



Direction  
Départementale de  
l'Équipement  
de l'Oise



*Liberté . Egalité . Fraternité*

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Préfecture de l'Oise

# Plan de Prévention des Risques Naturels Inondations Vallée du Thérain aval de Beauvais

*Rapport de présentation*

Juin 2005



**Bureau d'Ingénieurs Conseils**

Technopole d'Angers

1 av. du Bois l'Abbé

49070 Beaucouzé

tel : 02 41 36 01 77

fax : 02 41 48 04 14

Parc scientifique Agropolis 2

34397 Montpellier Cedex 05

tel : 04 67 54 51 88

fax : 04 67 54 52 05

Parc de la Villette

75 bld Mac Donald

75019 Paris

tel : 01 55 26 99 99

fax : 01 40 34 63 36

## VISA DES DOCUMENTS LIVRES

Nom de l'affaire : PPRI du Thérain aval

N° : 02F-032

**Numéro du document : Rapport-de-présentation062005 essai impression**      **Numéro de révision : 0**

Date d'émission : 24 juin 2005

Statut du rapport : provisoire

définitif

**Etablissement émetteur :** ISL Paris

**Titre du document : Plan de Prévention des Risques Naturels Inondations, Vallée du Thérain aval de Beauvais : Rapport de présentation**

Nature (rapport, plans, cartes, spécifications...) : rapport + dossier cartographique

Constitution (dans le cas d'un dossier, donner la liste des documents constitutifs du dossier ou attacher un sommaire ou une liste) :

**Diffusion (indiquer les différents destinataires et le nombre d'exemplaires) :**

DDE 60

1 exemplaire + 1 reproductible

Document bon pour remise au client :

Chef de projet : C. CHALEON

signature

Superviseur de projet : A. SALMI

signature

# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>OBJECTIF .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>DÉMARCHE GLOBALE DE GESTION DES INONDATIONS.....</b>	<b>5</b>
2.1	UNE GESTION GLOBALE ET INTÉGRÉE À L'ÉCHELLE DU BASSIN VERSANT .....	5
2.2	LES GRANDS PRINCIPES .....	5
2.3	LE DISPOSITIF JURIDIQUE.....	5
2.4	LA MÉTHODE DE TRAVAIL .....	6
2.5	LES RAISONS DE LA PRESCRIPTION DU PPRI .....	7
<b>3</b>	<b>SECTEUR GÉOGRAPHIQUE.....</b>	<b>8</b>
3.1	LE THÉRAIN EN AMONT DE BEAUVAIS.....	8
3.1.1	<i>Le Petit Thérain.....</i>	8
3.1.2	<i>Le Thérain.....</i>	8
3.1.3	<i>L'Avelon.....</i>	9
3.2	LE THÉRAIN EN AVAL DE BEAUVAIS .....	9
3.2.1	<i>La traversée de Beauvais .....</i>	9
3.2.2	<i>Le Thérain aval d'Allonne à la confluence avec l'Oise à Montataire.....</i>	10
<b>4</b>	<b>CONTEXTE HYDROLOGIQUE.....</b>	<b>11</b>
4.1	STATIONS HYDROMÉTRIQUES EXPLOITÉES .....	11
4.2	RÉSULTATS DES AJUSTEMENTS STATISTIQUES .....	12
4.3	HYDROGRAMMES DES CRUES RÉELLES .....	13
<b>5</b>	<b>MODE DE QUALIFICATION DE L'ALÉA.....</b>	<b>14</b>
5.1	MODÈLE NUMÉRIQUE DE SIMULATION DES ÉCOULEMENTS .....	14
5.2	DONNÉES TOPOGRAPHIQUES.....	16
5.3	DÉFINITION DE L'ÉVÉNEMENT CENTENNAL DE RÉFÉRENCE .....	17
5.3.1	<i>Condition amont.....</i>	17
5.3.2	<i>Condition aval.....</i>	17
5.4	SIMULATION DE LA CRUE CENTENNALE DE RÉFÉRENCE .....	18
5.4.1	<i>Définition de l'aléa .....</i>	18
5.4.2	<i>Cartographie.....</i>	19
<b>6</b>	<b>DÉFINITION DES ENJEUX .....</b>	<b>20</b>
6.1	LES ESPACES URBANISÉS .....	20
6.2	LES ZONES NATURELLES.....	20
6.3	LES AUTRES ENJEUX .....	20
<b>7</b>	<b>DÉFINITION DES RISQUES.....</b>	<b>21</b>
<b>8</b>	<b>ZONAGE RÉGLEMENTAIRE .....</b>	<b>23</b>
<b>9</b>	<b>MESURES DE PRÉVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE.....</b>	<b>24</b>
9.1	MESURES NON STRUCTURELLES .....	24
9.2	TRAVAUX D'ENTRETIEN OU DE PROTECTION .....	26
9.2.1	<i>Généralités .....</i>	26
9.2.2	<i>Travaux en cours de réalisation ou réalisés.....</i>	27
9.2.3	<i>Préconisations générales .....</i>	28
<b>10</b>	<b>FICHES COMMUNALES SYNTHÉTIQUES .....</b>	<b>31</b>

# ANNEXES

<b>1</b>	<b>HYDROLOGIE DÉTAILLÉE.....</b>	<b>2</b>
1.1	STATIONS HYDROMÉTRIQUES EXPLOITÉES .....	2
1.1.1	<i>Station de St-Omer-en-Chaussée sur le Petit Thérain (BV = 212 km<sup>2</sup>).....</i>	3
1.1.2	<i>Station de Bonnières sur le Thérain (BV = 202 km<sup>2</sup>).....</i>	4
1.1.3	<i>Station de Goincourt sur l'Avelon (BV = 172 km<sup>2</sup>).....</i>	6
1.1.4	<i>Station de Beauvais (SEARB) sur le Thérain (BV = 747 km<sup>2</sup>).....</i>	7
1.1.5	<i>Station de Maysel sur le Thérain (BV = 1200 km<sup>2</sup>).....</i>	9
1.1.6	<i>Synthèse.....</i>	12
1.2	HYDROGRAMMES ET CRUES RÉELLES .....	14
<b>2</b>	<b>MODÉLISATION NUMÉRIQUE.....</b>	<b>16</b>
2.1	MODÈLE NUMÉRIQUE DE SIMULATION DES ÉCOULEMENTS .....	16
2.2	DONNÉES TOPOGRAPHIQUES.....	18
2.3	CRUES DE CALAGE.....	19
2.3.1	<i>Condition amont.....</i>	19
2.3.2	<i>Condition aval : confluence avec l'Oise .....</i>	22
2.4	CALAGE DU MODÈLE .....	23
2.4.1	<i>Calage en débits.....</i>	23
2.4.2	<i>Calage en niveaux maximum atteints.....</i>	24
2.5	DÉFINITION DE L'ÉVÉNEMENT CENTENNAL DE RÉFÉRENCE .....	29
2.5.1	<i>Condition amont.....</i>	29
2.5.2	<i>Condition aval.....</i>	31
2.6	INFLUENCE DES NIVEAUX DE L'OISE SUR LA CRUE CENTENNALE DE RÉFÉRENCE .....	31

---

## 1 OBJECTIF

---

L'élaboration du Plan de Prévention des Risques Naturels Inondations du Thérain à l'aval de Beauvais concerne 24 communes dont 15 comptent plus de deux arrêtés de catastrophe naturelle correspondant à des inondations par débordement.

Les 24 communes concernées d'amont en aval sont :

- |                           |                 |                          |
|---------------------------|-----------------|--------------------------|
| - Beauvais,               | - Berthecourt,  | - Balagny-sur-Thérain,   |
| - Therdonne,              | - Hermes,       | - Saint-Vaast-les-Mello, |
| - Allonne,                | - Saint-Félix,  | - Mello,                 |
| - Rochy-Condé,            | - Heilles,      | - Cires-les-Mello,       |
| - Warluis,                | - Hondainville, | - Maysel,                |
| - Bailleul-sur-Thérain,   | - Mouy,         | - Cramoisy,              |
| - Montreuil-sur-Thérain,  | - Angy,         | - Montataire,            |
| - Villers-Saint-Sépulcre, | - Bury,         | - Thiverny               |

Le Plan de Prévention des Risques Inondation du Thérain aval comprend les documents suivants :

- **le présent rapport de présentation,**
- un règlement regroupant les dispositions réglementaires applicables aux communes de la vallée du Thérain,
- un dossier cartographique au format A3 composé de plans sur fonds photogrammétriques illustrant l'aléa hydraulique induit par les inondations, les enjeux, les risques et le zonage réglementaire.

Cette note de présentation a pour objectif de rappeler la démarche globale et les raisons de la prescription des PPR, de mieux qualifier le secteur géographique et le contexte hydrologique de la zone concernée, et d'explicitier le mode de qualification des aléas ainsi que des risques.

Un plan de présentation du bassin versant de la rivière du Thérain et un plan de localisation des communes concernées par l'élaboration d'un PPR sont insérés en pages suivantes.

---

## **2 DÉMARCHE GLOBALE DE GESTION DES INONDATIONS**

---

### **2.1 Une gestion globale et intégrée à l'échelle du bassin versant**

La nouvelle politique de prévention des risques naturels institue le Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI). Ce plan de prévention s'inscrit dans une démarche plus vaste de gestion équilibrée des milieux aquatiques. La loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 impose une gestion globale et intégrée dans la gestion de l'eau au niveau du bassin versant. La zone inondable n'est plus seulement considérée comme zone à risques pour les biens et les personnes. Sa fonction dans la préservation de la ressource en eau, des milieux aquatiques, de l'équilibre morphodynamique de la rivière, des usages est également mise en évidence.

Les objectifs à atteindre par le PPRI sont définis dans la circulaire du 24 janvier 1994 :

- Interdire les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses où, quels que soient les aménagements, la sécurité des personnes ne peut être garantie intégralement, et les limiter dans les autres zones inondables,
- Préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues pour ne pas aggraver les risques dans les zones situées en amont et en aval,
- Sauvegarder l'équilibre des milieux dépendant des petites crues et la qualité des paysages souvent remarquables du fait de la proximité de l'eau et du caractère encore naturel des vallées traversées.

### **2.2 Les grands principes**

Les objectifs ainsi définis se traduisent en prescriptions au niveau de l'occupation future du sol selon les principes suivants :

- ⇒ Dans les espaces déjà urbanisés : ni extension ni densification dans les secteurs les plus dangereux,
- ⇒ Dans les secteurs peu ou pas urbanisés : préserver les zones naturelles d'expansion des crues.
- ⇒ Dans tous les secteurs, éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne se justifie pas par la protection de secteurs fortement urbanisés très exposés aux crues.

Concernant les constructions existantes, la circulaire du 24 avril 1996 indique que, dans le cadre du PPRI, il est possible d'imposer des travaux susceptibles de réduire les risques en amont comme en aval des ouvrages hydrauliques en place. Le projet de PPRI peut constituer l'un des éléments d'un schéma général de protection des lieux habités contre les inondations.

### **2.3 Le dispositif juridique**

Le PPRI devient la seule procédure spécifique aux risques. Il est annexé au POS et remplace les procédures anciennes (Plans de Surfaces Submersibles, R111-3).

## 2.4 La méthode de travail

La mise en œuvre des principes énumérés ci-avant implique une bonne connaissance et une représentation cartographique soignée du risque inondation. Le risque est le croisement de l'aléa et des enjeux :

- ❑ **Aléa de référence pour les inondations** : plus forte crue connue si elle est au moins centennale (chaque année, l'évènement a une « chance » sur 100 de se produire). Dans le cas contraire, on calcule un évènement centennal par une analyse hydrologique et statistique
- ❑ **Enjeux** : danger pour la vie humaine, zones urbanisées, les établissements recevant du public et les voies de circulation susceptibles d'être coupées ou au contraire accessibles pour l'acheminement des secours.

Les informations qui ont permis de réaliser les cartes d'aléas, d'enjeux et de risques relatives au PPRI proviennent de différentes sources :

- de la concertation avec les communes : événements de références, cotes atteintes, zones inondées, définitions des secteurs à enjeux, projets hydrauliques, projets d'urbanisation,
- de la rencontre avec le Syndicat du Thérain, les différents Services Techniques de l'Etat (Préfecture, DDE 60, Subdivision de Beauvais, DIREN, Services Techniques de Beauvais et de Montataire) et avec les principales entreprises de la vallée,
- d'une campagne topographique sur l'ensemble du secteur concerné par photorestitution de prises de vue récentes (réalisées en juin 2000) à l'échelle du 1/12 000<sup>ème</sup> et du recueil des données topographiques existantes auprès du Syndicat du Thérain et des Services Techniques de l'Etat (169 profils en travers, les principaux franchissements sis sur le domaine d'étude, le nivellement des différentes laisses de crues identifiées),
- de la bibliographie (recherche d'archives et analyse, prise en compte des études précédentes relatives au domaine d'étude),
- de la modélisation mathématique des écoulements de crue sur l'ensemble de la vallée du Thérain aval.

## **2.5 Les raisons de la prescription du PPRI**

La progression de l'urbanisation dans les vallées inondables et l'accroissement de la vulnérabilité pour les hommes, les biens et les activités ont conduit l'Etat à engager une politique active de prévention des risques liés aux inondations.

La succession de crues importantes qui ont marqué ces dernières années la vallée du Thérain, en particulier les événements majeurs de décembre 1999 et mars 2001, viennent confirmer l'urgence de la mise en œuvre d'une telle politique.

Actuellement, la prise en compte des inondations dans les documents d'urbanisme est peu explicite. Les communes n'ont pas à leur disposition des documents suffisamment précis qui puissent les guider dans une politique de prévention des risques.

Le PPRI est l'outil juridique approprié car :

- il instaure un outil unique de prise en compte des inondations dans les documents d'urbanisme,
- il est sous l'entière responsabilité du Préfet,
- il propose une gamme plus étendue de moyens de prévention,
- il prend en compte non seulement les enjeux économiques mais aussi la vulnérabilité humaine,
- il donne la possibilité d'appliquer immédiatement les mesures les plus urgentes,
- il instaure des sanctions administratives et pénales visant à garantir l'application des dispositions retenues.



---

### 3 SECTEUR GÉOGRAPHIQUE

---

La source du Thérain est située à Grumesnil dans le département de la Seine-Maritime. Le Thérain contrôle un bassin versant de 1200 km<sup>2</sup> pour un linéaire de 91 km depuis sa source jusqu'à sa confluence avec l'Oise.

Ses deux principaux affluents sont :

- le Petit Thérain dont la confluence se situe à Milly-sur-Thérain ; cet affluent se caractérise par un bassin versant de l'ordre de 224 km<sup>2</sup> et un linéaire de 20,5 km ;
- l'Avelon qui se jette dans le Thérain au droit de l'agglomération de Beauvais ; son bassin versant est caractérisé par une surface de 172 km<sup>2</sup> et une longueur de 25 km.

Les paragraphes suivants détaillent les différents secteurs du bassin versant du Thérain suivant qu'ils se trouvent à l'amont ou à l'aval de l'agglomération de Beauvais.

#### 3.1 Le Thérain en amont de Beauvais

##### 3.1.1 Le Petit Thérain

La forme allongée du bassin versant du Petit Thérain, sa petite quantité d'affluents ainsi que sa forte perméabilité liée à la présence de la craie lui confèrent un régime hydrologique modéré.

On note la présence de 17 moulins, dont la plupart sont en bon état de fonctionnement, le long de son cours. La grande majorité de la surface du bassin versant, de l'ordre de 75 % est occupée par des territoires agricoles.

