

PRÉFECTURE DE LA HAUTE-SAÔNE

**DIRECTION DES SERVICES DU CABINET
SERVICE INTERMINISTÉRIEL DE DÉFENSE
ET DE LA PROTECTION CIVILE**

Conducteur d'opération :
*direction départementale de
l'équipement de la Haute-Saône*

***NOTE DE PRESENTATION
DU
PLAN DE PREVENTION DES RISQUES
NATURELS PREVISIBLES
"INONDATIONS"
de la basse vallée de la rivière "l'ognon"
concernant les communes de :***

***BRESILLEY, BROYE-AUBIGNEY- MONTSEUGNY,
CHENEVREY-MOROGNE, DAMMARTIN-MARPAIN, MALANS,
MONTAGNEY, MUTIGNEY, OUGNEY, PAGNEY,
PESMES, SORNAY, THERVAY, VITREUX***

SOMMAIRE

1. <u>CADRE ET OBJECTIF DE L'ETUDE</u>	1
2. <u>OBJECTIFS DES P.P.R.</u> <u>INONDATIONS</u>	2
3. <u>PRINCIPE DU ZONAGE</u> <u>REGLEMENTAIRE</u>	4
4. <u>DOSSIER TECHNIQUE</u>	6
4-1 zone étude	
4-2 méthodologie de détermination des zones inondées	
4-3 débits de référence	
4-4 détermination des conditions d'écoulement de la crue de référence	
4-5 exploitation des résultats	

1. CADRE ET OBJECTIF DE L'ETUDE

La loi « *BARNIER* » du 02 février 1995 a relancé l'action du Gouvernement dans le cadre de la cartographie et la prévention des risques naturels prévisibles, parmi lesquels figure le risque inondation, objet du présent document.

Les Plans de Prévention des risques naturels prévisibles "**inondations**" (*P.P.R.*) constituent un outil essentiel de la politique définie par l'Etat en matière de prévention des inondations et de gestion des zones inondables.

Les textes de référence dans ce domaine sont :

- * la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 modifiée par la loi 95-101 du 02 février 1995.
- * le décret n° 95-1089 du 05 octobre 1995
- * la circulaire interministérielle du 24 janvier 1994

La procédure engagée permet d'établir un document unique de cartographie réglementaire : le plan de prévention des risques naturels prévisibles abroge et remplace les différents plans ou périmètres existants (*PERI, plans des surfaces submersibles, ...*).

Cette modernisation du dispositif juridique s'accompagne d'une action d'information préventive des populations sur les risques majeurs initiée par les municipalités et les préfetures.

En agissant aussi bien sur les zones directement exposées aux inondations que sur les zones amont du bassin versant mais pouvant aggraver le risque, **les PPR Inondations doivent permettre d'atteindre les objectifs suivants :**

- **améliorer la sécurité des personnes exposées à un risque inondation,**
- **maintenir le libre écoulement et la capacité d'expansion des crues en préservant les milieux naturels,**
- **limiter les dommages aux biens et aux activités soumises au risque.**

Le présent dossier concerne la rivière Ognon entre Broye-Aubigny-Montseugny et Chenevrey et Morogne et est réalisé à l'initiative de la préfecture de Haute Saône dans le cadre de la politique nationale de prévention des risques.

La figure en page ci-contre présente le périmètre d'étude associé à la définition du présent PPR Inondations. Il concerne donc le territoire des communes suivantes :

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| * Chenevrey et Morogne | * Pesmes, |
| * Sornay, | * Mutigney, |
| * Pagny, | * Broye-Aubigny-Montseugny. |
| * Vitreux, | * Malans |
| * Ougney, | * Marpain |
| * Montagny, | |
| * Brésille, | |
| * Thervay, | |

2. OBJECTIFS DES P.P.R. INONDATIONS

Ces plans ont pour objet :

- (1) de délimiter les zones exposées aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles ou, dans le cas où ces dernières pourraient y être autorisées, prescrire les conditions dans lesquelles elles doivent être réalisées, utilisées ou exploitées,**
- (2) de délimiter les zones non directement exposées aux risques mais où des constructions, ouvrages, aménagement ou exploitations agricoles, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir les mesures d'interdiction ou de prescriptions mentionnées ci-dessus,**
- (3) de définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises dans les zones mentionnées aux (1) et (2) ci-dessus par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers,**
- (4) de définir, dans les zones mentionnées aux (1) et (2), les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date d'approbation du plan, qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.**

