

la Meuse

Réduire le risque d'inondation:
aménager et **prévoir**

> Une stratégie globale de protection

L'analyse détaillée de l'aléa hydraulique et des risques liés aux inondations a permis de proposer un scénario d'aménagement visant à réduire les risques sur l'ensemble de la vallée de la Meuse, et plus particulièrement sur les sites les plus vulnérables, sans incidence en aval (Wallonie, Flandre et Pays-Bas).



Dordrecht

Une réduction significative des cotes d'inondation

> Ces aménagements structurels réduisent les cotes d'inondation des crues faibles aux crues exceptionnelles.

Par exemple pour la crue centennale la ligne d'eau de la Meuse est abaissée de 1 mètre sur les sites les plus sensibles.

Une réduction importante du coût des inondations

> La réduction des cotes d'inondation engendre une diminution du coût des dommages liés aux crues de la Meuse en rapport avec les coût d'investissement à prévoir pour les travaux d'aménagement. **En effet, le coût moyen annuel des crues est réduit de 40%, soit environ 140 MF/an* (21 MEuros/an), pour des travaux estimés en première approche à 525 MF (80 MEuros) valeur 2000.**



Maastricht



Liège



Dinant



Givet



Sedan



Verdun



Charleville-Mézière

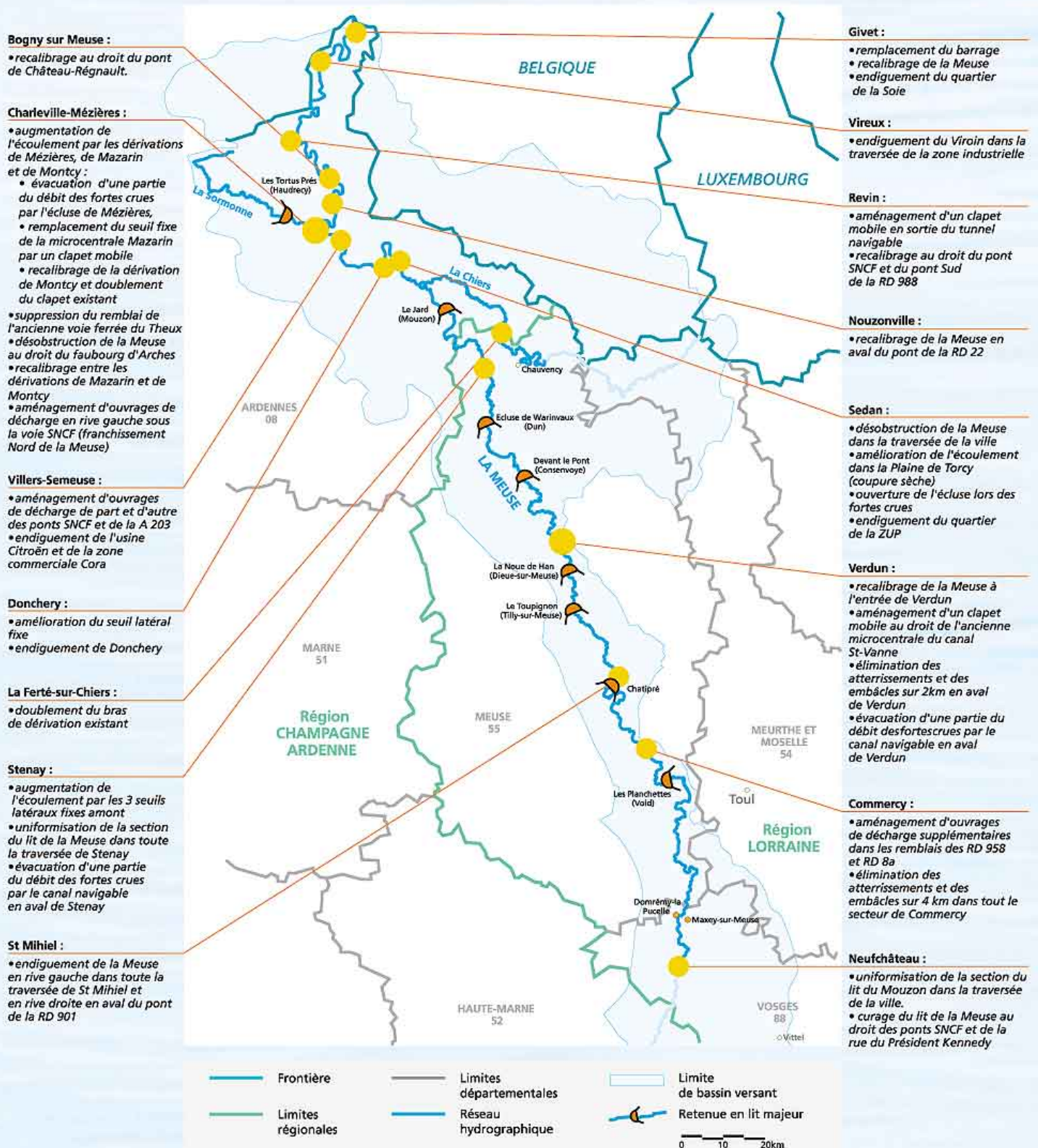
	Coût crue 10 ans (MEuros)		Coût crue 100 ans (MEuros)		Coût moyen annuel (MEuros/an)	
	Actuel	Projet	Actuel	Projet	Actuel	Projet
Meuse médiane (Meuse et Vosges)	45	35	88	71	25	19
Meuse aval (Ardenne)	91	49	290	160	30	15
Meuse totale modélisée	135	80	380	230	55	34

