



ouvrages atteint 4 m. Cela permet ainsi de réduire le nombre d'ouvrage à franchir, d'augmenter la longueur des biefs et d'améliorer la rentabilité de la navigation. Les écluses accolées à ces barrages (200 m x 25 m, porte amont basculante, portes aval et intermédiaire roulantes type brouette) et le lit du fleuve sont portés au gabarit de 9.000 tonnes. L'année 1963 voit les premiers aménagements des berges à Andenne-Seilles. En 1974, la construction du barrage-écluse d'Andenne-Seilles débute, suivie en 1978 de celle du barrage des Grands-Malades. Les travaux de modernisation en aval de Namur se terminent en 1983 par la démolition de l'ancien barrage de Maizeret. La modernisation de la haute Meuse de Namur à la frontière française peut enfin débiter.

Entre Namur et la frontière française, les 9 barrages à aiguilles et à hausses sont remplacés par des barrages modernes. Les pertuis de ceux-ci sont dotés de vannes segments munies de hausses. Les écluses attenantes (100 m x 12 m) sont maintenues mais la manœuvre de leurs portes et vannes de sasement est électrifiée. Le relèvement des plans d'eau d'environ 40 cm assure le gabarit de 1.350 tonnes (2,50 m d'enfoncement). Les dragages d'approfondissement permettent d'améliorer l'écoulement des crues et d'abaisser leur niveau.

Les travaux de modernisation à Hastière ont débuté le 3-08-1998 avec un délai d'exécution de 42 mois. Leur achèvement conduira à la suppression du dernier barrage mixte à aiguilles et à hausses de Belgique.

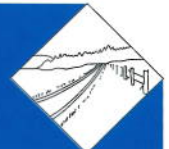


Das 1880 errichtete Nadelwehr mit Schleuse von Hastière liegt an der oberen Maas zwischen Dinant und Givet (französische Grenze).

Als die Industrie im Bereich zwischen Sambre und Maas sich mehr und mehr entwickelte, wurde es notwendig, das Lütticher Becken mit dem Meer, mit Frankreich, mit Charleroi und mit Brüssel zu verbinden. Die Verbindungen mit Charleroi-Brüssel und mit Frankreich werden durch die Kanalisierung der Maas erreicht. Sie wird für 600 Tonnen Kaliber gebaut. Diese Kanalisierung wird ermöglicht durch die Erfindung des Nadelwehrs in Frankreich durch den Ingenieur Poirée im Jahre 1834.

Zwischen 1852 und 1867 werden flußabwärts von Namür fünfzehn mit Schleusen verbundene Nadelträgerwehre gebaut. Da die Bedienung dieser Anlagen sich als ziemlich schwierig erwies, kam man auf den Gedanken, die Nadelwehre mit einem anderen Stausystem zu verbinden : Wehre mit Kippschütztoren, die 1857 vom Ingenieur Chanoine ausgearbeitet wurden. So wurden zwischen 1868 und 1880 flußaufwärts von Namür neun gemischte Stauwerke (Poirée-Chanoine) angelegt, die mit Schleusen gekoppelt sind. Diese wurden allmählich durch moderne Werke ersetzt. In Hastière haben die Modernisierungsarbeiten 1998 begonnen. Ihr Abschluß bedeutet die Beseitigung des letzten Nadelwehrs mit Schleusen in Belgien.

Staatl. Konservatoriam



# L'ancien barrage à aiguilles et à hausses d'Hastière

Hastière (prov. de Namur)

Le barrage à aiguilles et à hausses d'Hastière est situé sur la haute Meuse entre Dinant et Givet (frontière française). Il a été érigé en 1880.