Les mesures de prévention prévues aux (3) et (4) ci-dessus concernant les terrains boisés, lorsqu'elles imposent des règles de gestion et d'exploitation forestière ou la réalisation de travaux de prévention concernant les espaces boisés mis à la charge des propriétaires et exploitants forestiers, publics ou privés, sont prises conformément aux dispositions du titre II du livre III et du livre IV du code forestier.

Les travaux de prévention imposés en application du (4) ci-dessus à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme, avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs, ne peuvent porter que sur des aménagements limités.

Dans le cadre du présent dossier, qui se rapporte exclusivement au **risque d'inondation**, la politique de gestion du territoire répond, au travers de l'établissement des PPR "inondations", aux objectifs suivants :

- ⇒ **réglementer les implantations humaines par zonage en fonction du degré de danger,**
- ⇒ **prévenir les risques humains et les dommages aux biens et activités, existants ou futurs, en zone inondable,**
- ⇒ **préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues pour ne pas aggraver les risques pour les zones en amont et en aval et préserver l'équilibre des milieux naturels.**

L'élaboration d'un PPR s'appuie sur des études techniques permettant de localiser les risques, de déterminer la nature et les effets prévisibles de la menace et d'indiquer les mesures de prévention pour y faire face.

Parallèlement à l'avis des conseils municipaux des communes sur le territoire desquelles il doit s'appliquer, une enquête publique est engagée après concertation avec les collectivités, l'appréciation des risques étudiés et la possibilité d'exécution des dispositions proposées. Le plan de prévention des risques est ensuite approuvé par arrêté préfectoral.

Le PPR a, alors, valeur de servitude d'utilité publique : il détermine les zones exposées au risque inondation et en régit l'usage par des mesures administratives et des techniques de prévention, de protection et de sauvegarde. Le PPR est un document opposable aux tiers et aux collectivités qui doit être annexé au Plan d'Occupation des Sols (P.O.S.), ou Plan local d'Urbanisme (PLU).

Le présent document constitue le dossier préalable à la mise en place d'un PPR de la rivière Ognon entre Broye-Aubigny-Montseugny et Chenevrey et Morogne. Il comprend :

- **un rapport de présentation** des objectifs, des investigations et des résultats obtenus débouchant sur un atlas cartographique de l'extension maximale retenue pour les inondations et de l'aléa induit,
- **un zonage de PPR,**
- **un règlement des prescriptions associées** (*mesures de zonage, de prévention, de protection et de sauvegarde*).

3. PRINCIPE DU ZONAGE REGLEMENTAIRE

Le zonage réglementaire prend en considération les résultats des études hydrauliques et hydrologiques d'une part, les objectifs du PPR (sécurité des personnes, des biens, préservation des champs d'inondation et libre écoulement des eaux) d'autre part. Il s'appuie sur la délimitation de l'urbanisation existante et sur l'analyse en terme d'occupation et d'utilisation des sols

C'est pourquoi les zones naturelles qui ne sont pas actuellement en zone urbanisée, même lorsque les aléas sont faibles, sont classées en zone rouge afin de préserver les champs d'inondation. Quelques constructions ou aménagements peuvent y être autorisés pour préserver une occupation du sol minimisant la vulnérabilité.

Dans les zones actuellement urbanisées, en zone d'aléa fort, les constructions nouvelles ne sont pas autorisées mais l'aménagement de constructions existantes l'est sous réserve de ne pas augmenter la vulnérabilité et si possible la réduire.