Le Petit Thérain se caractérise enfin par une urbanisation faible et diffuse (de l'ordre de 2% de la surface du bassin versant) qui, combinée à un régime hydrologique modéré, induit un risque d'inondation réduit.

La pente du cours d'eau dans ce secteur est comprise entre 1 et 3 ‰.

##### 3.1.2 Le Thérain

Le Thérain en amont de son entrée dans l'agglomération de Beauvais est caractérisé par un relief modéré et une perméabilité moyenne. Il compte de nombreux affluents principalement en rive droite qui sont régulièrement répartis le long de son cours.

La surface de son bassin versant est de 570 km<sup>2</sup> pour une longueur approximative de 38 km avant sa confluence avec l'Avelon au droit de Beauvais.

L'occupation du sol de ce bassin versant est au 2/3 composée de terres agricoles et présente un taux d'urbanisation de l'ordre de 3 %. Le Thérain traverse quelques bourgs dans ce secteur et est à l'origine de quelques désordres hydrauliques locaux.

Dans le secteur compris entre le bourg de Milly-sur-Thérain et l'agglomération de Beauvais, d'un linéaire approximatif de 9 km, le Thérain se caractérise par un champ d'inondation très étroit lié à l'endiguement des gravières réalisé lors des années 60 à 80.

La pente du cours d'eau depuis sa source jusqu'à l'agglomération de Beauvais est comprise entre 0,5 et 3 ‰.

### 3.1.3 L'Avelon

L'Avelon se caractérise principalement par la singularité de la nature de ses sols à l'échelle du bassin versant du Thérain. En effet, il présente en majorité une couverture argileuse qui lui confère une très faible perméabilité. Le chevelu de drainage est de plus très dense avec des sous bassins versants courts et allongés avec pour la plupart un relief marqué.

La pente de l'Avelon est de l'ordre de 0,7 ‰ à l'entrée de l'agglomération de Beauvais.

L'ensemble de ces caractéristiques induisent un régime hydrologique violent avec des crues soudaines marquées par des débits importants et des temps de concentrations faibles.

## 3.2 Le Thérain en aval de Beauvais

### 3.2.1 La traversée de Beauvais

Les réseaux hydrauliques du Thérain et de l'Avelon sont complexes à l'approche et dans la traversée de l'agglomération de Beauvais.

En amont de la commune, le lac du Canada est alimenté par les écoulements débordants du Thérain. Au droit de ce lac, les vannes dites du Grand Relais et du Petit Relais alimentent respectivement la rivière de St-Quentin et de St-Just sises en fond de vallée. **Ces deux axes d'écoulement ainsi que le ruisseau de la Source alimentée directement par le lac du Canada sont à l'origine des principaux débordements observés en période de crue.**

La gestion en temps de crue, assurée par les Services Techniques de la ville, vise depuis 1999 à solliciter au mieux le volume de stockage rendu disponible par l'aménagement hydraulique du lac du Canada au Nord de la ville (déversoir fixe en prise sur le Thérain) afin de limiter les effets des crues dans les zones basses de la ville.

Le Thérain, quant à lui, est perché sur les coteaux de rive gauche. Peu de débordements ont été observés en crue ; on note cependant une surverse récurrente au droit de la rue Tierce à l'entrée de la commune.

Le Thérain et l'Avelon confluent au droit de l'agglomération de Beauvais. Au droit de cette zone, il existe une forte pente locale du fond de la rivière au passage des seuils de la Tour Boileau avec une mise en vitesse importante.

En amont de sa confluence avec le Thérain, l'Avelon reçoit les flux des rivières de St-Just et de la Source d'une part et de la rivière de St-Quentin d'autre part. Les niveaux de l'Avelon en crue gênent l'écoulement de ces trois rivières et sont à l'origine de l'accentuation des débordements en amont, en particulier dans le quartier de St-Just, zone basse autrefois marécageuse.

A l'aval de la confluence du Thérain et de l'Avelon, le débit du Thérain est contrôlé par la station débitmétrique (DIREN) située en amont de la SEARB. L'échelle d'annonce de crue est située plus en aval au niveau du pont d'Arcole. Dans ce secteur les débordements du Thérain sont rares hormis au droit de jardins ouvriers situés en amont de la station d'épuration de la commune.

Les pentes de ligne d'eau sur le Thérain sont de l'ordre de :

- 0,4 ‰ sur le Thérain du Grand Relais jusqu'à la Préfecture,
- 0,8 ‰ sur la partie aval jusqu'à Wagicourt.

### 3.2.2 Le Thérain aval d'Allonne à la confluence avec l'Oise à Montataire

Le bassin versant intermédiaire du Thérain possède une surface de 453 km<sup>2</sup> à sa confluence avec l'Oise pour 39 km de linéaire. Son relief est modéré et sa perméabilité moyenne.

L'occupation du sol est dominée par les terres agricoles qui concernent des 2/3 de la surface. Le taux d'occupation des zones urbaines ou d'activité est légèrement supérieur à 6%. On note en particulier la présence de plusieurs agglomérations en fond de vallée comme Rochy-Condé, Mouy, Angy, Mello, Cires-les-Mello, Montataire et Thiverny.

Ailleurs, le fond de vallée est largement occupé par des zones de marais, qui sont des sites préférentiels de stockage et d'étalement des eaux de crue, même si aucun site n'est équipé d'ouvrages susceptibles d'améliorer cette fonction d'écrêtement. La vallée peut atteindre 1,5 km de largeur aux abords de la commune de Hermes et se resserre localement notamment à l'entrée de Mouy et de Mello/Cires-les-Mello. La vallée est structurée en grandes zones planes (casiers) délimitées par les remblais de grands axes routiers ou ferroviaires. Ces zones sont drainées par des réseaux de fossés plus ou moins denses. On note également la présence de nombreuses gravières, qui pour la plupart ont cessé leur activité, et dont l'influence sur les écoulements de crue n'est pas négligeable. Elles possèdent un rôle de stockage et peuvent, suivant les cas, faire obstacle aux écoulements si elles sont endiguées.

Cette configuration morphologique de la vallée a tendance à écrêter les débits de crue. Cependant, cet écrêtement est compensé par l'apport de nombreux affluents (22 sous-bassins versants recensés), dont certains très productifs comme les rus de Berneuil et d'Orgueil en rive droite (dont les hauts bassins versant possèdent les mêmes caractéristiques hydrogéologiques que l'Avelon, à savoir un caractère imperméable).

La pente du cours d'eau en crue est variable de l'ordre de :

- 0,5 ‰ de Wagicourt à l'aval de Rochy-Condé,
- 0,8 ‰ en amont de Bailleul-sur-Thérain,
- 0,5 à 0,7 ‰ de Bailleul-sur-Thérain à Hondainville,
- 0,6 à 0,8 ‰ à la traversée de Mouy,
- 0,5 à 0,6 ‰ de la sortie de Mouy à St Claude,
- 0,2 à 0,4 ‰ dans le secteur de Mello à Maysel,
- 0,5 à 1,1 ‰ dans la traversée de Montataire.

## 4 CONTEXTE HYDROLOGIQUE

La vallée du Thérain a été marquée ces dernières années par une succession de crues importantes. Parmi celles-ci, on note les événements marquants suivants :

- de mémoire d'homme, les crues de décembre 1999 et mars 2001 sont les deux crues les plus fortes recensées sur le Thérain ; si la crue de 1999 a touché de manière homogène l'ensemble du Thérain aval, la crue de 2001 a été beaucoup moins forte dans la partie amont de ce secteur et bien plus dommageable dans la partie aval, particulièrement au droit des communes de Montataire et Thiverny,
- les crues de février 1980 et janvier 1995 dont les impacts ont toutefois été sensiblement inférieurs à ceux des crues citées précédemment,
- les crues plus courantes de février 1988, janvier 1993 et décembre 1993.

Il est rappelé que, dans le cadre d'un Plan de Prévention du Risque d'Inondation, la crue de référence qui définit les zones inondables est la crue centennale ou la plus forte crue connue, si celle-ci est plus importante.

Lors des études précédentes, la période de retour de la crue de décembre 1999 a été estimée à 30 ans sur l'ensemble du Thérain aval de Beauvais et celle de la crue de mars 2001 a été évaluée à environ 50 ans à la confluence avec l'Oise. Il a donc été nécessaire de définir un événement de référence de période de retour 100 ans. Les chapitres suivants exposent la méthode d'évaluation de l'hydrologie de cette crue de référence.

### 4.1 Stations hydrométriques exploitées

La DIREN Picardie gère 5 stations hydrométriques sur le bassin versant du Thérain. Les surfaces de bassin versant contrôlées ainsi que les années de données disponibles sont exposées dans le tableau ci-dessous (et situées sur le plan de présentation du bassin versant du Thérain) :

Cours d'eau	Commune	Surface drainée km <sup>2</sup>	Période disponible
Thérain	Bonnières	202	1969-2002
Petit Thérain	St Omer-en-Chaussée	212	1972-2002
Avelon	Goincourt	172	1968-1991
Thérain	Beauvais	747	1969-2002
Thérain	Maysel	1200	1948-2002

Les maximums annuels de débits de chacune de ces stations ont fait l'objet d'ajustements statistiques. Ces ajustements ont eu différents objectifs :

- préciser les périodes de retour du débit des crues historiques déjà estimées lors d'études précédentes,
- définir les données hydrologiques de référence le long du cours d'eau afin d'être en mesure de simuler un événement de crue de période de retour 100 ans.

## 4.2 Résultats des ajustements statistiques

Le tableau ci-dessous rassemble les débits calculés en  $m^3/s$  pour des périodes de retour comprises entre 10 et 100 ans.

Période de retour	Petit Thérain à St-Omer (212 km <sup>2</sup> )	Thérain à Bonnières (202 km <sup>2</sup> )	Avelon à Goincourt (172 km <sup>2</sup> )	Thérain à Beauvais (747 km <sup>2</sup> )	Thérain à Maysel (1200 km <sup>2</sup> )
10 ans	4,3	6,1	10,9	24,3	25,1
50 ans	5,7	7,7	14,4	32,2	35,9
<b>100 ans</b>	<b>6,2</b>	<b>8,4</b>	<b>15,9</b>	<b>35,6</b>	<b>41,1</b>
<b>Débit 100 ans spécifique en m<sup>3</sup> / s / km<sup>2</sup></b>	<b>0,09</b>	<b>0,12</b>	<b>0,26</b>	<b>0,18</b>	<b>0,14</b>

Le tableau ci-dessus amène les commentaires suivants :

- le Petit Thérain à St-Omer et le Thérain à Bonnières présentent des débits comparables ; les débits du Thérain à la faveur d'un sol moins perméable sont toutefois un peu plus élevés ;
- l'Avelon présente un débit pseudo-spécifique bien supérieur à l'ensemble des autres bassins versants ; le caractère peu perméable et la morphologie de son bassin versant induisent en effet des crues soudaines et intenses caractérisées par des temps de concentration faibles et un débit de pointe élevé ;
- on remarque que les débits de pointe du Thérain à Beauvais et à Maysel, malgré un bassin versant bien plus vaste pour ce dernier, sont du même ordre de grandeur ; ceci s'explique par la morphologie de la vallée du Thérain entre Beauvais et Montataire qui offre un champ d'expansion des crues large et largement occupé par d'anciens marais ; cette morphologie contribue fortement à l'écrêtement des débits de pointe qui est compensée par les apports des affluents jusqu'à la confluence avec l'Oise.

Le tableau ci-dessous rassemble les périodes de retour indicatives des dernières crues récentes les plus fortes :

Date de la crue	Période de retour à St-Omer	Période de retour à Bonnières	Période de retour à Beauvais	Période de retour à Maysel
Décembre 1993	5 ans	10 ans	5-10 ans	10 ans
Janvier 1995	20 ans	10 ans	5-10 ans	30 ans
Décembre 1999	10 ans	20 ans	20 ans	30 ans
Mars 2001	35 ans	5-10 ans	15 ans	50 ans

On notera les différences significatives entre les deux dernières crues récentes les plus fortes à savoir, décembre 1999 et mars 2001 :

- la crue de décembre 1999 fut dommageable à l'échelle du Thérain aval, depuis Beauvais jusqu'à Montataire ; sa période de retour est de l'ordre de 20 à 30 ans sur tout ce secteur ;
- la crue de Mars 2001 a moins sinistré la partie amont du secteur Beauvais-Montataire, en revanche, elle a été significativement supérieure à celle de 1999 dans le tronçon aval, tout particulièrement pour les communes de Montataire et Thiverny (dont les inondations sont également liées à un niveau élevé de l'Oise).

### 4.3 Hydrogrammes des crues réelles

Nous disposons des hydrogrammes de crues aux différentes stations hydrométriques pour les deux épisodes les plus forts à savoir décembre 1999 et mars 2001. Ces hydrogrammes ont été reconstitués sur la base des remarques formulées dans l'analyse des stations hydrométriques. Ils sont présentés ci-dessous :

On remarque que les crues importantes s'étalent sur plusieurs dizaines de jours (1,5 mois environ pour les crues de 1999 et de 2001).

Les temps de transfert de ces pointes de crues sont de l'ordre de 1 à 2 jours de Beauvais jusqu'à Montataire, soit une vitesse de propagation approximative de 0,5 m/s pour un linéaire d'environ 40 km. On constate cependant pour les très forts débits, supérieurs à 25 m<sup>3</sup>/s environ, un décalage proche de 4 jours dû au stockage des eaux de crues et à leur restitution progressive.

---

## 5 MODE DE QUALIFICATION DE L'ALÉA

---

### 5.1 Modèle numérique de simulation des écoulements

Une modélisation numérique des écoulements de crue du Thérain a été réalisée depuis la limite communale amont de Beauvais au nord du Lac du Canada jusqu'à la confluence avec l'Oise à Montataire, soit un linéaire approximatif de 48 km. Il simule les écoulements de crue du Thérain au moyen :

- **d'une modélisation filaire** (unidimensionnelle) des lits mineur et majeur du Thérain ; la modélisation filaire est utilisée afin de décrire les axes principaux d'écoulement du Thérain et de ses différents bras,
- **d'un système de casiers** (quasi-bidimensionnel) délimités par les éléments structurants de la vallée tels que la voie ferrée et les principaux axes de circulation ; les transferts hydrauliques entre ces casiers et le modèle filaire sont modélisés de diverses façons selon leur nature (buses, ouvrages maçonnés, fossés, surverse...).

La modélisation a été menée à l'aide du logiciel CARIMA/SOGREAH qui permet une modélisation maillée, en régime transitoire ou permanent.

Les ouvrages hydrauliques (ponts, déversoirs, vannages...) sont simulés par des pertes de charge singulières représentées par des formules d'orifice ou de déversoir. Leurs coefficients sont calés de manière à obtenir des pertes de charge correspondant aux observations (lorsqu'elles existent).

#### **La traversée de l'agglomération de Beauvais**

Outre la rivière du Thérain elle-même, l'Avelon a fait l'objet d'une modélisation mathématique sur un linéaire approximatif de 3 km ainsi que les bras du Thérain suivants :

- le ru de St-Quentin (linéaire : 3,2 km),
- le ru de St-Just (linéaire : 2,3 km),
- le ru de la Source (linéaire : 1,9 km),
- le fossé Fénot (linéaire : 0,5 km),
- le fossé Noir (linéaire : 0,6 km).

