont été entreprises depuis l'an 2000 pour développer sur le Rhin un réseau intercommunal depuis le lac de Constance jusqu'à l'embouchure dans la mer du Nord afin d'améliorer la prise de conscience face aux inondations. Les ateliers régionaux organisés dans ce cadre doivent montrer à tous les responsables sur le Rhin la nécessité de prévenir les crues. Après la tenue du 3<sup>ème</sup> colloque international sur le Rhin (colloque d'ouverture à Cologne), la CIPR a organisé en étroite coopération avec la Hochwassernotgemeinschaft Rhein les ateliers de Karlsruhe et de Coblenze. Trois autres manifestations de ce type ont suivi respectivement à Speyer, Nimègue et Bâle. A Bâle, le 5<sup>ème</sup> et dernier atelier de cette série communale s'est consacré au thème « Prévention des crues dans les communes - dispositifs mobiles de protection ». Rétrospectivement, on constate que ces ateliers ont renforcé globalement la prise de conscience du risque d'inondation, donné naissance à d'autres actions régionales de sensibilisation et donc pleinement répondu aux attentes.

#### **Nouvel atlas du Rhin visant à sensibiliser les populations**

Le présent atlas a pour objectif de sensibiliser les personnes touchées à l'existence de ce risque résiduel le long du Rhin ou dans sa vallée. Il est partie intégrante du Plan d'action contre les inondations et complète donc l'Atlas du Rhin - Ecologie et protection contre les inondations - publié en 1998, qui rassemble sous forme cartographique les zones inondables et les zones d'intérêt écologique dans la vallée du Rhin. Le nouvel atlas du Rhin met en évidence les surfaces potentiellement touchées par les inondations et les dommages qui pourraient en découler. Il constitue ainsi une base de données et de mesures pour le premier et pour le troisième objectif opérationnel du Plan d'action contre les inondations en cours de réalisation. L'atlas invite à prendre en considération des mesures complémentaires susceptibles de contribuer à réduire le risque résiduel d'inondation. Le nouvel atlas du Rhin a été publié en version imprimée, sur cédérom et sur le site internet de la CIPR.

#### **Etude d'efficacité sur les risques de dommage en cas d'inondation et élaboration d'un catalogue de mesures visant à réduire les dommages liés aux inondations**

Le Plan d'action contre les inondations prescrit des réductions quantitatives des dommages. Il s'impose donc de quantifier l'efficacité des mesures dans le domaine de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme, de la protection des bâtiments, des plans d'urgence, de la protection accrue des zones centrales, de la prévision, de l'avertissement et de l'information des populations. L'évaluation de l'efficacité des mesures susmentionnées est la question centrale à laquelle l'étude d'efficacité s'emploie à répondre. Cette question se pose dans les termes suivants :

**« Quelles sont les mesures et les conditions générales nécessaires pour réduire les risques de dommages en situation de crue et dans quel ordre de grandeur ? »**

L'étude d'efficacité a été élaborée dans l'objectif de sensibiliser les populations aux risques de dommages. Elle met en évidence les mesures susceptibles d'être appliquées pour réduire le risque de dommage vis-à-vis de différents types de crues. Ces mesures sont évaluées en fonction de leur efficacité à réduire les risques de dommages dans diverses situations. L'étude présente en outre les moyens actuellement disponibles pour réduire les dommages potentiels en relation avec les inondations. Elle ne saurait cependant se substituer à des études de risque détaillées seules à même de faire apparaître si des mesures supplémentaires sont à prendre et quelle doivent être ces mesures. L'étude d'efficacité sur les risques de dommages en situation de crue a été publiée sous le titre « Prévention du risque de dommages liés aux inondations : mesures générales et leur efficacité ». Elle figure également sur le site internet de la CIPR.