Dans les zones actuellement urbanisées, en zone d'aléa faible, sont autorisés :

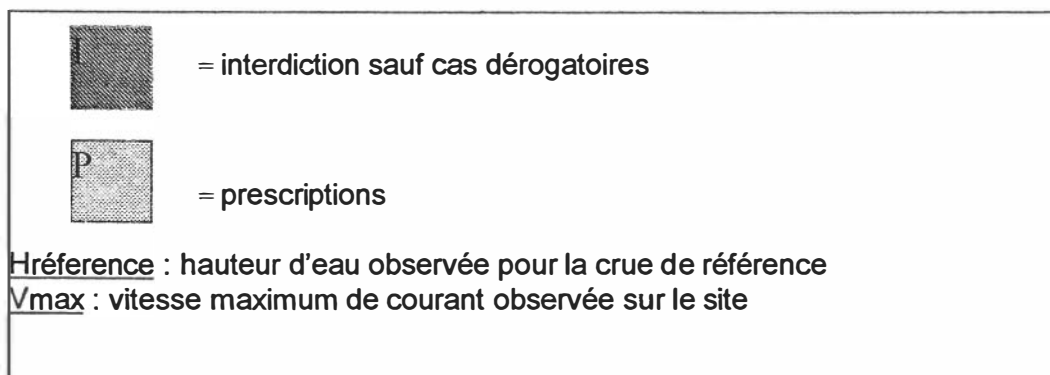
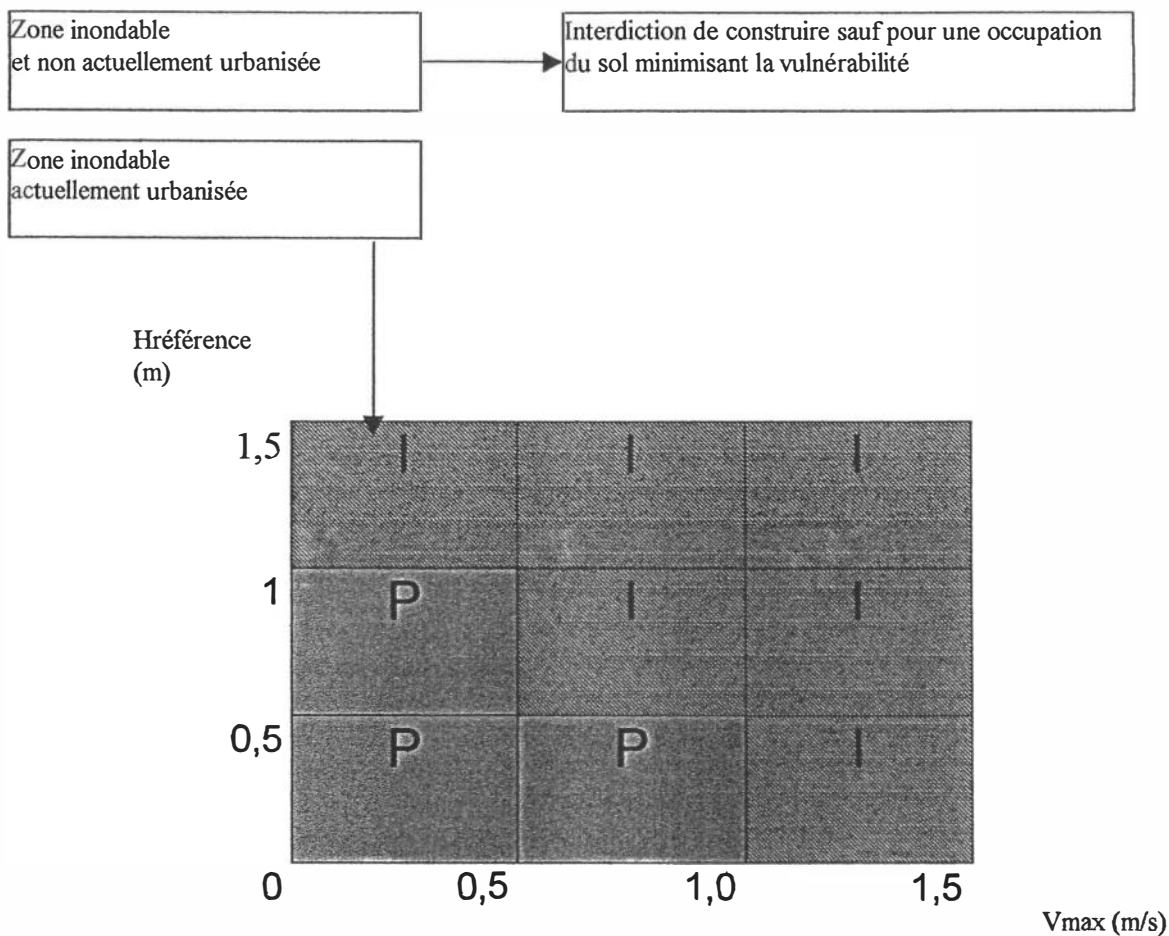
- *l'aménagement de construction existante, sous réserve de ne pas augmenter la vulnérabilité,*
- *les constructions nouvelles sous réserve qu'il s'agisse de constructions d'ensemble ,et sous réserve d'une analyse hydraulique du projet et d'une étude de vulnérabilité.*