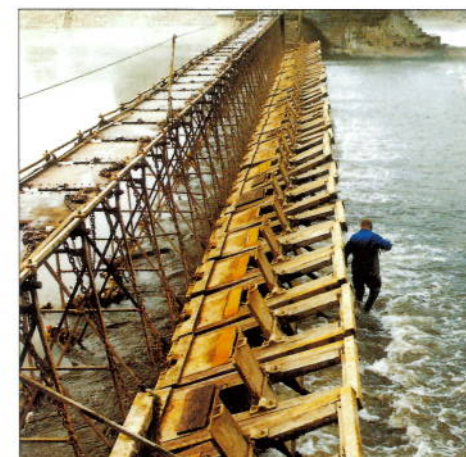
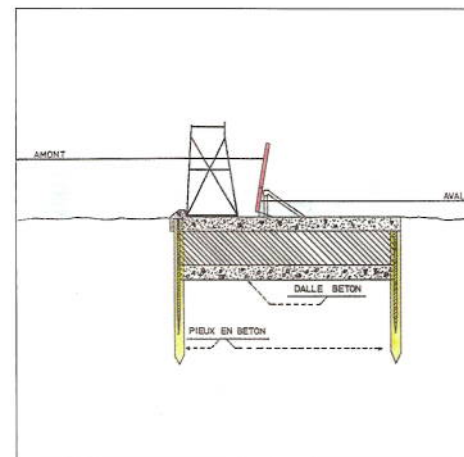
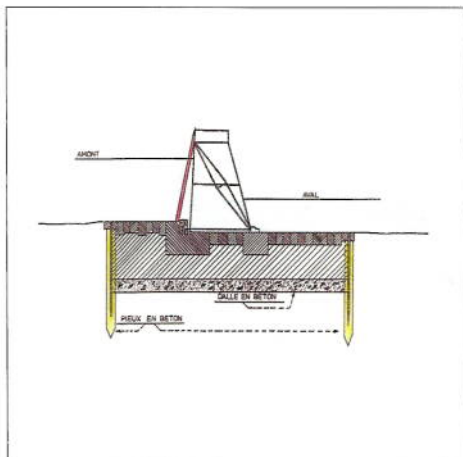
A l'état naturel, la Meuse se caractérise par des berges en pente douce non aménagées permettant un large étalement des eaux lors des crues importantes. Elle consiste en une succession de bassins d'eau profonde et de pentes inégalement réparties : caractéristiques tout à fait propices à la navigation, si elles ne se doublaient du fait que ces mêmes bassins sont séparés par des hauts-fonds constitués par des amas de gravier ou des blocs rocheux affleurant la surface de l'eau. Les conditions de navigation diffèrent beaucoup selon les endroits et les saisons. La batellerie s'active surtout lors des eaux moyennes, au printemps et en automne, quand la navigabilité est optimale.

L'indépendance de la Belgique (1830) et la création du Ministère des Travaux publics (1837) coïncident avec le début de l'ère industrielle et l'exigence de moyens de transport accrus. A partir de 1840, un vaste programme ayant pour but d'améliorer les conditions de navigation sur la Meuse est mis en route. Il vise à établir un chemin de halage insubmersible et d'un parcours facile, à conforter la défense des berges fortement érodées et à améliorer le lit proprement dit de la rivière. Ainsi vers 1850, le

programme adopté a permis d'améliorer la navigation en assurant un mouillage permanent d'1,50 m.

L'industrie se développant dans le sillon Sambre et Meuse (usines métallurgiques dont notamment Cockerill à Seraing), il devient nécessaire de relier le bassin liégeois à la mer, à la France ainsi qu'à Charleroi et Bruxelles. Les liaisons avec Charleroi-Bruxelles et la France sont réalisées grâce à la canalisation de la Meuse. Elles sont construites au gabarit de 600 tonnes. La canalisation de la Meuse est rendue possible par l'invention du barrage à fermettes et à aiguilles en France (par l'ingénieur Poirée en 1834). Cet ouvrage de retenue d'eau dont





la chute est de l'ordre de 2 m, permet de créer des biefs horizontaux de navigation d'approximativement 6 km de long. Quinze barrages à aiguilles, accolés d'une écluse de 56,75 m x 9 m sont érigés en aval de Namur entre 1852 et 1867.

La manœuvre des barrages de type Poirée s'est avérée délicate et dangereuse entraînant fréquemment des accidents tragiques. De plus, il fallait intervenir assez souvent pour nettoyer ceux-ci. Aussi, lors de la dernière phase de canalisation, en amont de Namur, a-t-on eu l'idée d'accoler désormais aux barrages à aiguilles un autre système de retenue des eaux : le barrage à hausses basculantes mis au point par l'ingénieur français Chanoine (en 1857).