## 5.2 Activités en Suisse

Les inondations de mai 1999 ont renforcé la prise de conscience face au risque d'inondation, ce qui est difficile lorsque l'expérience personnelle fait défaut. Il est aujourd'hui incontesté que les cartes des aléas sont un outil indispensable. Parmi les cantons riverains du Rhin, le canton d'Argovie a élaboré une carte indicative des aléas pour l'ensemble du territoire cantonal. Cette carte est en cours d'élaboration dans les autres cantons. Dans le reste du bassin versant du Rhin, l'élaboration de cartes indicatives des aléas et de cartes des aléas détaillées est engagée. Depuis 1999, on a enregistré 77 projets de cartographie des aléas avec un volume total de 30 millions de FS, dont 20 demandes pendant la période 2001 – 2002, soit un volume de 13 millions de FS.

## 5.3 Activités en Allemagne

Dans le cadre de quatre manifestations d'information, le ministre compétent, Monsieur Müller, a présenté le plan de protection contre les inondations bade-wurtembergeois. Dans le même temps, une brochure intitulée „Protection contre les inondations au Bade-Württemberg – Bilan et perspectives“ a été publiée et les centres de prévision des crues (HVZ) ainsi que les quatre directions des eaux ont mis au point de sites d'information sur Internet. Il est prévu par ailleurs au Bade-Wurtemberg de mettre systématiquement en place sur l'ensemble du bassin des partenariats pour renforcer durablement la prise de conscience face aux inondations. Ceci se fait sur la base de cartes des aléas qui seront mises au point au cours des prochaines années.

Monsieur Dietzel, ministre hessois de l'environnement, a présenté à l'automne 2002 son programme de protection contre les inondations dans le cadre d'une manifestation de grande envergure intitulée « Nouvelles orientations de la protection contre les inondations – Politique de protection en Hesse » et publié une brochure correspondante sous le même titre.

En Rhénanie-Palatinat, Madame la ministre Conrad est intervenue dans plusieurs manifestations pour promouvoir la mise en oeuvre du programme sur les polders. Depuis la mi-avril 2002, on peut s'informer sur Internet, à l'adresse [www.wasser.rlp.de](http://www.wasser.rlp.de) - Plateforme Internet sur la protection contre les inondations, des mesures de mise en oeuvre du plan d'action contre les inondations en Rhénanie-Palatinat.

Le plan d'action contre les inondations du bassin de la Nahe a été publié.

Sur les questions de protection contre les inondations, plusieurs manifestations ont également été organisées en coopération avec les Pays-Bas. Un film vidéo intitulé « Chaque centimètre compte » a été projeté à ces différentes occasions.

Des plans d'action contre les inondations ont par ailleurs été publiés en Rhénanie-du-Nord-Westphalie pour la Sieg (en coopération avec la Rhénanie-Palatinat), l'Emme, la Nethe, l'Anger, l'Issel, la Lenne, la Lippe et la Niers. Dans le même contexte, chacun peut consulter sur internet des cartes numérisées des zones exposées au risque d'inondation en Rhénanie-du-Nord-Westphalie à l'adresse suivante :

<http://www.lua.nrw.de/index.htm?wasser/hwber.htm>.

## 5.4 Activités aux Pays-Bas

Différentes activités ont eu lieu ou ont été engagées en 2001-2002. Elles ont pour but de renforcer la prise de conscience face aux inondations. Elles consistent d'une part à analyser les possibilités et les conséquences des inondations au travers du projet « Veiligheid van Nederland in Kaart » (sécurité des Pays-Bas sous forme de cartes). D'autre part, des activités ont eu lieu pour informer les habitants et les usagers dans le bassin fluvial sur le fonctionnement de nos rivières, les conséquences des inondations et les possibilités d'accroître la sécurité et de s'associer à ces travaux. On peut mentionner entre autres le congrès 'Hoogwater verbindt' (les inondations nous concernent tous) tenu à Nimègue fin 2001, un bateau informatif qui a fait halte à 15 endroits différents le long



des bras du Rhin et des soirées informatives en différents lieux dans le cadre du projet « Espace pour le fleuve ».

## **6. Amélioration de l'annonce et de la prévision des crues**

Le premier objectif visé, celui consistant à augmenter les délais de prévision de 50 % d'ici l'an 2000, a pu être atteint. Les mesures prises à cet effet figurent dans le rapport de la CIPR sur l'état de « Mise en œuvre du Plan d'action contre les inondations jusqu'en l'an 2000 ».