* Les coûts annoncés lors de la présentation du 23 mai 2000 ont été précisés.

Une proposition de scénario basé sur un aménagement global et des protections localisées.

> L'aménagement global, constitué de 8 retenues en lit majeur, est indispensable pour réduire les inondations sur l'ensemble de la vallée. Cette réduction n'étant pas suffisante pour les sites particulièrement sensibles, des protections localisées sont également nécessaires.

En outre, l'aménagement global compense l'impact secondaire (surcotes locales et accélération des crues) généré par les protections localisées, et permet de réduire les débits de pointe à la frontière franco-belge.

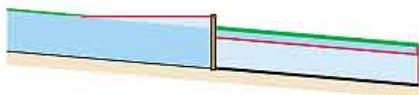


Un aménagement global : 8 retenues en lit majeur

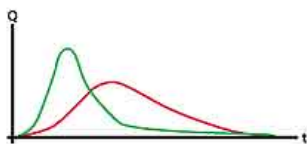
Les digues transversales (schéma de principe)



Schéma de l'aménagement



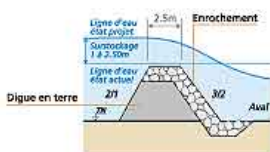
Effet sur la ligne d'eau maximale



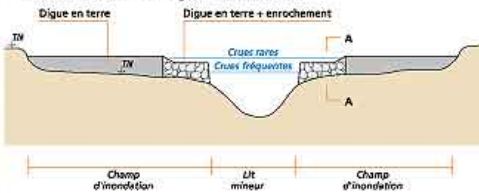
Effet sur l'hydrogramme aval

— Hydrogramme actuel
— Hydrogramme après aménagement

Coupe A-A



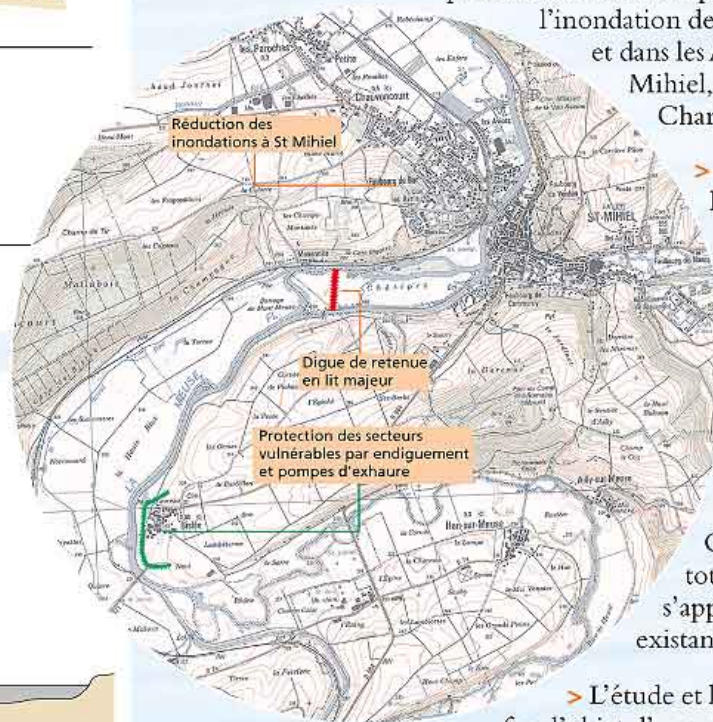
Retenue en lit majeur, élévation



Une protection globale par régulation des débits

> L'aménagement de sept retenues dans le lit majeur de la Meuse médiane et d'une retenue dans le lit majeur de la Sormonne permettrait d'augmenter le volume de rétention et l'écrêtement des crues moyennes à fortes, sans impact sur les petites crues et les étiages.