Les principaux ouvrages ou singularités hydrauliques participant à la répartition des eaux ont été modélisés et ont fait l'objet d'une attention particulière :

- le Lac du Canada doté d'un déversoir fixe en amont, d'un déversoir de sécurité et d'une vanne à bascule alimentant le ru de la Source,
- les ouvrages vannés du Grand Relais et du Petit Relais alimentant respectivement les rus de St-Quentin et de St-Just,
- la surverse du Thérain en rive droite vers le fond de vallée au droit de la rue Tierce et réalimentant le ru de St-Quentin,
- les seuils de la Tour Boileau au droit de la confluence du Thérain et de l'Avelon.

La grande majorité des franchissements situés sur la commune de Beauvais a été modélisée. Une analyse préalable basée sur des calculs hydrauliques locaux a permis d'écarter les ponts dont les impacts en crue pouvaient être négligés.

Ainsi, ont été inclus dans le modèle :

- 24 franchissements sur le cours du Thérain,
- 4 sur l'Avelon,
- 10 sur les rus de St-Quentin, de St-Just, de la Source et des fossés Fénot ou Noir.

### **Thérain aval de Beauvais jusqu'à la confluence avec l'Oise**

Les bras du Thérain ou les affluents qui ont fait l'objet d'une modélisation mathématique sont les suivants :

- le fossé l'Evêque (linéaire : 2,6 km),
- le ru d'Orgueil (linéaire : 1,6 km),
- le Grand Canal et le Canal du Lion à Mello (linéaire cumulé : 1,4 km),
- le petit Thérain à Cires-les-Mello (linéaire : 1,5 km),
- le bras gauche du Thérain à Montataire (linéaire : 1,7 km).

Les principaux ouvrages hydrauliques du Thérain ont également été modélisés. Parmi ceux-ci, on note :

- les principaux seuils et ouvrages vannés,
- 36 franchissements.

Il est à noter que le modèle a été densifié au droit des agglomérations de Mello/Cires-les-Mello et de Montataire à la faveur d'un plus grand nombre de profils en travers disponibles.



## 5.2 Données topographiques

Les données topographiques exploitées lors de l'établissement des modèles numériques sont les suivantes :

- 33 profils en travers du lit mineur du Thérain et de ses différents bras dans l'agglomération de Beauvais et 67 profils en travers concernant la vallée du Thérain aval ; ces levés bathymétriques ont été réalisés par le cabinet de géomètres Delavigne au cours de l'été 2000 ; ces données ont été complétées par le nivellement d'un certain nombre de laisses de crue de l'événement de décembre 1999,
- 30 profils en travers en lit mineur ou levés d'ouvrages dans la traversée de Mello/Cires-les-Mello et 39 levés dans l'agglomération de Montataire ; ces relevés spécifiques ont été effectués au cours de l'année 2001 dans le cadre des études de lutte contre les inondations de ces deux agglomérations ; le nivellement des niveaux maximum observés lors de la crue de mars 2001 a également été réalisé,
- une couverture photogrammétrique (prise de vue au 1/12 000<sup>ème</sup>) réalisée en juin 2000 par le cabinet ATGT et couvrant l'ensemble du lit majeur de la vallée du Thérain depuis Beauvais jusqu'à Montataire ; la précision liée à ce type de données a 70 % de chance d'être comprise entre  $\pm 0,25$  m en altitude ; les lignes caractéristiques du relief (talus, bas de talus, fossé, cours d'eau, murs, remblais...) ont également été représentés ; ces derniers éléments apportent des renseignements cruciaux sur les ruptures de pente et fiabilisent la définition de l'aléa d'inondation,
- les fiches descriptives et les relevés des principaux ouvrages hydrauliques dans la traversée de Beauvais et dans la vallée du Thérain aval réalisés en 2000 dans le cadre de l'étude générale hydraulique du Thérain,
- les profils en long et croquis d'ouvrages réalisés par le LCHF dans le cadre de l'étude hydraulique réalisée pour le compte du SIVT (1982).

### 5.3 Définition de l'événement centennal de référence

#### 5.3.1 Condition amont

Pour l'événement centennal de référence, nous avons effectué une modélisation en régime permanent avec les débits centennaux du Thérain estimés dans le présent rapport à savoir 35,6 m<sup>3</sup>/s pour la station de Beauvais et 41,1 m<sup>3</sup>/s pour la station de Maysel.

Entre ces deux stations, la différence de débit soit 5,5 m<sup>3</sup>/s a été injectée dans le modèle au droit des bassins intermédiaires au prorata de leur surface. Les 22 bassins intermédiaires ont été rassemblés en 7 bassins homogènes.

Les débits relatifs à l'événement centennal de référence sont consignés dans le tableau ci-dessous :

		Point d'injection	BV contrôlé en km <sup>2</sup>	Débit centennal retenu en m <sup>3</sup> /s
	Beauvais	-	747	35,6
1	Therdonne	aval des rus de Berneuil et du Wage	817	36,5
2	Rochy-Condé	aval des rus d'Orgueil et du Laversin	916	37,9
3	Bailleul-sur-Thérain	aval du ru de Trye	1023	39,3
4	Heilles	aval du ru de Heilles	1044	39,6
5	Hondainville	aval du ru de Thury	1063	39,8
6	Mouy	aval du ru de Moineau	1100	40,3
7	Cires-les-Mello	aval du ru de Cires	1160	41,1

Le débit du Thérain en amont de la confluence avec l'Avelon a été fixé selon la loi :

$$Q \text{ (m}^3\text{/s)} = Q_{\text{Beauvais}} \text{ (m}^3\text{/s)} \times \left( \frac{S_{\text{Thérain\_amont}}}{S_{\text{Beauvais}}} \right)$$

Un débit centennal pour le Thérain en amont du lac du Canada de 24,5 m<sup>3</sup>/s et un apport du ru de la Liovette de 3,0 m<sup>3</sup>/s ont été obtenus.

#### 5.3.2 Condition aval

Concernant la condition limite aval imposée par l'Oise sur la commune de Montataire, un niveau constant de l'Oise égal à celui atteint lors de l'arrivée de la pointe de crue du Thérain en 1995 a été retenu. Il correspond au niveau maximum de l'Oise enregistré lors de l'arrivée d'une pointe de crue du Thérain.

## 5.4 Simulation de la crue centennale de référence

La crue de référence (crue centennale) dont les hypothèses hydrologiques et les conditions limites ont été définies dans le chapitre précédent a été simulée grâce au modèle mathématique calé sur les crues de décembre 1999 et mars 2001.

La page suivante présente le profil en long du Thérain pour la crue de référence sur l'ensemble du domaine d'étude.

### 5.4.1 Définition de l'aléa

L'aléa est calculé à l'aide des résultats du modèle hydraulique en termes de cotes maximales atteintes par les écoulements de crue et en termes de vitesses.

En ce qui concerne l'estimation et le zonage des vitesses d'écoulement, une différenciation qualitative a été adoptée (« faible » ( $V < 0,5$  m/s), « moyenne » ( $0,5 \text{ m/s} < V < 1$  m/s) et « forte » ( $V > 1$  m/s). Elle repose sur les vitesses moyennes d'écoulement tirées du modèle, des informations recueillies en phase informative sur la dynamique des crues et d'une expertise à l'aide de considérations hydrogéomorphologiques (lit moyen, bande de méandrement...).

Trois niveaux d'aléa sont définis : faible, moyen, fort. Leurs caractéristiques sont déterminées en fonction des hauteurs d'eau  $H$  et des vitesses  $V$  comme indiqué dans la figure ci-dessous :

- **L'aléa est considéré fort** dans les zones inondables où les hauteurs d'eau sont supérieures à 1 m ou les vitesses fortes.
- **L'aléa est considéré moyen** dans les zones inondables où pour des hauteurs comprises entre 0,5 et 1 m, les vitesses d'écoulement sont faibles à moyennes, ou pour des vitesses moyennes, les hauteurs d'eau restent inférieures à 1 m.
- **L'aléa est considéré faible** dans les zones inondables où les hauteurs d'eau sont inférieures à 0,5 m et les vitesses faibles.

**Il faut également noter qu'à l'aval des digues, une zone de risque supplémentaire est définie du fait de l'éventualité d'une rupture brutale de ces ouvrages.**

### 5.4.2 Cartographie

Cette phase a compris :

- la production d'un modèle numérique de terrain (MNT) sur le domaine d'étude à partir des campagnes topographiques (il a été produit par nos soins à l'aide du système d'information géographique Arcview),
- le tracé des isohypses (lignes d'iso-cote d'eau) avec un pas moyen de 50 cm en hauteur d'eau; le tracé de ces isohypses nécessite la détermination d'un profil en long de la ligne d'eau en crue ; les résultats des modèles mis en place pour simuler les écoulements de crue ont donc été exploités.

L'utilisation du SIG Arcview a ensuite permis de croiser différentes couches d'informations spatiales. Ainsi, la superposition du MNT aux images des cotes de l'eau a permis de produire des fichiers relatifs aux hauteurs d'eau pour la crue de référence. Le regroupement des pixels sous forme de polygones a été réalisé par l'ingénieur hydraulicien en charge du modèle et des enquêtes de terrain.

Les images des hauteurs d'eau ont fait l'objet d'un double contrôle :

- l'hydraulicien a vérifié que les particularités dues aux ouvrages et à la géométrie des cours d'eau ont bien été respectées,
- les poches d'eau sans liaison de surface ont été vérifiées (déficit d'exutoire, remontée de nappe).

Les cartes d'aléas au 1/5000<sup>ème</sup> sont présentées dans le dossier cartographique. Les niveaux des plus hautes eaux pour la crue centennale de référence (m IGN 69) sont également portés sur ces cartes.

---

## 6 DÉFINITION DES ENJEUX

---

Les enjeux ont été définis sur la base de documents récents et des informations fournies par les communes lors des réunions de concertation organisées durant l'été 2002. Ils ont été recensés sur tout le domaine d'étude, ce qui signifie que les enjeux identifiés ne se situent pas nécessairement en zone inondable.

### 6.1 Les espaces urbanisés

Dans le cadre d'un Plan de Prévention des Risques, le caractère urbanisé ou non d'un espace doit s'apprécier en fonction de la réalité. Il correspond à la photographie de l'état de l'urbanisation des différentes collectivités au moment de l'élaboration des PPR. L'analyse territoriale se base sur la continuité de l'occupation des sols qui permet de définir des « zones d'urbanisation continue ».

Au sein de ces espaces urbanisés, sont distingués « les centres urbains ». Ils sont définis selon quatre critères :

- un caractère historique,
- une occupation du sol importante,
- une continuité du bâti,
- une mixité des usages entre logements commerces et services.

### 6.2 Les zones naturelles

Les zones naturelles correspondent aux zones non urbanisées du domaine d'étude.

### 6.3 Les autres enjeux

Au-delà de la délimitation des zones urbanisées, doit être identifié tout ce qui contribue à la sécurité des personnes, à la protection des biens et à la gestion de crise.

Cinq types d'enjeux différents ont été distingués :

- **les enjeux publics** (mairie, bâtiments communaux, église...) ; les établissements recevant du public sont désignés dans les cartes sous le terme « Enjeux recevant du public » ;
- **les enjeux stratégiques** (services de secours, organes de communication, alimentation en électricité, adduction d'eau potable, station d'épuration...),
- **les établissements recevant du public** correspondant aux établissements susceptibles d'accueillir une population de sinistrés ou vulnérable (hôpitaux, écoles, maisons de retraite, campings...),
- **les établissements industriels et commerciaux,**
- **les enjeux particuliers** (habitations individuelles ou lotissements, bâtiments privés...).

Les données récoltées ont été synthétisées sur des cartes au 1/5000<sup>ème</sup> présentées dans le dossier cartographique. Les cartes illustrent également les zones ouvertes à l'urbanisation portées au Plan d'Occupation des Sols (P.O.S.).

---

## 7 DÉFINITION DES RISQUES

---

Le zonage des Risques résulte de la confrontation de la carte des aléas et de l'appréciation des enjeux.

L'objectif est de distinguer les zones à risque important des zones à risque modéré.

Le niveau de risque hiérarchisé a été établi en combinant le degré de vulnérabilité et le niveau d'aléa en fonction de la grille suivante :

	Zone Naturelle (Z.N.)	Zone urbanisée (Z.U.)
Aléa faible	Risque faible	Risque faible
Aléa moyen		Risque moyen
Aléa fort	Risque moyen	Risque fort

La cartographie du Risque au 1/5 000<sup>ème</sup> est présentée dans le dossier annexé à ce rapport.

Les principaux risques identifiés sur la vallée du Thérain pour la crue de référence sont, d'amont en aval :

### Beauvais :

- *les zones urbanisées situés en fond de vallée à l'amont immédiat de la RN 31* : dans cette zone largement inondable, les hauteurs d'eau peuvent localement atteindre 1 m ; la RN 31 est susceptible d'être submergée sous des faibles hauteurs d'eau ; on note la présence dans ce secteur du Conseil Général et de la Préfecture non inondés lors des crues de 1999 et 2001.
- *les zones riveraines des différents bras du Thérain en aval de la RN 31 (ruisseaux de St-Quentin, St-Just, la Source...)* : le quartier de Saint-Just est particulièrement vulnérable avec des hauteurs d'eau comprises entre 0,5 et 1 m pour la crue de référence ; on note la présence dans ce secteur d'une maison de retraite, non inondée à ce jour, située dans une zone d'aléa faible, et de la Gendarmerie.

### Allonne :

- *les zones riveraines du ru de Berneuil en amont de la voie SNCF* : quelques habitations sont soumises à un aléa d'inondation modéré ; la rue de la Gare peut localement être submergée sous 0,7 m pour l'événement de référence.

### Rochy-Condé :

- *le secteur situé de part et d'autre de la RD 513 ou rue de la Gare* : ce secteur est soumis à l'effet cumulé des débordements du Thérain et du ru d'Orgueil ; des habitations et des petites entreprises y sont soumises à un aléa d'inondation modéré et leur accès peut être rendu difficile en crue.

**Mouy :**

- *un secteur urbanisé en rive droite du Thérain* : ce secteur, peu inondé à ce jour, est soumis à un aléa faible ; il comprend une dizaine d'habitations ainsi que les Services Techniques de la commune.
- *les zones du centre bourg riveraines du Thérain* : ce secteur densément urbanisé et régulièrement touché par les inondations est soumis à un aléa faible à moyen.
- *une zone à proximité de la gendarmerie* : ce secteur, peu ou pas inondé à ce jour, est soumis à un aléa faible ; il comprend, outre la gendarmerie, l'école R. Fleury.

**Mello :**

- *le centre bourg de Mello* : une quinzaine de bâtiments, dont la mairie et l'école, sont soumis à un aléa d'inondation faible.

**Cires-les-Mello :**

- *les zones urbanisées situées entre le Thérain et la voie SNCF au droit du centre bourg de Mello* : l'aléa d'inondation est faible dans ce secteur ; on note la vulnérabilité d'un lotissement d'une trentaine de maisons situé entre le bras principal du Thérain et le bras du Petit Thérain.

**Montataire :**

- *les zones urbanisées situées le long de la RD 123 en rive gauche du Thérain* : dans cette zone largement inondable, les hauteurs d'eau peuvent localement dépasser 0,5 m ; la RD 123 est susceptible d'être submergée sous environ 0,4 m d'eau.
- *la zone d'activités sise en fond de vallée entre la voie SNCF et la RD 123* : ce secteur, particulièrement vulnérable, est caractérisé par un aléa d'inondation faible à moyen ; on note la présence dans ce secteur de trois entreprises majeures (Stock'o'Mani, Heidelberg-Harris et Stil-Saxby), des services techniques de la commune et des ateliers municipaux.
- *le site de l'entreprise Akzo situé entre la voie SNCF et la limite communale Sud* : ce secteur, très étendu, n'a été que peu ou pas touché lors des crues récentes ; il est soumis à un aléa faible consécutif à la surverse par dessus la voie SNCF des flux débordant du Thérain et à une remontée de la nappe.