Par convention, la définition des zones inondables s'appuie sur la crue de référence qui est **soit la plus forte crue observée, soit la crue centennale** si les crues observées ont des périodes de retour inférieures à 100 ans. Ce choix répond à la volonté de privilégier la mise en sécurité de la population en retenant des crues de référence rares ou exceptionnelles *Pour le cas étudié, il s'agit de la crue centennale.* La crue centennale est la crue qui possède statistiquement un risque sur 100 de se produire chaque année.

D'une manière générale, l'objectif concernant la sécurité des personnes conduit à utiliser les caractéristiques de l'aléa (**hauteurs d'eau et vitesses**) pour interdire toute construction sauf cas dérogatoires, ou pour envisager des prescriptions particulières selon le tableau ci-dessous.

Le graphique ci-après présente la méthodologie du zonage réglementaire.

METHODOLOGIE DU ZONAGE REGLEMENTAIRE.



4. DOSSIER TECHNIQUE

Le plan de prévention du risque d'inondation de l'Ognon a été initié par la préfecture de Haute Saône. Les études techniques relatives à la caractérisation des paramètres hydrauliques associés aux écoulements en crue de l'Ognon ont été confiées au cabinet d'études BETURE CEREC. Le présent chapitre rend compte des investigations réalisées.

4.1 ZONE D'ETUDE

Le périmètre du présent PPR "inondations" s'étend de Chenevrey et Morogne à l'amont jusqu'à Broye-Aubigny-Montseugny en aval et se rapporte exclusivement aux débordements directs de l'Ognon. Les affluents ne font pas partie de la zone d'étude qui se limite au seul champ d'inondation en communication avec l'Ognon.

4.2 METHODOLOGIE DE DETERMINATION DES ZONES INONDEES

La détermination des conditions d'écoulement de l'Ognon a été réalisée par modélisation mathématique. Cette dernière s'est appuyée :

- **sur le relevé topographique de profils en travers du lit mineur, des ouvrages hydrauliques (ponts, seuils...).**
- **sur le traitement de la vallée par photogramétrie (campagne de photographie aérienne) pour la réalisation d'un Modèle Numérique de Terrain.**

Ces relevés permettent de connaître la géométrie des sections d'écoulement, l'évolution altimétrique du fond de vallée.

- **sur la réalisation d'enquêtes de crue auprès des riverains pour connaître les niveaux d'eau atteints lors de fortes crues,**
- **sur le suivi des crues de février 1999 et octobre 1999 (par avion), lequel permet de s'appuyer sur des observations expérimentales de l'expansion du champs d'inondation en période de fortes eaux,**
- **sur la délimitation du bassin versant de l'Ognon et l'utilisation des stations hydrométriques pour déterminer les débits à prendre en compte.**

La modélisation a porté sur la reconstitution des crues de mai 1983 et février 1999 à partir des observations réalisées. Ceci a permis de caler le modèle, c'est-à-dire de le rendre fiable pour la simulation de la crue de référence retenue pour le zonage réglementaire.

Ainsi, les niveaux déterminés par la suite correspondent aux niveaux de l'événement de référence reconstitué.

La crue de mai 1983 et les crues récentes de 1999, représentatives de la situation actuelle, permettent une bonne connaissance des zones inondables pour des fortes crues dans la vallée de l'Ognon.

