

Table des matières

1	Introduction.....	1
2	Le modèle MHM	3
2.1	Introduction	3
2.2	Historique	3
2.3	Objectifs de la modélisation par le MHM	4
2.4	Hypothèses de base	4
2.4.1	<i>La maille : unité d'analyse</i>	4
2.4.2	<i>La fonction de production : le coefficient de ruissellement</i>	4
2.4.3	<i>La fonction de transfert : principe de l'isochronisme</i>	5
2.4.4	<i>Séparation des écoulements</i>	5
2.5	Structure générale du MHM	5
2.6	Mise en œuvre du MHM	6
2.6.1	<i>La base de données cartographiques</i>	6
2.6.2	<i>La base de données hydrométriques</i>	6
2.6.3	<i>Ajustement des paramètres de ruissellement</i>	7
3	Le modèle MOHICAN	8
3.1	Introduction	8
3.2	Structure du modèle MOHICAN	8
3.3	Résultats fournis par le modèle MOHICAN	11
3.4	Caractéristiques du modèle MOHICAN utilisé pour l'étude des crues de la Chiers amont	11
4	Les bases de données pour MHM.....	13
4.1	La Messancy à Athus : base de données cartographiques	13
4.2	La Chiers à Longlaville : base de données cartographiques	14
5	Les bases de données pour MOHICAN	15
5.1	Données générales	15
5.1.1	<i>Représentation du milieu physique (bassin versant)</i>	15
5.1.2	<i>Caractéristiques des zones imperméables</i>	17
5.1.3	<i>Traitement des informations des Plans Communaux Généraux d'Égouttage PCGE (zones égouttées)</i>	17
5.2	Données hydrologiques	25
5.2.1	<i>Données descriptives de terrain</i>	25
5.2.2	<i>Données météorologiques</i>	33
5.3	Données hydrodynamiques des sols non saturés	36
5.4	Données hydrogéologiques.....	36
5.4.1	<i>Géologie</i>	36
5.4.2	<i>Eaux souterraines</i>	40

5.4.3	<i>Les types de sous-sols</i>	41
5.4.4	<i>Les captages d'eaux souterraines</i>	43
5.4.5	<i>Infiltration efficace</i>	44
5.4.6	<i>Détermination de la fonction de transfert</i>	44
5.4.7	<i>Détermination des exutoires des eaux souterraines</i>	48
5.4.8	<i>Conclusions</i>	48
5.5	Données hydrauliques	49
5.5.1	<i>Description générale d'un réseau quelconque de bras de rivières</i>	49
5.5.2	<i>Données de débits</i>	53
6.	Modelisation MHM : Calibration ET VALIDATION	55
6.1.	Application du MHM au bassin de la Messancy à Athus	55
6.1.1.	<i>Choix des évènements pluie/débit</i>	55
6.1.2.	<i>Calage des paramètres de ruissellement : simulation de l'état actuel du bassin versant</i>	55
6.2.	Application du MHM au bassin de la Chiers à Longlaville	58
6.2.1.	<i>Choix des évènements pluie/débit</i>	58
6.2.2.	<i>Calage des paramètres de ruissellement</i>	59
7.	Modele MOHICAN : Calibration et validation	61
7.1.	Résultats spécifiques du sous-modèle 'sols'.....	61
7.2.	Résultats spécifiques du sous-modèle 'eaux souterraines'	64
7.2.1.	<i>Bassin de la Messancy à Athus</i>	64
7.2.2.	<i>Bassin de la Chiers à Longlaville</i>	65
7.3.	Résultats spécifiques du sous modèles 'eaux de surface'	66
7.4.	Résultats spécifiques du modèle intégré	67
7.5.	Calibration/ validation du modèle	71
8.	Modelisation MHM : Scenarios	77
8.1.	Introduction	77
8.2.	Simulation du fonctionnement du bassin versant de la Messancy à Athus avec l'aménagement de la E411	77
8.3.	Simulation du fonctionnement du bassin versant de la Messancy à Athus avec l'aménagement de la E411 et du PED	79
8.4.	Etude de scénarios sur la Chiers à Longlaville.....	81
8.4.1.	<i>Pluie de projet</i>	81
8.4.2.	<i>Simulation du fonctionnement du bassin avec l'aménagement de la E411 et du PED</i>	81
8.4.3.	<i>Simulation avec l'aménagement de la E411, du PED et d'un bassin d'orage</i>	83
9.	Modelisation mohican : scenarios.....	86
9.1.	Introduction	86
9.2.	Définition des quatre premiers scénarios.....	87
9.2.1.	<i>Scénarios de référence (simulations RF11, RF21)</i>	87

9.2.2. Scénario avec prise en compte des surfaces imperméables du PED (simulation RF5).	87
9.2.3. Scénario maximisant avec prise en compte des surfaces imperméables du PED (simulation RF7).....	88
9.2.4. Scénario « hydraulique » (simulation RF5 avec Lits Majeurs).....	88
9.3. Résultats des 4 premiers scénarios	88
9.3.1. Crue de janvier 1993.....	90
9.3.2. Crue de décembre 1993	93
9.3.3. Crue de janvier 1995.....	96
9.3.4. Crue de février 1997.....	99
9.3.5. Crue de octobre 1998.....	101
9.4. Conclusions des quatre premiers scénarios	106
9.5. Etude d'un bassin de rétention sur la Messancy	106
9.5.1. Implantation du bassin de rétention	106
9.5.2. Volume théorique du bassin	107
9.5.3. Simulations de l'évolution des débits.....	111
9.5.4. Conclusions du 5 ^{ème} scénario	117

Annexes