**Thiverny :**

- *les zones urbanisées longeant la voie SNCF* : ce secteur, fortement inondé en 2001, est soumis à un aléa faible à moyen, les hauteurs pouvant atteindre près d'1 m ;
- *les constructions situées entre le Thérinet et la RD 92<sub>E</sub>* : ce secteur, peu ou pas inondé à ce jour par le Thérain, est caractérisé par un aléa d'inondation moyen à fort ; il regroupe une quinzaine de bâtiments ; la RD 200 peut localement être submergée sous 0,5 à 0,7 m d'eau pour la crue de référence.

*Nota* : Les fiches communales présentées en fin de rapport résument les risques liés à l'aléa d'inondation pour chacune des communes du domaine d'étude.

---

## 8 ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

---

Le territoire inclus dans le périmètre du P.P.R. a été divisé en plusieurs zones en fonction du degré d'exposition au phénomène d'inondation et de l'intérêt du maintien des champs d'expansion des crues. Ces zones sont les suivantes :

- **Zones Naturelles**

- **une zone ROUGE (ZR)**, composée de zones naturelles inondables soumises à un risque moyen dont certaines sont vouées à l'expansion des crues du Thérain ; les espaces concernés coïncident avec les zones non urbanisées soumises à un risque moyen,
- **une zone ROUGE CLAIR (ZRC)**, composée de zones naturelles inondables soumises à un risque faible dont certaines sont vouées à l'expansion des crues du Thérain ; les espaces concernés coïncident avec les zones non urbanisées soumises à un risque faible,

- **Zones Urbaines**

- **une zone ORANGE (ZO)**, caractérisant des zones urbanisées soumises à un risque fort,
  - **une zone BLEUE (ZB)**, caractérisant des zones urbanisées soumises à un risque faible à moyen,
- **une zone BLANCHE**, zone sans risque prévisible, ou pour laquelle le risque est jugé acceptable, sa probabilité d'occurrence et les dommages éventuels étant estimés négligeables.

Des plans de zonage au 1/5000<sup>ème</sup> indiquent la délimitation de ces zones pour chacune des communes.

L'ensemble des dispositions réglementaires correspondant aux différents secteurs ainsi définis et applicables aux communes de la vallée du Thérain sont regroupées dans le règlement annexé au présent rapport.

Ce règlement comprend également une partie informative (rappels de loi, précautions à prendre...).

Le tableau ci-après résume par commune les surface concernées par chacune des 4 types de zones.

On constate que la zone orange ne concerne que 7 ha sur l'ensemble du PPRI (26,7 km<sup>2</sup>), soit moins de 0,3% de la zone inondable de référence du PPRI et environ 0,03% de la surface totale des communes concernées. Elle est répartie sur les communes de Beauvais, Therdonne, Thiverny, Montataire.

La zone bleue représente 11% de la zone inondable de référence du PPRI ; les zones naturelles majoritairement représentées par la zone rouge claire (71% de la zone inondable de référence du PPRI) constituent l'essentiel des zones réglementées par le PPRI ce qui est cohérent avec le caractère peu urbanisé, dans son ensemble de la vallée.



---

## 9 MESURES DE PRÉVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE

---

Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde définies dans le cadre d'un PPRI sont essentiellement des mesures d'ensemble qui ne sont pas directement liées à un projet spécifique et qui doivent être prises par les collectivités publiques, en respectant les compétences qui leur sont dévolues, ou incomber aux particuliers. Elles sont notamment destinées à assurer la sécurité des personnes et à faciliter l'organisation des secours.

De plus, elles ne doivent pas être considérées comme des outils directement opérationnels mais s'inscrivent dans le cadre d'un programme d'actions qui reste à préciser, à financer et à mettre en œuvre par les collectivités locales, le service instructeur mais aussi tous les particuliers concernés.

### 9.1 Mesures non structurelles

Ces actions non structurelles, en principe à la charge des collectivités locales, peuvent être de natures diverses :

- suivi périodique par un spécialiste des zones de stabilité douteuse ou la mise sous surveillance de sites ou d'ouvrages,
- élaboration de plans de secours et d'évacuation,
- aménagement d'itinéraires d'accès ou d'évacuation en cas de danger,
- signalisation, contrôle ou suppression d'accès, instrumentation et système d'alerte.

Afin de s'assurer de la sécurité et de la tenue des ouvrages existants, des procédures d'inspection et d'entretien faisant suite à un diagnostic préalable peuvent être engagées. Les principaux ouvrages ou projets de la vallée qui pourraient faire l'objet de telles mesures sont :

- la digue du Thérain au droit de la préfecture et du conseil général à Beauvais,
- les digues des jardins ouvriers à Beauvais à l'amont immédiat de la station d'épuration,
- la digue du ru d'Orgueil 250 m en amont de la rue de la Gare à Rochy-Condé,
- la digue de l'étang de St-Félix,
- le projet de digue à Mello pour se prémunir contre les débordements du Grand Canal,
- le projet de digue au droit de l'Usine Heidelberg à Montataire.

Dans toute la vallée du Thérain aval, même si peu de secteurs sont totalement isolés en crue, on note plusieurs accès rendus difficiles voire coupés. Il est recommandé de mettre en place une signalisation temporaire (durant l'épisode crue) ou permanente précisant que la voirie est submersible. Cette signalisation est d'autant plus importante sur les axes routiers submersibles perpendiculaires au sens d'écoulement des eaux de crue du Thérain. Les vitesses d'écoulement peuvent en effet y être élevées. Il est également rappelé qu'une hauteur de submersion de l'ordre de 0,5 m correspond à la limite de soulèvement d'une voiture.

Les principaux axes routiers submersibles sont rappelés dans le tableau de la page suivante. Sont indiquées également les cotes de début de submersion en m IGN 69 ainsi que les hauteurs d'eau relatives à l'aléa de référence.

Lieu	Route	Cote de début de submersion	Hauteurs d'eau relatives à l'aléa de référence
Beauvais (entre le ru de St-Quentin et le Thérain)	RN 31 (ou Rue Jean Mermoz)	66,5 m IGN 69	0,1 m
Allonne et Therdonne	Route reliant Allonne à Wagicourt	57,8 m IGN 69	0,7 m
Allonne (ru de Berneuil)	Rue de la Gare	60,1 m IGN 69	0,7 m
Therdonne	Rue du Pont de pierre	57,3 m IGN 69	0,2 m
Rochy-Condé (ru d'Orgueil)	Rue de la Gare	55,2 m IGN 69	0,3 à 0,5 m
Villers-St-Sépulcre et Bailleul-sur-Thérain	Route reliant les bourgs de Bailleul et Montreuil	51,0 m IGN 69	0,4 m
Villers-St-Sépulcre et Bailleul-sur-Thérain	RD 620 au droit de l'usine GE Plastics	49,2 m IGN 69	0,5 m
Hermes et Heilles	RD 514 aux abords de la ZI de Bajolet	45,3 m IGN 69	0,4 m
Heilles et St-Félix	RD 89	43,9 m IGN 69	0,5 m
Hondainville et Mouy	RD 512 <sub>E</sub> Route reliant Hondainville à Coincourt	42,4 m IGN 69	0,2 m
Mouy	RD 55	42,0 m IGN 69	0,2 m
Angy	RD 12 au droit de l'Usine Pirelli	40,8 m IGN 69	0,2 m
Balagny-sur-Thérain	RD 516	38,3 m IGN 69	0,1 à 0,2 m
Mello et St-Vaast-les-Mello	RD 12	Submersion sous 0,1 à 0,2 m	
St-Vaast-les-Mello	Route d'accès à Cramoisy	32,8 m IGN 69	0,8 m
Montataire	RD 123	31,1 m IGN 69	0,4 m
Thiverny	RD 200	29,2 m IGN 69	0,7 m

On note également les axes secondaires submersibles suivants pour la crue de référence :

- la rue du Bout de la Ville à Rochy-Condé ( $h_{\text{eau}} = 0,1$  m),
- la route en direction de Bailleul-sur-Thérain à Montreuil-sur-Thérain ( $h_{\text{eau}} = 0,1$  m),
- la rue de Méhécourt à Hermes ( $h_{\text{eau}} = 0,3$  m),
- la route d'accès au moulin de St-Félix ( $h_{\text{eau}} = 0,2$  à  $0,3$  m),
- des voiries situées dans la zone urbanisée de la commune de Mouy (hauteurs de submersion pouvant localement atteindre  $0,6$  m),
- la rue de l'Avenir et la RD 123 sur la commune de Mello ( $h_{\text{eau}} = 0,1$  m),
- des voiries situées dans les zones urbanisées des communes de Montataire et Thiverny.

La voie SNCF qui relie Beauvais à Creil n'est submersible qu'au droit des communes de Montataire et Thiverny. Etant donné le linéaire concerné (près d'1 km), il est difficile d'en estimer la hauteur de submersion pour la crue de référence.

Un point essentiel concerne l'information sur les risques et les précautions à prendre dans le cadre des dispositions relatives à l'information préventive des populations exposées aux risques, issues de l'article 21 de la loi du 22 juillet 1987 et de son décret d'application du 11 octobre 1990. Elles stipulent :

- de recommander aux maires l'établissement des documents d'information communaux (DICRIM) qui sont de leur compétence, et qui précisent les caractéristiques du risque et les mesures générales de sauvegarde mises en œuvre telles que l'organisation de campagnes de sensibilisation, l'affichage des consignes générales par les propriétaires et les exploitants, l'organisation de plans de secours et d'évacuation des personnes, la définition des consignes particulières dans les zones d'aléa fort et dans les établissements particulièrement vulnérables...
- de saisir toute occasion pour entretenir la mémoire du risque.

Ces dispositions peuvent être envisagées pour les zones urbanisées les plus sensibles à savoir :

- Beauvais,
- Rochoy-Condé,
- Mouy,
- Mello / Cires-les-Mello,
- Montataire,
- Thiverny.

Il est rappelé que la DDE et le SIVT ont procédé courant 2001 à la pose de 8 échelles supplémentaires venant s'ajouter à celles existantes, portant à plus de 17 sur la vallée le nombre de repères disponibles. Les efforts doivent désormais se porter sur la gestion et l'exploitation des données résultant de leur utilisation : normalisation des informations issues de lecture directe, centralisation et archivage.

## **9.2 Travaux d'entretien ou de protection**

### **9.2.1 Généralités**

Pour les cours d'eau non domaniaux, comme le Thérain et ses affluents, le code rural met les mesures d'entretien et de protection à la charge des propriétaires riverains jusqu'à la moitié du lit.

Dans la pratique, les propriétaires n'assurent que peu cette tâche, ce qui est susceptible d'avoir une incidence à l'échelle du bassin versant. Les communes, syndicats intercommunaux ou syndicats de rivière ont toutefois les moyens légaux de pallier, dans l'intérêt général, les défaillances des propriétaires riverains.

L'article 33 de la loi du 16 septembre 1807 (toujours en vigueur) prévoit que les travaux de réparation des berges, suite à une inondation notamment, incombent à la commune. La loi du 3 janvier 1992 sur l'eau a précisé que quand l'intérêt général ou l'urgence le justifie, les collectivités locales ou certains syndicats sont habilités à entreprendre « l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, ouvrages ou installations visant notamment la défense contre les inondations ».

Les collectivités concernées, éventuellement par le biais d'une association syndicale, assurent alors le financement des travaux qu'elles ont prescrits ou exécutés, et peuvent associer les riverains aux dépenses, et, d'une façon générale, les personnes qui ont rendu les travaux nécessaires ou y trouvent un intérêt (bénéficiaires de leur réalisation).

L'article 121 du Code Rural permet à tout propriétaire riverain, ou à toute association syndicale (S.I.V.T.), d'établir et de soumettre à l'agrément du Préfet [après avis de la Commission Locale de l'Eau, s'il existe un S.A.G.E. : (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux)] un programme pluriannuel d'entretien et de gestion valable pour 5 ans, éventuellement renouvelable. Ce Plan Simple de Gestion peut notamment porter sur les travaux d'entretien tels que le curage, le faucardage des berges, le débroussaillage du lit moyen, l'évacuation des dépôts et embâcles, la remise en eau des bras morts, l'amélioration de l'accessibilité des berges...

Ces procédures sont régulièrement mises en œuvre par de nombreuses collectivités qui peuvent être assistées dans leurs démarches par les services techniques de l'Etat. En matière financière, de tels programmes pluriannuels d'entretien peuvent bénéficier de subventions des agences de l'eau.

### 9.2.2 Travaux en cours de réalisation ou réalisés

Outre les travaux d'entretien courants pris en charge par le SIVT, un certain nombre d'aménagements notables visant la lutte contre les inondations ont été entrepris suite aux crues des années 1980-1982 et récemment suite aux crues de 1999 et 2001. Les travaux principaux sont:

- un programme de curage généralisé de la sortie de Beauvais jusqu'à Montataire entrepris de l'aval vers l'amont entre 1988 et 1994 ; s'ajoute à cela de nombreux travaux de curage plus récents (ru de la Saulx à Montreuil-sur-Thérain, 1 km de fossés sur la commune de Hermes, 10 km sur la commune de Villers-St-Sépulcre, création de fossés à Heilles et à Hondainville, projet de recalibrage du fossé Herminie à Angy, curage des fossés à proximité de l'entreprise Dubourget à Balagny-sur-Thérain),
- le recalibrage et le débroussaillage de 11 km de fossés latéraux dans la zone des marais entre Hermes et Mouy (1993) avec passation d'un protocole d'accord avec la SNCF pour l'entretien annuel de ces derniers,
- l'optimisation de la fonction d'écrêtement du Lac du Canada à Beauvais avec la mise en place d'un déversoir fixe et d'ouvrages vannés,
- l'aménagement du ru d'Orgueil aval à Rochy-Condé (1986-1987) avec le recalibrage et le curage de ce dernier sur sa partie terminale et réalisation d'une digue de fermeture de 1 m de haut environ, réalisée avec les produits de curage du ru ; la digue a été reprise en juin 2002 suite aux crues de décembre 1999 et mars 2001; des buses ont été posées sous le CD 513 ; à cela s'ajoute la création d'un fossé (printemps 2002) et le curage du fossé d'Orgueil et d'un fossé SNCF,
- des travaux de renforcement de la digue d'un étang à St-Félix,
- la réalisation d'un déversoir latéral fixe de 10 m de large, en rive gauche du Thérain en amont de Mouy (1986), ayant pour objectif de délester le Thérain dans la traversée du centre ville ; cette mesure s'est accompagnée de la création d'un fossé transitant le débit dérivé et se rejetant in fine dans le Thérain à l'aval de Mouy ; on note également le busage du fossé de la rue Jonquille,
- la réouverture d'un ancien bras usinier à Mouy (300 m environ en amont du pont de la gare) en juillet 1999, alimenté par une vanne manoeuvrable,
- la réfection d'un mur de soutènement du petit Thérain et la pose d'une conduite Ø1000 mm à l'amont de la station d'épuration à Cires-les-Mello,
- un projet de construction d'une digue de l'ordre d'1m en amont de Mello afin de protéger les habitations des débordements du bras du Grand Canal,

- divers travaux à Montataire : pose d'encrochements au droit des usines Heidelberg (1996), remise en communication des deux bras en amont du pont Ginisti, renforcement des berges avec pose d'encrochements sous le CD200 à la sortie de la ville (1997-1998) ; des travaux plus récents sont également à noter comme le curage du Thérain dans sa partie aval et du fossé Noir, le recalibrage du Thérain au droit de l'usine Still-Saxby, la mise en place d'une digue de protection, la réouverture d'un fossé SNCF et réhaussement d'un chemin longeant la gravière Redland,
- la réouverture d'un certain nombre de méandres qui avaient été coupés,
- la mise en place de clapets anti-retour sur les réseaux d'eaux pluviales,
- la réfection d'ouvrages hydrauliques à l'origine de problèmes locaux d'inondation (franchissements, busages...).