4.3 DEBITS DE REFERENCE

4.3.1. Les débits de référence.

Les débits de référence de l'Ognon ont été déterminés à partir d'ajustement statistique sur les séries de mesure aux stations de Pesmes (37 années de données), Chevigney (32 années de données) et Beaumotte Aubertans (34 années de données). Le tableau ci-dessous présente les résultats :

	Q + fort connu (m ³ /s)	Q ₁₀ (m ³ /s)	Q ₁₀₀ (m ³ /s)	Q ₁₀₀ (m ³ /s) IC à 95 % (1)	Q ₁₀₀ (m ³ /s) IC à 90 % (1)	Q ₁₀₀ (m ³ /s) IC à 70 % (1)
Beaumotte Aubertans	381 (02/90)	291	409	498	484	456
Chevigney /Ognon	343 (05/83)	291	411	503	488	460
Pesmes	434 (05/83)	304	421	503	490	465

Débit décennal et centennal (ajustement à une loi de Gumbel)

(1) : intervalle de confiance .

L'étude de la typologie des différents hydrogrammes, de la transformation des hydrogrammes entre les stations a permis de retenir le débit de référence centennal suivant pour le secteur d'étude :

490 m³/s

NB : Ce débit correspond à la borne supérieure de l'intervalle de confiance à 90 % du débit centennal à la station de Pesmes.

On rappelle ci-dessous les débits à Pesmes, Chevigney, Beaumotte Aubertans des dernières grandes crues :

station	05/1983	12/1982	02/1990	02/1999	10/1999
Pesmes	434	390	307	320	352
Chevigney	346	337	243	270	303
Beaumotte Aubertans	243	254	381	352	430

Débits des dernières grandes crue.

La détermination des zones inondables est réalisée pour le débit relatif à la crue centennale indiqué, soit 490 m³/s.

Le débit centennal d'un cours d'eau correspond à une crue qui possède statistiquement un risque sur cent de se produire chaque année et, en moyenne il est observé tout les cent ans : sa période de retour est centennale.

4.3.2 La condition avale .

Il a été étudié la concomitance des crues de l'Ognon et de la Saône sur les crues suivantes : crue de mai 1983, crue de février 1990, crue de février 1999. Pour étudier cette concomitance, on a utilisé les hydrogrammes pour la Saône des stations de Ray sur Saône (amont de la confluence) et de Lechatelet (aval de la confluence), ainsi que les limnigrammes des stations de Gray (amont de la confluence) et Auxonne (aval de la confluence), et les hydrogrammes de Pesmes pour l'Ognon. Il s'avère après cette étude que les crues peuvent être concomitantes, et que l'on peut avoir deux crues exceptionnelles en même temps. Ce constat avait déjà été effectué dans l'étude de BETURE SETAME en 1988 « Elaboration d'un schéma d'aménagement hydraulique destiné à limiter l'impact des crues juste débordantes ».

Les cotes d'eau connues de la Saône au droit de la confluence liées à de fortes crues nous ont été fournies par le service navigation Rhône - Saône. Il s'agit de relevés au barrage d'Heuiliez, à l'écluse d'Heuiliez, au pont de Pontailier. Les niveaux d'eau de la crue de mai 1983 étant les plus forts observés, ce sont eux qui ont été pris comme référence comme condition avale pour la simulation de la crue centennale sur l'Ognon.

4.4 DETERMINATION DES CONDITIONS D'ÉCOULEMENT DE LA CRUE DE REFERENCE

Les calculs hydrauliques ont consisté à simuler les écoulements de l'Ognon en tenant compte :

- de la description de la topographie de la zone d'écoulement (*profils en travers*),
- du débit transité,
- des observations réalisées et repères de crues disponibles.

Les calculs effectués ont permis de reconstituer les lignes d'eau de la crue de mai 1983 et février 1999 et de contrôler la validité des résultats. La validité des résultats a été regardé en terme de niveau d'eau atteint par rapport aux repères de crues, et en terme d'expansion du champs d'inondation (suivi des crues de 1999). Le modèle étant calé, il a été utilisé pour simuler la crue de référence.

La procédure de calculs prend en compte les sections disponibles aux écoulements, la pente longitudinale locale de la vallée, les ouvrages hydrauliques (*ponts, seuils,*) et résout les lois relatives aux écoulements à surface libre ou en charge..