> La sur-inondation de prairies et de terres agricoles déjà inondées et peu sensibles en hiver permettrait ainsi de réduire l'inondation des sites vulnérables en Meuse et dans les Ardennes (exemple : St-Mihiel, Verdun, Stenay, Sedan, Charleville-Mézières, Givet...).



Reduction des inondations à St Mihiel

Digue de retenue en lit majeur

Protection des secteurs vulnérables par endiguement et pompes d'exhaure

> Dans les secteurs sur-inondés, les quelques zones urbanisées qui, dans la situation actuelle, sont en partie inondées seraient totalement mises hors d'eau par l'aménagement de digues.

> Les retenues en lit majeur seraient constituées de digues en terre barrant l'écoulement des crues. Ces digues pourraient être totalement nouvelles ou s'appuyer sur des infrastructures existantes (routes en remblai).

> L'étude et la réalisation de ces retenues fera l'objet d'une concertation poussée avec les collectivités et les propriétaires concernés. Une première opération-test va être étudiée à proximité de Mouzon.

Exemple de la retenue proposée à Saint Mihiel

Des protections localisées :

Par recalibrage

> Sur les sites particulièrement sensibles et difficiles à protéger des crues par d'autres moyens, le recalibrage du lit de la Meuse permettrait de diminuer localement la cote des lignes d'eau de façon efficace.

> L'impact induit par ce type d'aménagement : accélération des écoulements et impact environnemental notamment, conduit à le mettre en œuvre le moins souvent possible et en l'accompagnant de mesures compensatoires sur le milieu.



Nouzonville, recalibrage de la rive gauche

Les recalibrages (schéma de principe)

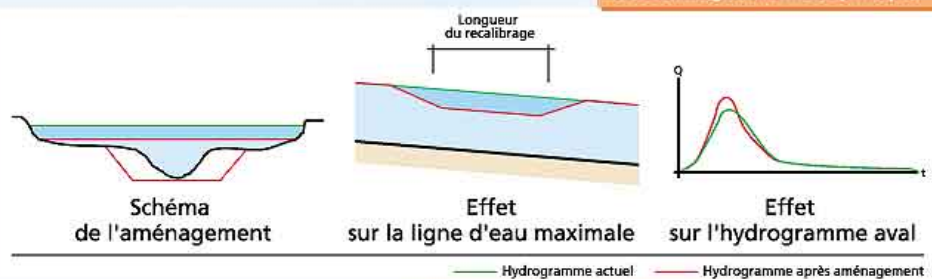


Schéma de l'aménagement

Effet sur la ligne d'eau maximale

Effet sur l'hydrogramme aval

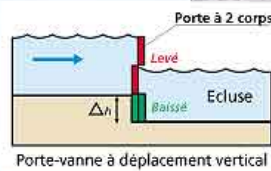
— Hydrogramme actuel — Hydrogramme après aménagement

Des protections localisées :

Par coupure de boucle

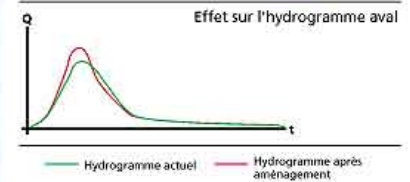
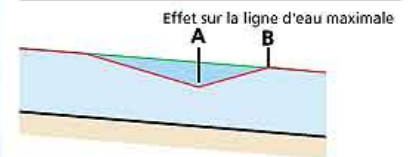
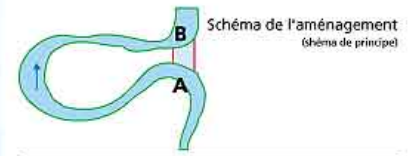
> 2 sites permettent d'aménager des coupures de boucle de manière efficace : Revin et Charleville-Mézières. Suite aux crues de 1993 et 1995, les coupures du canal navigable ont déjà été aménagées de telle sorte qu'elles évacuent une partie des débits de crue de la Meuse, allégeant d'autant la boucle court-circuitée. Les aménagements proposés consisteraient à augmenter la capacité de ces coupures.