### 9.2.3 Préconisations générales

Plusieurs axes de réflexion et d'action pour assurer la protection contre les crues et améliorer les écoulements ont été déterminés. Ils sont synthétisés ci-après.

#### 9.2.3.1 Protection rapprochée

L'endiguement peut être difficile à mettre en œuvre en milieu urbain. Il nécessite une surveillance et un entretien important si l'on souhaite réduire au mieux le risque de rupture.

La mise en place ou la restauration de digues ou de merlons peut assurer la protection de certains sites sensibles. Parmi les aménagements envisageables, on note les principaux suivants notamment évoqués dans les études précédentes :

- *Allonne* : mise en place d'une digue de fermeture pour assurer la protection des maisons riveraines de la rue de la Gare inondées par le ru de Berneuil,
- *Rochy-Condé* : projet en cours de réhabilitation de la digue de protection contre les crues du ru d'Orgueil s'accompagnant de la restauration et de la création de fossés,
- *Mello* : création d'une digue de fermeture isolant le lotissement et l'école régulièrement inondées,
- *Balagny-sur-Thérain* : création d'un merlon assurant la protection locale de la zone d'activités en rive droite du Thérain,
- *Montataire* : projet en cours de création d'une digue de protection au droit de l'usine Heidelberg.

#### 9.2.3.2 Stockage

Des actions d'intérêt général à l'échelle de la vallée du Thérain peuvent être engagées afin de :

- mieux solliciter les zones de marais en temps de crue, entre Bailleul et Caillouel, à Bury et à Cramoisy, avec la création de seuils dans le lit mineur du Thérain, la reconnexion de zones isolées ou le rehaussement de chemins de ceinture,
- optimiser la fonction d'écrêtement de certains plans d'eau : Lac du Canada à Beauvais, étangs de Villers-sur-Thère (Allonne), Bailleul-sur-Thérain, Mello, Maysel, St-Vaast-les-Mello.

Ces objectifs sont liés à la restauration ou à l'entretien des fossés drainant les marais pour assurer la vidange des plans d'eau hors période de crue, ceci afin de disposer d'un volume de stockage effectif lors de l'arrivée des pointes de crue. L'ensemble de ces aménagements doit faire l'objet d'études préalables pour déterminer les gains que l'on peut en attendre et les comparer aux coûts de mise en œuvre.

Le stockage des volumes de crues des affluents principaux du Thérain tels que l'Avelon, les rus de Berneuil et d'Orgueil est de plus envisageable. On veillera toutefois à vérifier que le stockage et la restitution progressive de ces volumes, ne rendent pas concomitants les flux du Thérain et de ses affluents.

### **9.2.3.3 Modification d'ouvrages**

Il s'agit essentiellement de faciliter l'écoulement des crues au droit des points noirs dans les secteurs sensibles. En effet, outre les problèmes déjà abordés, on note de nombreux désordres hydrauliques locaux engendrés par des ouvrages hydrauliques limitants ou mal entretenus (ponts, organes de vannages, seuils...).

Des problèmes de ce type ont été recensés à :

- *Beauvais* : ouvrages de franchissement de la RN 31 limitants,
- *Allonne* : deux franchissements limitants sur le ru de Berneuil,
- *Rochy-Condé* : ouvrage de décharge rue de la Gare, vannages du Moulin Mesnier et déversoir de la coopérative agricole à reprendre,
- *Hermes* : franchissement limitant du Sillet,
- *Mello / Cires-les-Mello* : un diagnostic hydraulique a été réalisé en 2001 pour définir les actions de restauration à entreprendre sur l'ensemble des organes hydrauliques de ces deux communes,
- *Montataire* : pont Ginisti et pont de Saxby mis en charge en 1999 et 2001.

### **9.2.3.4 Recalibrage**

Cette solution est en général facile à mettre en œuvre et a été massivement employée. Cependant, elle contribue à accélérer la propagation des crues vers l'aval et ne peut être mise en œuvre sans le traitement des éléments hydrauliquement limitants. D'autre part, elle nécessite un entretien important. Enfin, elle est contestable sur le plan environnemental et sur le plan paysager. Pour ces raisons, le recalibrage doit être limité à des tronçons très localisés au droit de zones urbanisées sensibles.

Le recalibrage du Thérain au droit de l'usine Heidelberg à Montataire est projeté. Il est destiné à augmenter la capacité du Thérain au droit du site.

### **9.2.3.5 Adaptation du réseau EP (Eaux Pluviales)**

Pour les secteurs inondés par remontées d'eau dans le réseau d'assainissement pluvial, il est préconisé d'équiper le réseau de clapets anti-retour ainsi que d'unités de pompage pour évacuer les eaux résiduelles. Ce type de problèmes a été recensé dans les secteurs principaux suivants :

- rue du Chemin Noir et boulevard St-Jean au droit de la Gendarmerie à Beauvais,
- rue du Bout de la Ville à Rochy-Condé,
- rue Méhécourt et route longeant le ru du Sillet à Hermes,
- quartier de la Mairie et un lotissement à Mello,

- rue du Pont Neuf, rue de la Station et rue du Grand Chêne à Cires-les-Mello,
- rue de Condé, rue Robert Trin et le secteur situé au nord du stade à Montataire.

#### ***9.2.3.6 Restauration, curage et entretien des fossés***

La restauration, le curage et l'entretien des différents fossés de la vallée du Thérain peuvent s'inscrire dans le cadre d'un programme pluriannuel d'entretien et de gestion. Ce programme peut également porter sur le faucardage des berges, le débroussaillage du lit moyen, l'évacuation des dépôts et embâcles, la remise en eau des bras morts, l'amélioration de l'accessibilité des berges...

L'encombrement du lit des fossés par une végétation dense peut entraîner des débordements localisés (fossé Herminie à Mouy et à Angy au droit de l'usine Pirelli et de la cité Herminie) et favoriser la formation d'embâcles.

De plus, il a déjà été souligné que l'entretien régulier des fossés, notamment ceux longeant la voie SNCF, permet de drainer les zones de marais avant l'arrivée des pointes de crues et ainsi d'offrir un volume de stockage plus important pour des crues courantes. Il permet aussi un réessuyage efficace des sols en fin d'épisode.

---

## 10 FICHES COMMUNALES SYNTHÉTIQUES

---

Des fiches de synthèse relatives à chacune des communes de la vallée du Thérain concernées par l'établissement d'un PPR ont été établies. Elles résument :

1. les phénomènes observés lors des crues historiques et les principales caractéristiques des écoulements de crue,
2. les enjeux humains, socio-économiques ou stratégiques concernés par les inondations induites par la crue de référence,
3. les principaux risques liés au phénomène d'inondation subis par les communes.

Les fiches communales synthétiques sont présentées dans les pages suivantes.



**Commune de BEAUVAIS (57 355 hab.)****PHÉNOMÈNES NATURELS :**

Le quartier de St-Just-le-Marais a été identifié comme étant le plus régulièrement touché par les inondations. Ces inondations sont un effet cumulé :

- des débordements des différents bras du Thérain,
- du remous imposé par l'Avelon en crue,
- de remontées de nappe.

Les hauteurs d'eau observées lors des crues de 1999 et 2001 ont été de l'ordre de 0,1 à 0,3 m et ont touché une vingtaine d'habitations.

La surverse du bras principal du Thérain au droit de la rue Tierce n'inonde que quelques jardins ouvriers du lieu-dit de la Grenouillère et n'est pas dommageable en tant que telle.

Des remontées d'eau par le réseau d'assainissement pluvial ont été observées dans la rue du Chemin Noir et en amont du Pont Mandela.

On peut aussi noter le débordement de la Liovette en 2001 principalement du, d'après les Services Techniques, à l'effet limitant d'une canalisation Ø1000 mm. Les remontées de nappe ont entraîné en 2001 l'inondation des sous-sols des habitations riveraines.

Le Conseil Général a été touché par la crue de 1995. A la suite de cet événement, une digue a été érigée afin de contenir les écoulements du Thérain dans son lit. Ce dispositif a été complété par une station de relevage permettant d'évacuer les eaux d'infiltration.

A la sortie de la ville, les jardins ouvriers situés en contrebas du Thérain sont également régulièrement inondés malgré une digue mise en place dans les années 80 pour les protéger . A l'aval immédiat de ce site, une partie de la voirie de la station d'épuration a été submergée sous une quinzaine de centimètres en 1999 et 2001.

**ENJEUX :**

De nombreux enjeux de natures diverses ont été identifiés sur la commune dans ou aux abords de la zone inondable de référence.

Nous noterons en premier lieu la vulnérabilité de certains bâtiments susceptibles d'accueillir la gestion ou la mise en place des secours tels que :

- la **Préfecture** et le **Conseil général** (2 bâtiments + annexe technique) à l'aval de la Grenouillère ; à ce titre il faut souligner que la Préfecture envisage des solutions de replis en temps de crue afin de délocaliser en zone non vulnérable la gestion de la crise et des secours,
- la **Gendarmerie et les locaux techniques** situés plus en aval, quelques 250 m en amont de la confluence du Thérain et de l'Avelon.

Ces bâtiments stratégiques se situent dans l'emprise de la crue de référence.

Les établissements scolaires suivants ont été recensés :

- *dans l'emprise de la crue de référence*
  - l'école et le centre de loisirs de l'Europe (408 élèves), avec à proximité le gymnase R. Aubaud,
  - l'école Jean Macé (214 élèves),
- *à proximité de l'emprise de la crue de référence*
  - le collège Michelet (640 élèves) doté d'un gymnase à proximité,
  - le lycée Jeanne Hachette (1 350 élèves),
  - l'école Paul Bert (208 élèves),
  - l'école de la Nouvelle Chance (12 personnes) dont l'accès peut être rendu difficile en crue.

Outre les établissements scolaires, d'autres bâtiments accueillant du public ont été recensés :

- *dans l'emprise de la crue de référence*
  - la cantine administrative (12 employés, 150 utilisateurs),
  - une maison de retraite dans le quartier de St-Quentin (15 employés, 40 pensionnaires),
  - la maison de la Fraternité située à proximité de l'usine Spontex (8 employés),
  - le centre Médico-Psychologique à proximité de la SEARB (12 employés),
  - le centre Emmaüs à côté de l'usine Bosch (10 employés),
- *à proximité de l'emprise de la crue de référence*
  - la Crèche de St-Quentin (8 employés, 20 enfants),
  - une maison de quartier dans le secteur de St-Just les Marais.
  - la base nautique du lac du Canada.

Un projet de camping à l'ouest du lac du Canada, en zone non inondable, a été souligné par la commune.

Les principaux bâtiments publics ont été positionnés sur les cartes d'enjeux :

- *dans l'emprise de la crue de référence*
  - la Direction des Services Vétérinaires (partiellement en zone inondable),
  - le Laboratoire Départemental,
  - l'Office de Coopération Intercommunale,
  - l'Inspection Académique et le Centre Départemental de Documentation Pédagogique,
  - les locaux de la Direction Départementale de l'Équipement, rue des Cheminots (partiellement en zone inondable),
- *à proximité de l'emprise de la crue de référence*
  - le Palais de Justice,
  - la Banque de France et les locaux de la Police Nationale adjacents,

- l'O.P.A.C. de l'Oise,
- l'Union Départementale des Associations Familiales de l'Oise (U.D.A.F.) et la Direction Départementale du Travail et de l'Emploi (D.D.T.E.),
- la S.E.A.R.B. (Société des Eaux et Assainissement de la Région Beauvaisienne).

Les entreprises recensées sont :

- *dans l'emprise de la crue de référence*
  - les entreprises AGCO (650 employés) et GIMA (700 employés) sur l'ancien site « Massey-Fergusson » à proximité de la station d'épuration de Beauvais ; les zones basses du site sont inondables,
  - l'entreprise Nestlé (1100 employés) située à la limite de la commune en amont de l'Autoroute A 16 ; une bande de terrain à proximité du Thérain se situe en zone inondable,
  - les locaux d'EDF à proximité de la Gendarmerie,
  - la Société Groupama et la Mutualité Agricole situées à l'aval de la RN 31,
  - la société Sylvain Joyeux, l'entreprise de formation AMSEVE, des entrepôts et une imprimerie à proximité de l'usine Bosch,
  - des serres ou des jardinerie en amont de la RN 31,
  - une société d'horticulture et une manufacture de tapisseries à l'aval du Pont de Paris non loin de la SEARB,
  - deux garages (l'un en amont de la RN 31, l'autre à proximité de la SEARB),
- *à proximité de l'emprise de la crue de référence*
  - l'usine Spontex (450 employés, classée SEVESO) à l'aval immédiat de la RN 31 ; sur le même site, on note la présence de l'entreprise VISKASE (280 employés),
  - l'Usine Labrosse et Dupont (450 employés) et l'Usine Bosch (740 employés) situées 1 km environ à l'aval de la confluence du Thérain et de l'Avelon,
  - une zone d'activités diverses (dont une discothèque) et de conditionnement sur les rives de l'Avelon,
  - les ateliers de la Bergerette, recyclerie située en amont de la RN 31 près du quartier de Saint-Just,
  - la société ELYO située en amont du lieu-dit la Grenouillère ; son accès peut être rendu difficile en crue.

On note la présence en zone inondable de cinq puits ou captage AEP à proximité du lac du Canada et de la station d'épuration de l'agglomération à l'aval immédiat de la R.N. n°1.

Aucun axe routier majeur n'a été coupé lors des dernières crues. Toutefois, la R.N. n°31 est susceptible d'être submergée au droit du Conseil Général pour la crue de référence.

**PRINCIPAUX RISQUES LIÉS À LA CRUE DE RÉFÉRENCE :**

Les principaux secteurs soumis au risque d'inondation sont :

- *les zones urbanisées situés en fond de vallée à l'amont immédiat de la RN 31* : dans cette zone largement inondable, les hauteurs d'eau peuvent localement atteindre 1 m ; la RN 31 est susceptible d'être submergée sous des faibles hauteurs d'eau ; on note la présence dans ce secteur :
  - du Conseil Général et de la Préfecture dont les hauteurs de submersion sont comprises entre 0,5 et 1 m ; dans ce secteur, un risque supplémentaire est induit par la présence du Thérain, perché et endigué sur le coteau ; il est à noter que le Conseil Général et la Préfecture n'ont pas été touchés par les crues de 1999 et 2001 ; le Conseil Général est situé en zone orange à cause de hauteurs d'eau supérieures au mètre (par rapport au terrain naturel) et de risques de rupture de digue ; la préfecture est située en zone bleue correspondant à des hauteurs d'eau comprises en 50 cm et 1 m pour l'aléa de référence,
  - d'habitations individuelles et de petites entreprises en amont du quartier de Saint-Just-des-Marais,
- *les zones riveraines des différents bras du Thérain en aval de la RN 31 (ruisseaux de St-Quentin, St-Just, la Source...)* : le quartier de Saint-Just est particulièrement vulnérable avec des hauteurs d'eau comprises entre 0,5 et 1 m pour la crue de référence ; on note la présence dans ce secteur :
  - d'une maison de retraite, non inondée à ce jour, située dans une zone d'aléa faible,
  - de la Gendarmerie, située à proximité du Palais de Justice, dont les hauteurs d'eau relatives à la crue de référence sont comprises entre 0,2 et 0,5 m.
- *un secteur riverain du Thérain situé 300 m à l'aval du Pont de Paris* : ce secteur, soumis à un aléa modéré, regroupe des entreprises de taille réduite et des habitations privées,
- *un secteur situé à proximité des jardins ouvriers et de l'usine Bosch* : les entreprises situées sur cette zone sont soumises à un faible aléa d'inondation,
- *le site de la station d'épuration de l'agglomération de Beauvais* : des hauteurs d'eau comprises entre 0,2 et 0,8 m sont susceptibles d'être observées pour la crue de référence.