Neuf barrages mixtes (Poirée-Chanoine) accolés d'une écluse de 100 m x 12 m ont été ainsi construits en amont de Namur de 1868 à 1880. Le barrage à aiguilles et à hausses d'Hastière est aujourd'hui le dernier barrage de ce type à être encore en activité en Belgique.

La retenue d'eau d'Hastière est donc composée de deux types de barrage : le système

de la passe navigable à fermettes et à aiguilles est utilisé en rive gauche tandis qu'en rive droite, c'est le système du déversoir à hausses basculantes qui est exploité.

Le barrage à fermettes et à aiguilles de type Poirée (ill 2, 3) fait une longueur de 41,01 m et est constitué de 39 fermettes qui sont des cadres métalliques de 3,97 m de haut. Articulées à leur base, ces fermettes sont maintenues dressées verticalement et sont reliées entre elles à la partie supérieure par une plaque en acier qui sert de chemin de service pour les ouvriers du barrage. Des aiguilles (poutres en pin sylvestre d'une section carrée de 10 cm et de 3,75 m de long.) sont placées quasi verticalement les unes à côté des autres pour former un écran au passage de l'eau. Retenues à la base par un seuil en saillie, elles prennent appui, en haut, sur la barre métallique mobile reposant sur les fermettes. Si le débit vient à augmenter, on évacue une rangée de 11 aiguilles qui sont rendues solidaires par une chaîne et qui correspondent à la largeur d'un pertuis de fermette. Pour ce faire, la barre mobile supportant les 11 aiguilles est entrouverte, permet-

tant ainsi à la série d'aiguilles d'être emportée par le courant. L'ensemble des aiguilles est récupéré en aval grâce à une corde préalablement attachée à celui-ci. Par débit important, toutes les aiguilles sont « lâchées » et les fermettes sont rabattues sur le fond comme des dominos. Cette opération s'appelle « coucher le barrage ».

Le barrage à hausses basculantes de type Chanoine (ill. 4, 5) mesure 54,60 m de long. et comporte 39 hausses basculantes, panneaux rectangulaires en chêne de 1,30 m de large et de 2,35 m de haut qui servent de bouchure. Tout comme le barrage de type Poirée, ce type de barrage est également composé de fermettes (cadres métalliques) et de plaques en acier formant une passerelle. Toutefois, dans le cas du barrage à hausses basculantes, les fermettes ne servent plus d'appui aux éléments qui retiennent l'eau, mais de passerelle de manœuvre qui se situe en amont des hausses basculantes. Celles-ci sont reliées aux fermettes par une barre de traction. La partie supérieure de chaque hausse est munie d'une espèce de lucarne appelée « vantelle » (0,58 m x 1,30 m)

qui sert à rectifier les petites variations du niveau des eaux. Fixée sur un chevalet, la hausse peut prendre diverses inclinaisons permettant ainsi de régulariser le niveau de l'eau lorsque le débit de la Meuse augmente. Une « barre à talon » permet de rabattre totalement les hausses sur le radier, au fond de l'eau. Pour effacer le barrage, il reste à coucher les fermettes du barrage après avoir basculé les plaques d'acier formant la passerelle.

Entre Andenne et Namur, dès le début des années 1960, un projet global de modernisation de la Meuse de Neuville-en-Condroz jusqu'à la frontière française est élaboré. Ce projet prévoit, entre Huy et Namur, l'aménagement des berges, des dragages d'approfondissement ainsi que le remplacement des 5 barrages-écluses existants dont la manœuvre manuelle est dangereuse et pénible, par 2 ouvrages modernes à commande électrique. Ces deux nouveaux barrages comprennent 5 bouchures de 22 m manœuvrées par câbles ainsi qu'une vanne surmontée d'une hausse articulée. Alors que la chute d'eau des anciens barrages était de l'ordre de 2 m, celles des nouveaux