Ils permettent de connaître les niveaux atteints ainsi que les vitesses de courant, la répartition des débits et l'extension des inondations.

4.5 EXPLOITATION DES RESULTATS

4.5.1 Extension maximale des inondations

Les résultats de la modélisation ont été exploités afin de délimiter l'extension maximale de la crue de référence.

Le traitement des niveaux maximum atteints pour cette crue par le **Modèle Numérique de Terrain** a permis de déterminer le champs d'inondation de référence en tenant compte de l'ensemble des éléments topographiques du terrain naturel, et également des différents remblais.

Il en résulte la définition du contour du champ d'inondation maximal qui fait référence dans le cadre du PPR "inondations". Il faut souligner que cette délimitation fait abstraction, au sein du champ d'inondation de la submersion effective des constructions présentes : il s'agit de la délimitation de la zone inondable telle qu'elle résulte de la topographie naturelle du fond de vallée et en tenant compte des zones importantes remblayées.

Il faut rappeler ici que la définition faite du champ d'inondation résulte uniquement des débordements directs de l'Ognon et ne prend pas en compte ceux associés aux affluents ni les inondations générées par les apports latéraux diffus. La délimitation obtenue concerne donc exclusivement les conditions d'écoulement de l'Ognon et traite des conséquences liées à la zone d'expansion des crues en rapport avec elle.

4.5.2 Hauteurs de submersion

Les résultats du modèle hydraulique et leur traitement par le Modèle Numérique de Terrain permettent également de délimiter au sein du champ d'inondation maximal, les zones d'égale submersion. Ainsi le champ d'inondation a été compartimenté en fonction des tranches de hauteur suivantes :

- **Tranche 1 : hauteur d'eau comprise entre 0 et 0,5 m,**
- **Tranche 2 : hauteur d'eau comprise entre 0,5 et 1 m,**
- **Tranche 3 : hauteur d'eau supérieure à 1 m.**

Cette gamme correspond à une différenciation du risque inondation vis-à-vis de la sécurité des personnes et des biens.

Elle permet de distinguer à l'intérieur du champ d'inondation les zones les plus sensibles.

Il en résulte un compartimentage du champ maximal d'inondation en fonction du critère de risque « hauteur de submersion ».

Le graphique en page suivante présente la méthodologie du zonage de hauteur.

4.5.3. Vitesses de courant

En matière de risque associé aux inondations, le facteur « vitesse » intervient à double titre :

- (1) **en terme de sécurité**, il correspond à un critère important vis-à-vis de la sauvegarde des personnes. En effet les possibilités de déplacement, donc d'évacuation, en zone inondée sont fortement conditionnées par la vitesse de courant.
- (2) **en terme d'écoulement**, il correspond à des zones pour lesquelles, à section donnée, le débit évacué est le plus important. Toute intervention dans une telle zone est susceptible d'entraîner des conséquences importantes.

C'est ainsi que la délimitation suivant le critère « vitesse » revêt une importance toute particulière en matière de sécurité et de capacité de transit.

Les contours indiqués ne prennent pas en compte le lit mineur lui-même pour lequel seules les vitesses au droit des profils sont indiquées. Par contre en lit majeur, la délimitation indiquée permet de visualiser les secteurs les plus sensibles.

4.5.4 caractérisation de l'aléa

Le groupe de l'aléa correspond au croisement des critères hauteur - vitesse à l'intérieur du champ d'inondation relatif à la crue centennale.

Les délimitations obtenues permettent de définir les zones les plus exposées vis-à-vis des deux facteurs de risques et de hiérarchiser de manière homogène la zone inondable en matière d'influence en période de crue.

Zone inondable pour la crue de référence

H_{référence}
(m)



Tableau 1

1,5	Fort	Fort	Fort	
1	Moyen	Moyen	Fort	
0,5	faible	Moyen	Fort	
	0	0,5	1,0	1,5

Vmax (m/s)



= aléa fort



= aléa moyen



= aléa faible

H_{référence} : hauteur d'eau observée pour la crue de référence

V_{max} : vitesse maximum de courant observée sur le site