**Commune de THERDONNE (812 hab.)****PHÉNOMÈNES NATURELS :**

Les zones urbanisées de la commune de Therdonne sont concentrées sur les coteaux en rive gauche du Thérain. Le secteur sensible de la commune se situe à proximité de la rue du pont de Pierre où la voirie ainsi que quelques habitations individuelles sont régulièrement inondées. On note également 200 m en amont de la Mairie, une maison perchée sur le coteau qui est sensible au débordement d'un talweg.

**ENJEUX :**

En termes d'enjeux stratégiques, un relais EDF, un filtre à sable et une station d'épuration (située à l'aval de la commune à proximité de l'emprise de la crue de référence) ont été identifiés.

La Mairie et l'école de Therdonne sont mitoyennes et situées à flanc de coteau près de la route principale qui traverse le bourg, en zone non inondable.

Concernant les voiries potentiellement coupées, outre la rue du Pont de Pierre déjà évoquée, on note un accès sensible aux crues reliant Allonne à Wagicourt à proximité de la confluence du Postat et du Thérain.

**PRINCIPAUX RISQUES LIÉS À LA CRUE DE RÉFÉRENCE :**

Les principaux secteurs soumis au risque d'inondation sont, d'amont en aval :

- *les zones basses du hameau de Wagicourt* : une dizaine d'habitations, non inondées à ce jour, sont soumises à un aléa d'inondation faible ; la route reliant Allonne à Wagicourt peut localement être submergée sous 0,7 m pour l'événement de référence ;
- *les lotissements situés au lieu-dit « Les Cagneux »* : quelques habitations, non inondées à ce jour, sont soumises à un aléa d'inondation modéré ;
- *les habitations riveraines de la rue du Pont de Pierre* : l'aléa d'inondation est faible dans ce secteur ; la rue du Pont de Pierre est régulièrement inondée sous des hauteurs d'eau de l'ordre de 0,2 m.

**Commune d'ALLONNE (1 292 hab.)****PHÉNOMÈNES NATURELS :**

Le bourg d'Allonne est situé à environ 2,5 km du Thérain. Il est longé par le ru de Berneuil. Le lieu-dit de Villers sur Thère est en revanche riverain du cours principal du Thérain.

Les zones les plus sensibles sont celles voisines du ru de Berneuil (10 km de long) qui inonde une dizaine d'habitations. Lors de la crue de 1999, la rue de la gare a été inondée par ce même ru avec des hauteurs d'eau atteignant 0,6 m par secteurs. Les zones inondées du Thérain se situent, quant à elles, près du Moulin (ruiné).

La route reliant Allonne à Wagicourt est susceptible d'être coupée en crue à proximité de la confluence du Postat et du Thérain. Au même endroit, une habitation individuelle a déjà été isolée lors des crues récentes.

Enfin, la rue de la Gare est susceptible d'être inondée par les écoulements du ru de Berneuil comme ce fut le cas en 1999.

**ENJEUX :**

Les enjeux recensés à Villers sur Thère ne se situent pas dans l'emprise de la crue de référence. Ils sont :

- l'école et les bâtiments techniques de la commune, tous deux situés entre les remblais SNCF des deux voies ferrées traversant le secteur,
- l'usine Michelin et la Z.A.C. du SIVOM,
- un château situé à l'amont de la commune à une centaine de mètres du Thérain.

**PRINCIPAUX RISQUES LIÉS À LA CRUE DE RÉFÉRENCE :**

Les principaux secteurs soumis au risque d'inondation sont, d'amont en aval :

- les zones riveraines du ru de Berneuil en amont de la voie SNCF* : quelques habitations sont soumises à un aléa d'inondation modéré ; la rue de la Gare peut localement être submergée sous 0,7 m pour l'événement de référence ;
- les zones basses de Villers-sur-Thère* : 2 à 3 habitations, non inondées à ce jour, sont soumises à un aléa faible.

**Commune de ROCHY-CONDE (638 hab.)****PHÉNOMÈNES NATURELS :**

Les débordements conjugués du ru d'Orgueil et du Thérain sont à l'origine des principales inondations ayant sinistré la commune de Rochy-Condé.

Deux secteurs sont touchés :

- la rue de la Gare avec des hauteurs de submersion sur la chaussée de l'ordre de 0,5 m en 1999 essentiellement dues au débordement du ru d'Orgueil qui a contourné la digue située environ 200 m en amont ; quelques habitations jouxtant le CD 513 ont été touchées par ces inondations,
- la rue du Bout de la Ville submergée sous 0,1 m d'eau environ via le refoulement d'eau par le réseau d'assainissement pluvial.

Au total, une trentaine d'habitations de la commune sont concernées par le risque d'inondation.

**ENJEUX :**

Une partie de l'urbanisation de la commune de Rochy-Condé s'est développée de part et d'autre de la rue de la Gare (R.D. 513) et constitue la zone sensible du village.

Les entreprises recensées dans l'emprise de la crue de référence sont les suivantes :

- l'usine de dépannage TAG déjà évoquée,
- l'ancienne Scierie en cours de réaménagement en carrosserie,
- la coopérative agricole Force 5,
- une exploitation agricole.

D'autres entreprises ont été recensées aux abords de la zone inondable :

- l'entreprise Troptil de terrassements et de travaux agricoles,
- l'entreprise CAM de fabrication de fosses-clôtures,
- l'entreprise Ferimat de fabrication et de montage industriel,
- une menuiserie,
- 2 exploitations agricoles importantes.

Les autres enjeux identifiés ont un caractère communal. On note en premier lieu un pôle, situé en zone non inondable, comprenant la mairie, la salle des fêtes, l'école (75 enfants), l'église et un logement collectif à proximité duquel un projet d'urbanisation d'environ 5 hectares est en cours. On note ensuite la présence d'un bâtiment communal proche de la rue de la gare (zone non inondable) et un projet de station d'épuration à proximité du Thérain en aval du bourg (zone inondable).

**PRINCIPAUX RISQUES LIÉS À LA CRUE DE RÉFÉRENCE :**

Le principal secteur soumis au risque d'inondation est *situé de part et d'autre de la RD 513* ou rue de la Gare. Il est soumis à l'effet cumulé des débordements du Thérain et du ru d'Orgueil.

Quelques habitations ou petites entreprises y sont soumises à un aléa d'inondation modéré. La rue de la Gare peut localement être submergée sous des hauteurs d'eau supérieures à 0,5 m pour l'événement de référence avec des vitesses moyennes de l'ordre de 0,5 m/s.



**Commune de WARLUIS (1 193 hab.)****PHÉNOMÈNES NATURELS :**

Le bourg de Warluis se situe à plus de 2 kilomètres du Thérain sur le coteau en rive droite. Il est principalement soumis au débordement du fossé d'Orgueil. On ne recense pas d'enjeux soumis à l'aléa hydraulique du Thérain.

**ENJEUX :**

On note la présence de deux hameaux constitués de 3 à 4 maisons individuelles, le Bruneval et le Petit Bruneval, qui n'ont pas été inondés à ce jour.

La commune a indiqué l'existence du site de l'ancienne usine agroalimentaire SAGER (l'entreprise a déménagé) et une station d'épuration de 2000 eqh. Il est à noter que ces enjeux sont situés non loin du centre bourg, ils ne sont donc pas susceptibles d'être touchés par une crue du Thérain.

**PRINCIPAUX RISQUES LIÉS À LA CRUE DE RÉFÉRENCE :**

Les risques induits par les débordements du Thérain sont faibles sur le territoire communal.

**Commune de BAILLEUL SUR THERAIN (1 774 hab.)****PHÉNOMÈNES NATURELS :**

La commune de Bailleul se situe en rive gauche du Thérain. Un groupe de quatre habitations individuelles ainsi que l'église et le cimetière ont été touchés par les crues de 1999. Dans le même secteur, on recense la présence d'une entreprise d'ambulanciers, la société Wallet.

Deux accès principaux ont été coupés lors de la crue de 1999 :

- la route qui relie Bailleul à Montreuil a été submergée sur plusieurs centaines de mètres en amont d'une ancienne carrière avec des hauteurs pouvant atteindre 0,4 m,
- la RD 620 a été inondée sous 0,4 m d'eau également.

**ENJEUX :**

On note la présence d'une station d'épuration dans les marais de St Lubin, en zone inondable.

D'autres enjeux, non inondés à ce jour, ont été soulignés par la commune :

- un centre, situé plus en hauteur, regroupant la mairie, la salle des fêtes, la Poste, la pharmacie et un centre commercial,
- un château,
- l'entreprise de transports TTE (Ténard Transports Europe) et un restaurant situé à proximité.

On note enfin la présence d'un transformateur EDF près de la RD 12 en zone non inondable.

**PRINCIPAUX RISQUES LIÉS À LA CRUE DE RÉFÉRENCE :**

Le principal secteur soumis au risque d'inondation est *situé à l'aval immédiat de la route reliant les bourgs de Bailleul et Montreuil.*

Quelques habitations y sont soumises à un aléa d'inondation faible à moyen. La route reliant les bourgs de Bailleul et Montreuil peut être submergée sous 0,4 m pour l'événement de référence.

La station d'épuration se situe en zone inondable avec des hauteurs d'eau pouvant atteindre 0,5 m pour la crue de référence.

Plus en aval, la RD 620 est susceptible d'être submergée sous 0,5 m d'eau pour l'événement centennal.

**Commune de MONTREUIL SUR THERAIN (185 hab.)****PHÉNOMÈNES NATURELS :**

Le centre bourg de Montreuil est situé à flanc de coteau est n'est donc pas soumis au débordement du Thérain.

Il est à noter que la route en direction de Bailleul a été coupée lors des inondations récentes de fin 1999 et de 2001.

**ENJEUX :**

En termes d'enjeux, on note uniquement deux groupements de maisons individuelles situés à l'ouest de la voie ferrée et non touchés par les inondations jusqu'à aujourd'hui.

**PRINCIPAUX RISQUES LIÉS À LA CRUE DE RÉFÉRENCE :**

Les risques induits par les débordements du Thérain sont faibles sur le territoire communal.

**Commune de BERTHECOURT (1 355 hab.)****PHÉNOMÈNES NATURELS :**

Le village de Berthecourt n'est pas concerné par les inondations provoquées par les débordements du Thérain. Une partie de la commune située en limite d'Hermes et de Villers-Saint-Sépulcre est située dans le lit majeur du Thérain et est à ce titre soumise à l'aléa inondation.

**ENJEUX :**

Aucun enjeu n'a été localisé dans la zone inondable due au Thérain.

**PRINCIPAUX RISQUES LIÉS À LA CRUE DE RÉFÉRENCE :**

Seule la zone située dans le lit majeur du Thérain est soumise aux inondations du Thérain ; le risque est faible vu l'absence d'enjeux.

**Commune de VILLERS ST SEPULCRE (875 hab.)****PHÉNOMÈNES NATURELS :**

Le bourg de Villers St Sépulcre est situé sur le coteau à une distance d'environ 1 km du Thérain. Il n'est donc pas touché par ses crues.

La route qui relie Bailleul à Montreuil a été submergée sur plusieurs centaines de mètres en amont d'une ancienne carrière avec des hauteurs pouvant atteindre 0,4 m lors de l'événement pluvieux de fin 1999. La RD 620 a également été inondée sous 0,4 m d'eau en 1999.

**ENJEUX :**

Les seuls enjeux de la commune de Villers St Sépulcre situés à proximité du Thérain sont les entreprises GE Plastics et l'entreprise de calorifugeage Delaunay.

**L'entreprise GE Plastics**, créée au XIX<sup>ème</sup> siècle, couvre une superficie de 38 hectares environ (dont la majeure partie a été remblayée) et emploie plus de 200 salariés. Elle est l'unique usine classé SEVESO II sur la vallée du Thérain.

Cette usine qui fabrique des granulés colorés de matière plastique (ABS) utilisés dans le secteur automobile ou dans celui de l'électroménager, stocke des matières premières polluantes telles que de la soude ou de l'acide sulfurique dans des cuves de rétention ou des poudres dans différents hangars.

L'entreprise possède sa propre station d'épuration, réalisée en 1973, dont la salle électrique peut être touchée par des remontées d'eau dues à des niveaux importants du Thérain.

En 1990, le chemin longeant le Thérain a été rehaussé de quelques dizaines de centimètres.

L'usine possède une turbine et un système de vannage. Ces organes hydrauliques ont engendré des embâcles et la submersion des points bas proches du Thérain lors des crues récentes. La majorité du site n'a quant à elle pas été touchée en 1999 et 2001.

Une conduite Ø 1000 mm a été mise en place sous le site afin de drainer les marais situés en amont.

**PRINCIPAUX RISQUES LIÉS À LA CRUE DE RÉFÉRENCE :**

Le principal risque induit par les inondations concerne des points bas proches du Thérain sur le site de la société « GE Plastics ».

**Commune d'HERMES (2 356 hab.)****PHÉNOMÈNES NATURELS :**

Le centre historique de Hermes se situe en rive gauche du Thérain, sur le coteau. L'urbanisation s'est depuis étendue en rive droite. Peu d'enjeux ont déjà été soumis à des inondations importantes. On note cependant la rue de Méhécourt régulièrement inondée par remontée d'eau dans le réseau EP (0,2 m d'eau en 1999). Des habitations riveraines du ru du Sillet subissent des dommages similaires. La route RD 514 non loin de la zone industrielle de Bajolet, a déjà été submergée de part et d'autre de la voie SNCF, sous des hauteurs d'eau de l'ordre de 0,1 à 0,2 m.

**ENJEUX :**

La commune possède un Centre de Première Intervention des pompiers (CPI) situé en zone non inondable.

Les enjeux communaux indiqués près du centre bourg ont été la mairie, l'église, l'école primaire et la salle des sports. A proximité de ces enjeux, il existe une salle des fêtes privée. La gare SNCF se situe en rive droite du Thérain. L'ensemble de ces enjeux se situe en zone non inondable.

Les entreprises signalées ci-après sont situées dans ou aux abords de la zone inondable de référence :

- A proximité du centre bourg :
  - l'entreprise Cepot (Brosserie) située à proximité de la zone inondable,
  - l'usine Tropicana qui possède sa propre station d'épuration ; cette dernière est située en zone inondable,
  - Zone industrielle en centre ville dont "Pati" (usine classée, fabrique de ruban adhésif) et "Labrosse et Dupont" (usine de conditionnement) ; ce secteur est bordé par le Thérain à l'est et par la voie ferrée à l'ouest ; il est partiellement inondable,
  - le supermarché Champion partiellement inondable,
- Zone industrielle de Bajolet (plus en aval) située dans l'emprise de la crue de référence :
  - Entreprise Bajolet (gainés),
  - SEEE et Merelec (installations électriques).