> L'augmentation de capacité de la dérivation de Mézières, ne peut se faire que par le biais de l'écluse. L'utilisation du canal navigable pour évacuer une partie des débits de crue est proposée sur d'autres sites.



Dérivation de Mézières : ouverture de l'écluse lors des fortes crues pour doubler la capacité de transit limitée actuellement au clapet aménagé par le SIVU. Une protection de l'écluse est prévue ainsi que le remplacement de la porte amont par une porte moderne capable de s'ouvrir en crue (type porte-vanne à déplacement vertical).

Les coupures de boucle



Par remplacement des barrages à aiguilles

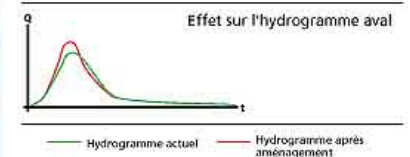
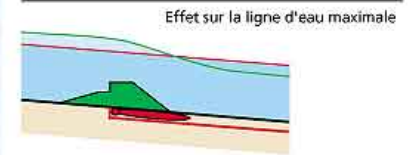
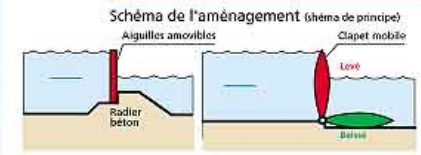
> Le remplacement des anciens barrages à aiguilles par des barrages modernes à clapets permettrait d'éliminer l'obstacle à l'écoulement que constitue le radier béton des anciens barrages et d'améliorer le fonctionnement de ces ouvrages en crue et en étiage.

> De tels travaux sont en cours de réalisation sur un premier site : Monthermé. Un nouveau site a été proposé : Givet.



Monthermé: construction du nouveau barrage

Le remplacement des barrages à aiguilles



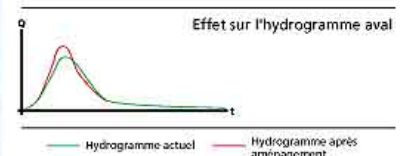
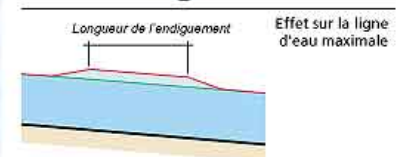
Par endiguement

> Les sites particulièrement sensibles, d'emprise restreinte et difficiles à protéger des crues par d'autres moyens, seraient mis hors d'eau par l'aménagement de digues (digues en terre ou murets) dimensionnées pour les crues de fréquence centennale.



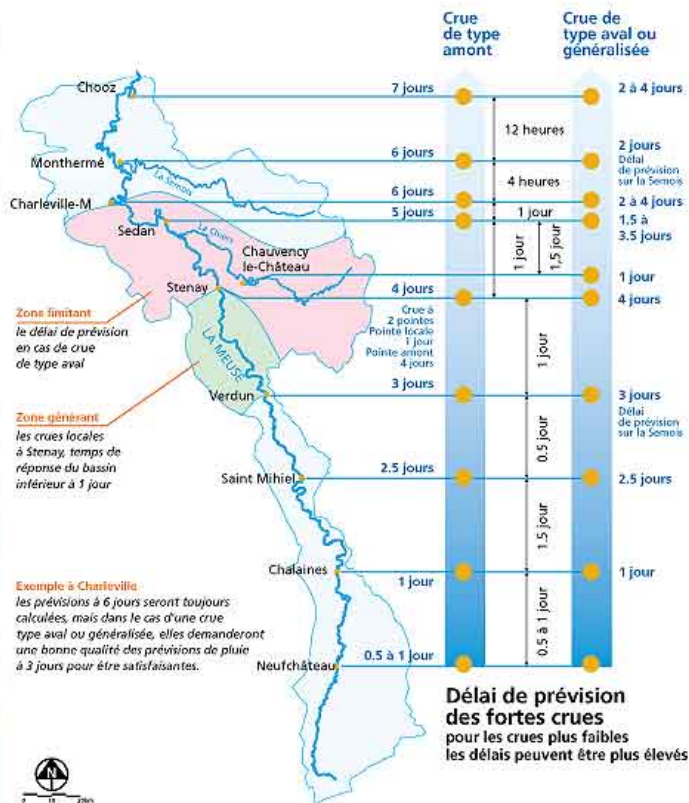
Vireux-Molhain

Les endiguements défensifs



«Moïse» un nouveau système plus performant

Délais de prévision des crues obtenus avec MOÏSE



> La prévision : un moyen indispensable de réduction du risque

Il est impossible d'éviter totalement les inondations d'une rivière telle que la Meuse, les volumes mis en jeux par les crues fortes étant trop importants. Il est donc primordial d'associer aux mesures structurelles de réduction des inondations des mesures de prévention (dont les Plans de Prévention des Risques d'inondation) et de prévision des crues.