### **6.1 Suisse**

L'amélioration de l'avertissement des crues le long du Rhin se fait en étroite coopération avec les autres Etats riverains du Rhin. Le modèle de prévision est revu fondamentalement dans le cadre d'un projet commun avec les Pays-Bas. La mise à disposition de données actuelles sur Internet a été nettement améliorée.

### **6.2 France**

La prévision et l'annonce de crues sur le Rhin relèvent en France de la responsabilité du Service de la Navigation de Strasbourg. Ce dernier réalise actuellement des prévisions à 24h à partir des informations disponibles en provenance de Suisse, d'Allemagne et de la société EDF. On peut noter que la réforme de l'annonce des crues engagée au niveau national en France depuis la fin 2002 doit conduire le Service de la Navigation de Strasbourg à prendre en charge l'annonce et la prévision des crues sur le Rhin, la Sarre et leurs affluents et s'accompagne d'un renforcement des compétences en matière de modélisation hydrologique et de prévisions des crues sur les cours d'eau à enjeux.

### **6.3 Allemagne**

Les centres allemands de prévision signalent que les prévisions de crues prolongées de 50% sont moins fiables que les prévisions antérieures en raison du fait que les prévisions de précipitations manquent encore parfois de précision. Les prévisions prolongées gardent donc encore le caractère d'estimations. Depuis l'an 2000, des évolutions de grande ampleur ont eu lieu pour prolonger les délais de prévision tout en maintenant leur fiabilité. Des modèles hydrologiques prévisionnels ont été améliorés ou mis en place, l'échange de données a été optimisé et des projets ont été réalisés en commun avec les services météorologiques allemands (DWD) pour améliorer les prévisions de précipitations et de fonte des neiges.

Pour prolonger les prévisions dans des délais fiables, il est indispensable d'améliorer les données météorologiques à la base des prévisions de crue. A cette fin, les Länder de Bade-Wurtemberg et de Rhénanie-Palatinat, associés à la Länderarbeitsgemeinschaft Wasser LAWA (Comité de travail inter-Länder 'Eau') entretiennent des contacts étroits avec le DWD depuis plusieurs années. Dans le cadre de projets communs (Messnetz 2000, RADOLAN, RADVOR-OP, SNOW2), des travaux sont mis en œuvre pour améliorer la base de données des prévisions des précipitations, entre autres en intégrant des mesures radar étalonnées de précipitations. Les projets RADOLAN et RADVOR-OP sont soutenus financièrement par le LAWA, le projet SNOW2 reçoit l'appui financier du Bade-Wurtemberg, de la Rhénanie-Palatinat et de la Bavière. Ces projets ont également une importance primordiale pour les Pays-Bas car ils permettent d'améliorer la prévision des débits en sortie du tronçon allemand du Rhin.

Les travaux de perfectionnement des modèles de prévision des crues se sont poursuivis en Allemagne. De plus, des modèles sont en phase de réalisation sur la base de modèles de calcul du régime hydrologique. Ils fourniront à grande échelle des avertissements précoces qui intégreront les prévisions sur 48 heures des précipitations et de la fonte des neiges du DWD ainsi que son modèle global de prévision météorologique à moyen terme (GME). Il en résultera ainsi une estimation grossière du débit permettant un avertissement précoce des crues sur un délai pouvant aller jusqu'à 7 jours.

#### **6.4 Pays-Bas**

Les objectifs fixés à l'horizon 2000 ont pu être atteints grâce aux instruments de prévision en place.

Pour pouvoir atteindre les objectifs 2005 (prévision sur 4 jours), on a commencé à mettre en place un nouvel instrument, c'est-à-dire des modèles hydrologiques et hydrauliques combinés qui sont en mesure de tenir compte des prévisions météorologiques détaillées dont on dispose aujourd'hui. Grâce à la participation au programme IRMA et aux projets FP5, ce travail se fait également avec la coopération de l'Allemagne et de la Suisse.