Les enjeux spécifiques suivants ont été de plus recensés :

- la déchetterie et la station d'épuration de Hermes situées à proximité de la zone inondable de référence,
- 2 puits de captage AEP le long du Sillet ; ces puits peuvent être isolés en crue,
- un relais de télécommunication en zone inondable.

**PRINCIPAUX RISQUES LIÉS À LA CRUE DE RÉFÉRENCE :**

Les principaux secteurs soumis au risque d'inondation sont :

- *les zones situées en fond de vallée à proximité du centre bourg* : en amont de la rue traversant le village, la zone industrielle est soumise à un aléa faible ; en aval de cette même rue, une trentaine d'habitations individuelles, peu ou pas inondées à ce jour, sont également soumises à un aléa faible ; la route de Méhécourt peut être submergée sous 0,3 m d'eau pour l'événement de référence ;
- *les zones riveraines du ru du Sillet* : quelques habitations sont soumises à un aléa d'inondation faible principalement par remontée d'eau dans le réseau d'eaux pluviales ;
- *la zone industrielle du Bajolet* : quelques entreprises situées dans ces secteur sont soumises à un aléa d'inondation faible ; la RD 514 peut être localement submergée sous 0,4 m d'eau pour la crue de référence.

**Commune de SAINT-FELIX (490 hab.)****PHÉNOMÈNES NATURELS :**

Le bourg de St-Félix se situe en rive gauche du Thérain. Peu d'enjeux de la commune sont soumis aux inondations. En particulier, aucune habitation n'a été touchée en 1999 ou en 2001.

Deux accès sont susceptibles d'être coupés en crue :

- la RD 89 (submergée sous 0,1 m d'eau en 1999),
- la route d'accès au moulin de St-Félix (également submergée sous 0,1 m d'eau en 1999).

**ENJEUX :**

Le moulin de Saint-Félix, classé monument historique, se situe en bordure de la commune de Heilles. Il a été réhabilité en musée. Il possède une roue à aubes encore en fonctionnement qui a aujourd'hui un unique but pédagogique et un système de vannage. En 1999, le musée n'a pas été inondé mais l'entrebras a été submergé sous 0,1 à 0,2 m d'eau.

La mairie, l'école, la salle des fêtes se situent en zone non inondable sur le coteau. Un projet de construction de logements est en cours au nord de la RD 12 en zone non inondable également.

L'assainissement de la commune est assuré depuis 1984 par un système de lagunage. Ces lagunes sont endiguées et n'ont pas été inondées par la crue de 1999 (revanche moyenne de 0,5 m au dessus de la crue de 1999).

Une ancienne gravière, transformée depuis 1973 en étang suspendu (digue de 1,20 m au dessus de la RD 89) était en limite de surverse en 1999. Une rupture de ces digues pourrait être dommageable à la fois pour les habitations situées à l'aval immédiat et pour la RD 89.

**PRINCIPAUX RISQUES LIÉS À LA CRUE DE RÉFÉRENCE :**

Seul le moulin de Saint-Félix est soumis à un aléa d'inondation induit par un débordement du Thérain. Il peut être isolé en crue.

La RD 89 peut être localement submergée sous 0,5 m d'eau pour la crue de référence.

Enfin, un risque supplémentaire est induit par une éventuelle surverse sur la digue de l'étang suspendu de St-Félix.



**Commune de HEILLES (586 hab.)****PHÉNOMÈNES NATURELS :**

L'urbanisation de la commune de Heilles s'est développée en rive droite du Thérain derrière la voie ferrée. Peu d'enjeux sont sensibles au débordement du Thérain.

La RD 89 a été submergée sous 0,1 m d'eau en 1999. Les habitations sensibles se situent le long de cette même RD 89 à proximité de la maison du garde-barrière elle-même vulnérable.

Un problème localisé de ruissellement a déjà touché une maison isolée lors de fortes pluies (rue de la Croix du Chêne).

**ENJEUX :**

La mairie, l'école, la salle des fêtes et l'église se situent en zone non inondable sur le coteau.

Les projets de la commune recensés sont les suivants :

- réhabilitation du site de l'ancienne scierie à Mouchy la Ville,
- zone réservée pour la construction d'une route de dégagement pour un lotissement.

Ces projets se situent en zone non inondable.

**PRINCIPAUX RISQUES LIÉS À LA CRUE DE RÉFÉRENCE :**

Les RD 512 et 89 peuvent être localement submergées sous des hauteurs d'eau respectives de 0,4 et 0,5 m pour la crue de référence.

**Commune de HONDAINVILLE (629 hab.)****PHÉNOMÈNES NATURELS :**

Le bourg d'Hondainville se situe à un peu plus de 400 m du lit mineur du Thérain en rive gauche. Peu d'enjeux ont déjà été inondés lors des crues récentes de 1999 et 2001. On notera cependant des enjeux soumis aux inondations à l'aval de la commune :

- une casse automobile,
- deux habitations au lieu-dit « le moulin »,
- la voie de communication entre Hondainville et Coincourt (RD 512E) submergée sous 0,1 à 0,2 m en 1999.

**ENJEUX :**

Outre les enjeux évoqués dans les phénomènes naturels, ont été recensés en zone non inondable :

- la mairie et l'école qui sont adjacentes,
- un restaurant situé en centre bourg,
- des zones de camping aux abords des étangs situés au nord-ouest du bourg.

Une station d'épuration est de plus prévue entre le bourg et le Thérain pour 2005, dans un secteur déjà inondé en 1999.

**PRINCIPAUX RISQUES LIÉS À LA CRUE DE RÉFÉRENCE :**

Les risques induits par les débordements du Thérain sont faibles et sont concentrés à l'aval de la commune.

La RD 512<sub>E</sub> peut être localement submergée sous 0,2 m d'eau pour la crue de référence.

**Commune d'ANGY (1 192 hab.)****PHÉNOMÈNES NATURELS :**

Le secteur urbanisé d'Angy le plus proche du Thérain se situe en rive gauche légèrement surélevé sur le coteau et demeure ainsi peu sensible aux débordements du Thérain. Une petite zone industrielle prend place quant à elle à proximité du Thérain dans la vallée ainsi qu'une ancienne cité ouvrière réhabilitée en logements collectifs. Ces infrastructures sises en fond de vallée sont quant à elle plus sensibles aux crues. L'usine Pirelli est régulièrement touchée par le débordement du fossé Herminie, qui la longe au pied du talus SNCF et par la remontée d'eau via le réseau d'assainissement pluvial. On note aussi une habitation isolée lors de la crue de 1999.

**ENJEUX :**

Les enjeux principaux de la commune d'Angy situés en zone inondable sont :

- l'usine Pirelli : ce site industriel date des années 50 et a été réalisé sur une ancienne zone marécageuse ; plus de 150 employés y travaillent à la construction de fils et de câbles pour l'industrie automobile ; lors de la crue de 1999, les installations électriques de l'atelier ainsi que l'alimentation haute fréquence ont été touchées par les inondations entraînant une fermeture du site d'une semaine, interruption particulièrement préjudiciable pour cette entreprise qui fonctionne en flux tendu,
- deux supermarchés : Intermarché et Aldi,

La commune concentre la mairie, la salle des fêtes et les écoles primaires et maternelles en un même lieu légèrement perché sur le coteau en zone non inondable.

**PRINCIPAUX RISQUES LIÉS À LA CRUE DE RÉFÉRENCE :**

Les zones à risque de la commune sont concentrées aux abords de l'usine Pirelli, usine située dans un secteur d'aléa moyen.

A proximité, la RD 12 peut localement être submergée sous 0,2 m d'eau pour la crue de référence.

**Commune de MOUY (5 419 hab.)****PHÉNOMÈNES NATURELS :**

Le centre urbain de Mouy se situe de part et d'autre de la rivière du Thérain et est assez sensible à ses débordements. L'urbanisation de la commune s'est peu à peu étendue sur le coteau en rive droite hormis sa zone artisanale située derrière la ligne SNCF en fond de vallée. La zone urbanisée de Mouy est aujourd'hui dense et présente une superficie importante.

La commune de Mouy a été particulièrement touchée par les crues de 1999 et 2001. Cette dernière a été localement plus importante en termes de hauteur d'eau.

Les inondations ont été générées par le débordement en amont du Thérain en rive gauche et par le débordement de plusieurs fossés situés sur le territoire communal. Les secteurs inondés en 2001 par débordement direct du Thérain ont été :

- la rue de la gare (0,2 m d'eau au numéro 14),
- la rue Corroyer (0,2 à 0,3 m d'eau au point bas),
- la rue Jean Depaule,
- l'impasse de l'abreuvoir,
- le square,
- l'ancienne usine Paillard (en rive gauche).

Les autres débordements ont concerné les fossés de dérivation :

- la rue Léon Bohard au niveau de la rue Jules Ferry,
- le carrefour entre la rue Noël Ruffier et la rue Auguste Tinck,
- la ruelle des Jonquilles,
- la rue de la République,
- le secteur au droit du Foyer Résidence des Jardins.

On note que la voie de communication entre Hondainville et Coincourt (RD 512E) a été submergée sous 0,1 à 0,2 m en 1999 ainsi que la route RD55 en direction de Hondainville en 2001. A proximité de cette zone, une maison est régulièrement cernée par les eaux.

**ENJEUX :**

Les organes de sécurité et d'organisation des secours sur la commune de Mouy n'ont pas été touchés par les crues récentes :

- la Gendarmerie,
- la caserne de pompiers,
- les Services Techniques.

La Gendarmerie et les Services Techniques se situent toutefois dans l'emprise de la crue de référence.

Les entreprises et commerces recensées sur la commune dans la zone inondable de référence sont les suivantes :

- l'hôtel - restaurant « le relais picard » (30 couverts),
- la Société Générale de Brosserie,
- Graphic'Oise,
- la Quincaillerie principale,
- l'usine Essilor,

L'entreprise Fournival a été inondée en 1999 en raison d'un problème local d'inondation par débordement d'un fossé, mais ne se situe pas dans l'emprise de la crue de référence du Thérain.

La Zone d'Activités qui regroupe de nombreuses sociétés ne se situe pas en zone inondable.

Les infrastructures de la commune concernant l'assainissement et l'eau potable sont une station d'épuration et plusieurs captages d'eau potable (une station de pompage et trois puits). Parmi ces infrastructures, seul un puits se situe en zone non inondable.

La ville de Mouy dispose des infrastructures communales suivantes :

- dans l'emprise de la zone inondable de référence : la Mairie et son annexe, l'école R. Fleury (222 enfants), la salle polyvalente, un foyer du 3<sup>ème</sup> âge (60 résidents).
- en zone non inondable : le collège Romain Rolland, la salle Raboisson.

On note aussi :

- le moulin Deloingue particulièrement sensible au débordement du Thérain,
- l'église et la gare, hors de la zone inondable de référence,
- le bureau de Poste en zone inondable.

Les projets d'urbanisme recensés sur la commune sont :

- le secteur Paillard qui va être transformé en logements de type mixte (individuel et collectif),
- 20 logements rue du général Leclerc.

### **PRINCIPAUX RISQUES LIÉS À LA CRUE DE RÉFÉRENCE :**

Les principaux secteurs soumis au risque d'inondation sont, d'amont en aval :

- un secteur urbanisé en rive droite du Thérain* : ce secteur, peu inondé à ce jour, est soumis à un aléa faible ; il comprend une dizaine d'habitations ainsi que les Services Techniques de la commune ;
- les zones du centre bourg riveraines du Thérain* : ce secteur densément urbanisé et régulièrement touché par les inondations est soumis à un aléa faible à moyen ;
- une zone à proximité de la gendarmerie* : ce secteur, peu ou pas inondé à ce jour, est soumis à un aléa faible ; il comprend, outre la gendarmerie, l'école R. Fleury.

En amont du village, les RD 512<sub>E</sub> et 55 peuvent être localement submergées sous 0,2 m d'eau pour la crue de référence. La vulnérabilité de la station d'épuration de la commune est également à souligner.

**Commune de BURY (2 935 hab.)****PHÉNOMÈNES NATURELS :**

Le bourg de Bury s'est développé de part et d'autre de la RD 137 sur le coteau en rive gauche, de ce fait il est peu sensible aux inondations générées par le Thérain.

La cité Herminie, sise en fond de vallée, a été inondée en 1999 sous 0,5 m d'eau.

**ENJEUX :**

L'urbanisation de Bury a la particularité d'être morcelée et très allongée.

En amont de la RD 137 d, dans le secteur du Bois Noir et du Bois de Calène, une zone industrielle en cours de développement occupe la majeure partie de la vallée dans un secteur partiellement inondable.

La commune de Bury dispose des infrastructures communales suivantes :

- la Mairie,
- 2 écoles maternelles et 1 école primaire situées le long de la RD 137,
- 1 école maternelle et 1 école primaire situées le long de la RD 12 (Hameau de St-Claude),
- une résidence de personnes âgées,
- une halte-garderie,
- un bâtiment faisant office de maison communale, de salle des fêtes et de bibliothèque.

Ces infrastructures communales n'ont pas été inondées lors des crues récentes de 1999 et 2001 et ne se situent pas dans l'emprise de la crue de référence.

On note également sur la commune de Bury :

- la cité Herminie déjà inondée en 1999,
- les "toits du Coeur", une association avec une capacité d'accueil de 10 personnes, dont le bâtiment n'est pas inondable,
- l'église en zone non inondable,
- un site à proximité du Thérain en zone inondable où sont installés entre 10 et 15 bungalows résidant à l'année ;
- une entreprise de traitement de déchets (matière plastique) sise non loin du hameau de Lombardie dans la zone inondable de référence.

**PRINCIPAUX RISQUES LIÉS À LA CRUE DE RÉFÉRENCE :**

Les principaux secteurs soumis au risque d'inondation sont, d'amont en aval :

- le secteur situé aux abords de la cité Herminie* : ce secteur, régulièrement inondé, est soumis à un aléa faible à moyen ; il est majoritairement composé d'entreprises de taille réduite ;
- les zones basses du hameau de Saint-Claude* : ce secteur, peu ou pas inondé à ce jour, est soumis à un aléa faible à moyen ; il comprend quelques habitations individuelles.

La base de loisirs qui accueille de 10 à 15 bungalows résidant à l'année est soumise à un aléa d'inondation faible. Les hauteurs d'eau relatives à la crue de référence y sont de l'ordre de 0,3 m.

**Commune de BALAGNY-SUR-THERAIN ( 1 447 hab.)****PHÉNOMÈNES NATURELS :**

La quasi totalité de la zone urbanisée de Balagny-sur-Thérain se situe derrière la voie ferrée en rive droite du Thérain. Une petite zone industrielle ainsi que quelques habitations individuelles occupent le fond de vallée de l'autre côté de cette même voie ferrée à proximité du Thérain. Ce secteur concentre la majorité des dommages dus aux débordements du Thérain, il comprend :

- l'entreprise Dubourget/Blispac (stockant notamment des produits toxiques) a été submergée sous 0,5 à 0,6 m d'eau en 1999,
- l'usine Etraves dont le bâtiment principal a été inondé sous 0,2 m d'eau en 1999,
- 2 maisons individuelles.

En amont de ce secteur, la RD 516 est régulièrement coupée en crue.