> Des délais de prévision de un à plusieurs jours

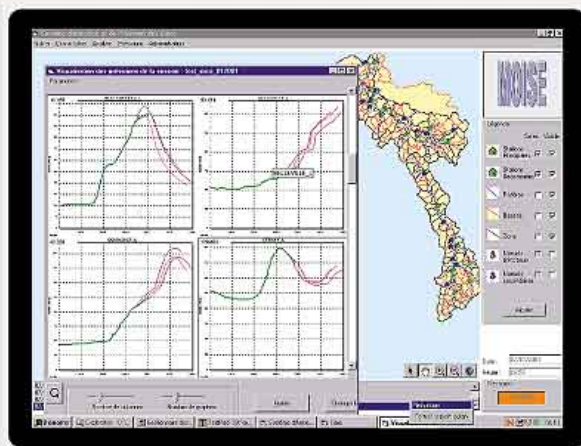
- > Les prévisions sont calculées pour des délais de un à plusieurs jours. Pour chaque point de prévision, le délai maximal dépend d'une part des temps de réponse des bassins versants amont et intermédiaires et d'autre part du temps de propagation des crues. Bien entendu, le délai de prévision varie pour un même point selon le type de crue.
- > Les prévisions de pluies permettent d'accroître le délai de prévision en chaque point.

> Une fiabilité nettement améliorée

> Le nouveau système Moïse, installé au Centre d'Année de Crues de la DIREN Lorraine à Nancy, permet d'exploiter toutes les données actuellement disponibles en temps réel pour bénéficier d'une prévision fiable de façon rapide et souple.

> Le gain de fiabilité résulte de l'intégration dans MOÏSE des modèles de la Meuse réalisés par BCEOM : modèle hydrologique AGYR et modèle hydraulique STREAM. La qualité des prévisions de crue dépend de la fiabilité des modèles ainsi que de la qualité des données et des prévisions de pluie. Or, les 8 postes pluviométriques du réseau SARDAC actuel ne permettent pas d'obtenir une représentativité satisfaisante sur un bassin de plus de 10 000 km², qui comporte des zones contrastées du point de vue pluviométrique. Des pistes d'amélioration ont d'ores et déjà été identifiées, dont l'intégration par MOÏSE de nouvelles données : pluviographes Météo-France, pluviographes belges et luxembourgeois, radar de Troyes, futurs radars des Ardennes franco-belges et de l'Aisne, etc.

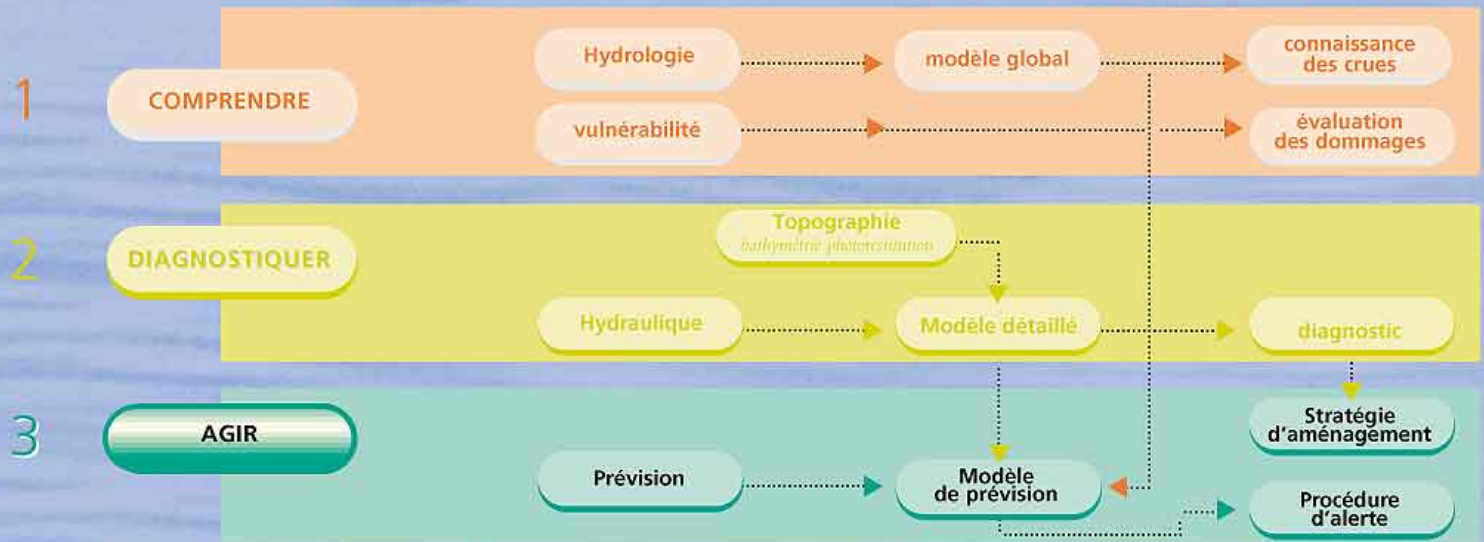
> A terme, l'objectif est de fournir l'information sous une forme cartographique en temps réel.



