



n° 11544

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'AGRICULTURE  
=====

DES VOSGES  
=====

ETUDE D'AMENAGEMENT DU MADON  
DANS LE DEPARTEMENT DES VOSGES

- RAPPORT -

MARS 1986

B.C.E.O.M.

AGENCE DE L'EST

60 rue Eugène Hugo  
54000 NANCY

Tél. : 83.28.20.00

- S O M M A I R E -

=====

	<u>PAGES</u>
<u>CHAPITRE I - ETUDE GENERALE DU BASSIN VERSANT</u> .....	1
1.1. - <u>Données physiques</u> .....	1
1.1.1. - <u>Présentation - situation géographique</u> .....	1
1.1.2. - <u>Morphologie - Relief</u> .....	1
1.1.3. - <u>Géologie</u> .....	2
1.1.4. - <u>La végétation</u> .....	3
1.1.5. - <u>Climatologie</u> .....	4
1.2. - <u>Données humaines</u> .....	4
1.2.1. - <u>Démographie et évolution</u> .....	4
1.2.2. - <u>Les activités</u> .....	6
a - <u>Non agricoles</u> .....	6
b - <u>Agriculture</u> .....	7
b.1. - <u>Etat actuel</u> .....	
b.2. - <u>Evolution</u> .....	10
1.2.3. - <u>Les voies de communication</u> .....	10
 <u>CHAPITRE II - ETUDES HYDROLOGIQUES</u> .....	 11
2.1. - <u>Introduction - Objets et contenu de l'étude</u> .....	11
2.2. - <u>Données utilisées</u> .....	12
2.3. - <u>Critique des données</u> .....	13
2.3.1. - <u>Le Madon à Mirecourt</u> .....	13
2.3.2. - <u>Le Madon à Pulligny</u> .....	16
2.3.3. - <u>Le Brenon à Autrey</u> .....	17
2.3.4. - <u>La gitte à Velotte</u> .....	17
2.4. - <u>Evaluation des débits de crues de différentes fréquences le long du cours d'eau et de ses affluents</u> .....	18
2.5. - <u>Evaluation des volumes ruisselés</u> .....	21
2.6. - <u>Calcul d'hydrogrammes caractéristiques</u> .....	22

	<u>PAGES</u>
<u>CHAPITRE III - ETUDE HYDRAULIQUE</u> .....	24
3.1. - <u>Objets et contenu du chapitre</u> .....	24
3.2. - <u>Résultats et interprétation des enquêtes de terrain</u> .....	25
3.2.1. - <u>Recherche des repères de crues</u> .....	25
3.2.2. - <u>Description des ouvrages existants</u> .....	25
3.2.3. - <u>Description de l'état du lit mineur</u> .....	26
3.2.4. - <u>Levés topographiques complémentaires</u> .....	26
3.3. - <u>Calcul des rugosités du lit mineur</u> .....	27
3.4. - <u>Interprétation des résultats</u> .....	28
 <u>CHAPITRE IV - AMENAGEMENTS</u> .....	 29
4.1. - <u>Introduction</u> .....	29
4.2. - <u>Aménagement de Mirecourt</u> .....	30
4.2.1. - <u>Introduction</u> .....	30
4.2.2. - <u>Calcul des endiguements sans recalibrage</u> .....	30
4.2.3. - <u>Recherche d'une solution mixte écrêtement-endiguements</u> .....	36
4.2.4. - <u>Endiguements avec recalibrages et avec intervention</u> <u>sur la Déviation</u> .....	38
4.3. - <u>Aménagement de Mattaincourt et mise hors d'eau de la Départe-</u> <u>mentale 429</u> .....	40
4.4. - <u>Mise hors d'eau de voies de communication</u> .....	41
4.4.1. - <u>Pont sur Madon</u> .....	41
4.4.2. - <u>Mise hors d'eau de la chaussée de la Départementale</u> <u>10b à Mazirot</u> .....	42
4.4.3. - <u>Ambacourt</u> .....	43
4.5. - <u>Les zones agricoles</u> .....	43
4.5.1. - <u>Choix de la crue de projet</u> .....	43
4.5.1.1. - <u>Exposé succinct de la méthode</u> .....	43
4.5.1.2. - <u>Définition des périodes calendaires à pren-</u> <u>dre en compte</u> .....	44