Exemple de prévisions réalisées à l'aide de MOÏSE.

Une démarche en 3 phases

La première mission de l'EPAMA est achevée : engager une étude hydraulique des crues et des inondations dans le bassin de la Meuse



Au début de l'année 2001 l'EPAMA dispose de la totalité des résultats de l'étude de modélisation des écoulements de la Meuse sur l'intégralité de son cours entre Neufchâteau et Givet.

Cette étude, qui est une des premières en France à être menée à cette échelle, a abouti à élaborer un scénario cohérent d'aménagement qui a pu être largement pris en compte dans les Contrats de Plan Etat-Régions. Cette action volontariste a permis à l'Etablissement Public Territorial de Bassin, l'EPAMA, créée en 1996, de se mettre en moins de 5 ans au niveau d'information et d'action des autres grands bassins hydrographiques français.

Les retenues en amont visent à l'aménagement solidaire et durable du fleuve vis à vis des régions situées en aval (Wallonie, Flandre et Pays-Bas) en garantissant, au minimum, que leur situation ne sera pas aggravée par l'aménagement projeté en amont.

Cette solidarité internationale doit se manifester par une prise en compte accrue de l'aménagement de l'ensemble du bassin versant par les instances européennes. Elle doit également se manifester à l'échelle, plus locale, de la partie française entre les Régions Lorraine et Champagne-Ardenne.

Le programme de travaux est estimé à environ 520 MF (80 MEuros) (valeur 2000), 230 MF de crédits sont inscrits au 4ème Contrat de Plan Etat-Région (2000-2006) en Champagne-Ardenne ; 6 MF pour des études et 300 KF par an pour le fonctionnement sont inscrits en Lorraine (avec possibilité d'actualiser la convention fin 2002).

La mise en place des logiciels performants en terme de prévision des crues confortée par un programme d'aide spécifique mis en place par le Conseil Régional de Champagne-Ardenne permettra d'améliorer de manière significative la qualité et

la diffusion de l'information donnée par le service d'annonce de crues de la DIREN Lorraine. Dès à présent, les prévisions peuvent être consultées sur le site : <http://www.environnement.gouv.fr/Lorraine/crues>. La mise en place d'un radar météo couvrant la partie transfrontalière entre la Champagne-Ardenne, la Lorraine et la Wallonie est indispensable pour une efficacité pleine de la prévision.

Par ailleurs, au delà de la phase de réalisation des travaux, dans laquelle l'EPAMA s'implique très fortement, une étude sur le développement durable du fleuve sera entreprise en 2001 afin d'évaluer et d'optimiser la prise en compte de l'ensemble des facteurs de développement du fleuve dans le respect des grands équilibres écologiques et environnementaux. Une démarche sera entreprise pour que cette étude puisse se faire à l'échelon européen.

LA MEUSE AGIR, EST LE TROISIÈME ET DERNIER VOLET DE L'ÉTUDE RÉALISÉE POUR L'EPAMA PAR LE BCEOM



Etablissement Public d'Aménagement de la Meuse et de ses Affluents
5, rue de Jéricho 51037 Châlons-en-Champagne cedex T 03 26 70 31 31

AVEC LE CONCOURS ET LA PARTICIPATION DE :