a - <u>Les cultures à favoriser</u> .....	44
b - <u>Les risques acceptables</u> .....	44
c - <u>Les plannings cultureux</u> .....	46
4.5.1.3. - <u>Débits de crue biennales et quinquennales</u> <u>en période végétative à Mirecourt</u> .....	46
a - <u>Les débits moyens journaliers</u> .....	46
b - <u>Les débits maxima</u> .....	47
4.5.1.4. - <u>Définition d'un débit de projet à Mirecourt</u> .....	47
4.6. - <u>Recherche d'un aménagement visant à réduire l'amplitude et la</u> <u>fréquence des débordements à l'amont de la confluence avec la</u> <u>Gitte</u> .....	50
4.7. - <u>Devis estimatif sommaire</u> .....	51
4.7.1. - <u>Agglomérations de Mirecourt et Mattaincourt</u> .....	56
4.7.2. - <u>Voies de communications et franchissements</u> .....	57
4.7.3. - <u>Aménagements ruraux (moulins, seuils, berges, Madon et</u> <u>affluents)</u> .....	59
4.8. - <u>Phasage des travaux</u> .....	60

CHAPITRE V - INFLUENCE DES AMENAGEMENTS PROPOSES SUR LA PROPAGATION DES  
CRUES DU MADON .....

61

5.1. - <u>Introduction : description succincte du phénomène d'amortisse-</u> <u>ment d'une crue</u> .....	61
5.2. - <u>Méthodologie</u> .....	61
5.2.1. - <u>Hypothèse faites et notations utilisées</u> .....	62
5.2.2. - <u>Equations</u> .....	63
5.3. - <u>Calcul de la fonction V(Q)</u> .....	64
5.3.1. - <u>Principe</u> .....	64
5.3.2. - <u>Tracé de la courbe v(Q)</u> .....	66
5.3.3. - <u>Application au Madon</u> .....	68
5.4. - <u>Hydrogramme de la crue biennale à l'aval du secteur n° 7</u> .....	68
5.5. - <u>Calcul de l'impact hydraulique</u> .....	71
5.6. - <u>Conclusion</u> .....	72

## CHAPITRE I - ETUDE GENERALE DU BASSIN VERSANT

---

### 1.1. - Données physiques

#### 1.1.1. - Présentation - situation géographique

Le Madon, affluent de rive gauche de la Moselle appartient au Bassin Rhin Meuse. La rivière prend sa source près d'Escles dans le département des Vosges à la limite du bassin versant de la Saône (les deux sources sont distantes de 2 km).

La rivière s'écoule durant 66 km dans le département des Vosges avant de déboucher en Meurthe et Moselle pour se jeter 40 km plus loin dans la Moselle au niveau de Neuves Maisons.

De direction Sud Est - Nord Ouest jusqu'à Lerrain, elle infléchit ensuite son cours dans la direction Sud-Nord jusqu'à la confluence.

Le bassin versant total est de 1.032 km<sup>2</sup> pour 676 km<sup>2</sup> dans le département des Vosges.

#### 1.1.2. - Morphologie - Relief

Avec un coefficient\* de compacité de 1,7, ce bassin a une forme allongée (le cercle étant caractérisé par un coefficient égal à 1).

La rivière prend sa source à 418 m d'altitude dans les basses Vosges sur la commune de Vioménil, s'écoule dans une vallée encaissée sous une pente moyenne faible (1,9 %) dans la plaine sous vosgienne, quitte le département des Vosges à la cote 245 m et se jette dans la Moselle à 217 m.

---

\* Ce coefficient a pour expression :

$$Kc = \frac{P}{2\sqrt{\pi A}}$$

avec : A = surface du B.V. en km<sup>2</sup>  
P = périmètre du B.V. en km