**ENJEUX :**

Outre les enjeux cités dans les phénomènes naturels, la commune présente les enjeux suivants séparés du Thérain par la voie SNCF, en zone non inondable :

- la mairie, l'église, une salle communale, une école primaire et une école maternelle, un hôtel,
- l'entreprise Essef de papiers peints.

La commune projette de plus la construction de 2 lotissements d'habitations collectives, d'une salle des fêtes et de jardins ouvriers hors de la zone inondable de référence.

**PRINCIPAUX RISQUES LIÉS À LA CRUE DE RÉFÉRENCE :**

Les principaux secteurs soumis au risque d'inondation sont, d'amont en aval :

- le secteur situé à l'amont immédiat de la confluence du Thérain et du fossé l'Evêque* : quelques bâtiments y sont soumis à un aléa faible ; la RD 516 peut localement être submergée sous 0,2 m d'eau pour la crue de référence ;
- la zone Dubourget/Blispac* : ce secteur, déjà inondé lors des crues précédentes, est soumis à un aléa faible ; il comprend quelques habitations individuelles et trois entreprises.

**Commune de MELLO (369 hab.)****PHÉNOMÈNES NATURELS :**

Dans le secteur de Mello, le Thérain se scinde en de nombreux bras qui composent un réseau hydraulique complexe traversant le centre bourg. Des dommages importants ont été constatés lors des crues de 1999 et 2001. Les enjeux affectés ont été :

- un lotissement composé de maisons individuelles, une école (56 enfants en primaire et maternelle) et la rue de l'avenir situés à l'aval de l'étang des Halbrans et inondés par le débordement du bras du Grand Canal (1999 et 2001),
- le quartier de la Mairie avec la RD 123 coupée et des habitations touchées en 2001 par des remontées d'eau dans le réseau EP,
- un lotissement également touché par des remontées d'eau dans le réseau EP,
- la RD12 coupée et des sous-sols de maisons touchés (0,6 m d'eau en 1999) à l'extrémité aval de la commune, au lieu-dit « Messie ».

**ENJEUX :**

Outre ces enjeux déjà touchés par les crues du Thérain, la commune comprend :

- deux stations de relevage d'eaux usées (EU) et une scierie situées dans la zone inondable de référence,
- l'église située hors de la zone inondable de référence.

Le seul projet d'urbanisation recensé à proximité du Thérain est l'aménagement d'un lotissement sur le site de l'ancienne filature. Ce secteur n'a pas été inondé lors des crues de 1999 et 2001 mais se situe dans l'emprise de la crue de référence.

**PRINCIPAUX RISQUES LIÉS À LA CRUE DE RÉFÉRENCE :**

Les principaux secteurs soumis au risque d'inondation sont, d'amont en aval :

- le centre bourg de Mello* : une quinzaine de bâtiments, dont la mairie et l'école, sont soumis à un aléa d'inondation faible ; la rue de l'Avenir et la RD 123 peuvent être submergées sous des hauteurs de l'ordre de 0,1 m pour l'événement de référence ;
- le lieu-dit « Messie »* : l'aléa d'inondation est faible dans ce secteur ; quelques habitations sont concernées ; la RD 12 est inondée sous des hauteurs d'eau de l'ordre de 0,2 m pour la crue de référence.



**Commune de CIRES-LES-MELLO (3 638 hab.)****PHÉNOMÈNES NATURELS :**

Les zones urbanisées de Cires-les-Mello sont moins sensibles que celles de Mello aux débordements du Thérain et de ses ramifications. En effet, la commune de Cires-Mello, qui jouxte celle de Mello, se situe plus haut sur le coteau. On note toutefois un moulin inondé en amont du bourg et des remontées d'EP rue du Pont Neuf, rue de la Station et rue du Grand Chêne lors des crues récentes de 1999 et 2001.

**ENJEUX :**

Les enjeux recensés sur la commune à proximité du Thérain sont :

- un camping à l'extrémité nord de la commune situé en zone inondable ; ce camping comprend 120 places dont 50 mobile homes et 20 caravanes résidant à l'année,
- une salle polyvalente également en zone inondable,
- un groupe scolaire (maternelle : 90 enfants, primaire : 160 enfants) et une coopérative agricole hors de la zone inondable de référence.

Les infrastructures suivantes concernant l'assainissement de la commune ont été identifiées hors de la zone inondable de référence :

- 1 station de relevage EU à proximité de la gare, une autre 200 m à l'aval,
- une station d'épuration.

**PRINCIPAUX RISQUES LIÉS À LA CRUE DE RÉFÉRENCE :**

Les principaux secteurs soumis au risque d'inondation sont, d'amont en aval :

- le camping situé à l'extrémité amont de la commune* : la crue de référence est susceptible de générer des hauteurs d'eau de l'ordre de 0,3 m ;
- les zones urbanisées situées entre le Thérain et la voie SNCF au droit du centre bourg de Mello* : l'aléa d'inondation est faible dans ce secteur ; on note la vulnérabilité d'un lotissement d'une trentaine de maisons situé entre le bras principal du Thérain et le bras du Petit Thérain.

**Commune de ST-VAAST-LES-MELLO (833 hab.)****PHÉNOMÈNES NATURELS :**

La commune de St-Vaast-Lès-Mello se situe en rive gauche du Thérain, éloignée de celui-ci de plus de 800 m. Son bourg accroché au coteau n'est pas sensible aux inondations générées par le Thérain. Sur le territoire communal, on note que la RD12 a été coupée et des sous-sols de maisons touchés (0,6 m d'eau en 1999) à l'extrémité amont de la commune au lieu-dit « Messie ». Plus en aval, la route d'accès à Cramoisy a été submergée sous 0,7 m d'eau en son point bas en 1999.

**ENJEUX :**

Un secteur de la commune situé à l'extrémité aval du bourg rassemble la majorité des enjeux à proximité de la zone inondable du Thérain :

- une station service,
- un central téléphonique,
- les ateliers municipaux,
- une carrosserie,
- une entreprise de peinture en lettres.

Dans ce même secteur, la commune envisage l'extension de sa Zone d'Activités Commerciales (ZAC) partiellement inondable à la faveur d'une dépression du terrain naturel.

On note enfin la présence d'une salle des fêtes à l'aval de la commune hors zone inondable mais pouvant être isolée en crue.

**PRINCIPAUX RISQUES LIÉS À LA CRUE DE RÉFÉRENCE :**

Les risques induits par les débordements du Thérain sont faibles sur le territoire communal.

La RD 12 et la route d'accès à Cramoisy, située plus en aval, peuvent être respectivement submergées sous 0,2 m et 0,8 m d'eau pour la crue de référence.

**Commune de MAYSEL (264 hab.)****PHÉNOMÈNES NATURELS :**

Le bourg de Maysel, situé en rive droite, est séparé du Thérain par le remblais de la voie SNCF. Aucune habitation n'a été touchée lors des crues récentes de 1999 et 2001.

**ENJEUX :**

Peu d'enjeux se situe à proximité du Thérain, on notera toutefois :

- la mairie,
- la maison du garde-barrière du passage à niveau de la voie SNCF.

Ces enjeux se situent hors de la zone inondable de référence.

**PRINCIPAUX RISQUES LIÉS À LA CRUE DE RÉFÉRENCE :**

Les risques induits par les débordements du Thérain sont faibles sur le territoire communal.

**Commune de CRAMOISY (568 hab.)****PHÉNOMÈNES NATURELS :**

Aucun enjeu de la commune de Cramoisy n'a été touché lors des crues récentes de 1999 et 2001.

**ENJEUX :**

Les enjeux recensés sur la commune à proximité du Thérain sont :

- un centre pour handicapés « Le clos du Nid » (100 personnes environ),
- l'entreprise Alstom,
- un puits de prélèvement d'eau potable (géré par la Lyonnaise des Eaux),
- un bureau de poste,
- un groupe scolaire,
- une menuiserie.

Parmi ceux-ci, seule la menuiserie se trouve dans l'emprise de la crue de référence.

Le site détenu par la SCI du Moulin (site industriel désaffecté) en rive droite est en cours de dépollution et de réhabilitation afin de créer un pôle artisanal. En amont de ce site, 21 pavillons sont projetés en rive gauche. Ces secteurs n'ont pas été touchés par les crues récentes et se trouvent hors de la zone inondable de référence.

Il est à noter qu'un camping vient d'être fermé par arrêté préfectoral, à proximité du lit mineur du Thérain en rive droite.

Enfin, la commune possède un centre de premier secours (pompiers) hors d'eau.

**PRINCIPAUX RISQUES LIÉS À LA CRUE DE RÉFÉRENCE :**

Les zones à risque de la commune sont concentrées à l'aval immédiat de la zone industrielle en cours de réhabilitation (« SCI du Moulin »). Dans ce secteur résidentiel, non inondé à ce jour, une dizaine d'habitations sont soumises à un aléa faible.

A proximité, la RD 12 peut localement être submergée sous 0,2 m d'eau pour la crue de référence.

## Commune de MONTATAIRE (12 173 hab.)

### PHÉNOMÈNES NATURELS :

La commune de Montataire présente une urbanisation dense qui s'est principalement développée sur le coteau, en rive gauche du Thérain. Le fond de vallée est, quant à lui, majoritairement occupé par des sites industriels et des entreprises.

La commune est soumise à l'aléa d'inondation induit non seulement par la rivière du Thérain mais aussi par l'Oise. Elle fut touchée en 1999 et plus encore en 2001 par les crues du Thérain.

Plusieurs phénomènes distincts sont à l'origine des inondations :

- des débordements directs du Thérain (par le biais des gravières situées en amont de l'agglomération et au droit du site de l'entreprise Heidelberg),
- des débordements consécutifs à l'engorgement de l'axe d'écoulement dit du « Fossé Noir »,
- des submersions par remontée des eaux dans les réseaux d'assainissement pluvial ou de la nappe alluviale.

### ENJEUX :

De nombreux enjeux de la commune ont été recensés dans ou aux abords de la zone inondable de référence. On notera en premier lieu les entreprises suivantes :

- l'entreprise **Heidelberg** : le site compte près de 1000 salariés et s'étend sur plus de 7 hectares ; il existe depuis plusieurs décennies et a été inondé pour la première fois en 1999 puis en 2001 (près de 15 cm d'eau dans les ateliers en 2001) ; l'entreprise a été inondée par débordement direct du Thérain et par les apports provenant de la gravière Redland en amont, via le Fossé Noir ; un bâtiment logistique est projeté au nord du site en bordure du Thérain, à ce titre, il est envisagé d'ériger une digue pour protéger le site,
- l'entreprise **Still-Saxby** : cette entreprise de matériel de manutention installée en bordure du Thérain depuis 1964, compte environ 330 salariés pour une surface approximative de 7 hectares ; elle a été inondée pour la première fois en 1995 par débordement du Thérain en rive droite, en partie dû au niveau exceptionnellement haut de l'Oise ; les hauteurs d'eau observées ont été de l'ordre de quelques centimètres dans les bâtiments de production ; cet événement a entraîné la fermeture du site pendant une journée ; les crues plus importantes du Thérain de 1999 et 2001 ont touché le site par l'intermédiaire de l'axe d'écoulement du Fossé Noir et de la rue des Déportés,
- l'entreprise **Sollac** : ce site sidérurgique qui date de 1947 emploie près de 1000 personnes et s'étend sur plus de 40 hectares à la confluence de l'Oise et du Thérain ; le site est sensible aux crues de l'Oise dont le remous dans le lit du Thérain peut entraîner l'inondation de plusieurs secteurs ; ce cas de figure s'est présenté en 1995 ; on note la présence d'un important organe de vannage sur le site qui peut influencer les écoulements du Thérain ; les crues du Thérain de 1999 et 2001 n'ont pas occasionné de débordements sur le site de Sollac,
- l'entreprise **Stock'O Mani** : l'entreprise a été inondée via les réseaux pluviaux en connexion avec le Fossé Noir lors des crues récentes,
- le Centre Commercial **Leclerc**, situé à proximité du Thérain, en zone inondable,

- le siège social de l'entreprise **Akzo** (fabrique chimique de peinture et vernis) qui s'étend sur une vingtaine d'hectares : le site n'a pas été touché par les crues récentes du Thérain de 1999 et 2001 mais se situe dans l'emprise de la crue de référence,
- une grande surface (**Intermarché**), à l'extrémité sud-est du site d'Akzo dans la zone inondable de référence.

On note également les habitations individuelles ou collectives vulnérables situées dans les secteurs suivants :

- la rue des Déportés (80 cm d'eau au point bas en 2001) et le quartier de la Libération,
- la rue de Condé : remontées de nappes et débordement du Thérain générant une montée des eaux par le réseau d'assainissement pluvial,
- au nord du stade : remontées par le réseau d'eaux pluviales,
- la rue de Ginisti et le moulin de St Leu inondés par débordement direct du Thérain,
- la rue Lénine : quelques caves inondées dans les cités de cette rue près de l'Oise,
- la rue Boulanger.

Les bâtiments publics recensés dans ou aux abords de la zone inondable de référence sont :

- *dans l'emprise de la crue de référence :*
  - le bureau des Services Techniques et les ateliers municipaux,
  - la salle des sports et les tennis couverts,
  - le foyer AFTAM (260 personnes comprenant les résidents et les salariés),
  - l'Hôpital école (40 lits occupés par des enfants),
  - la Gare SNCF,
- *hors de l'emprise de la crue de référence :*
  - la mairie,
  - la bibliothèque,
  - une résidence de personnes âgées (30 résidents),
  - le bureau de poste.

Les enjeux stratégiques répertoriés hors de la zone inondable du Thérain sont :

- une station d'épuration et un poste GDF en bordure de l'Oise,
- un poste haute-tension sur le site de l'entreprise Sollac.

Les projets d'urbanisme indiqués par la commune sont :

- la construction d'un bâtiment logistique sur le site de l'entreprise Heidelberg (évoqué précédemment),
- des équipements publics dans le secteur situé à l'aval de la sablière « Redland »,
- l'aménagement de 12 logements, rue Ginisti,
- un projet de maisons de ville à proximité de la ferme Vasseur.

Ces projets sont situés dans la zone inondable de référence.

### **PRINCIPAUX RISQUES LIÉS À LA CRUE DE RÉFÉRENCE :**

Les principaux secteurs soumis au risque d'inondation sont :

- *les zones urbanisées situées le long de la RD 123 en rive gauche du Thérain* : dans cette zone largement inondable, les hauteurs d'eau peuvent localement dépasser 0,5 m ; la RD 123 est susceptible d'être submergée sous environ 0,4 m d'eau ; on note la présence dans ce secteur :
  - de l'hôpital école, partiellement situé en zone inondable ;
  - de nombreuses habitations individuelles ou collectives,
- *la zone d'activités sise en fond de vallée entre la voie SNCF et la RD 123* : ce secteur, particulièrement vulnérable, est caractérisé par un aléa d'inondation faible à moyen ; on note la présence dans ce secteur :
  - de trois entreprises majeures (Stock'o'Mani, Heidelberg-Harris et Stil-Saxby),
  - des services techniques de la commune et des ateliers municipaux.

Ces enjeux sont submergés pour la crue de référence sous des hauteurs d'eau de l'ordre de 0,3 à 0,5 m.

- *un secteur proche de l'usine Sollac à l'aval immédiat de la RD 200* : ce secteur regroupe des habitations privées ; il est soumis à un aléa d'inondation faible consécutif à des remontées d'eau dans le réseau d'assainissement pluvial ;
- *le site de l'entreprise Akzo situé entre la voie SNCF et la limite communale Sud* : ce secteur, très étendu, n'a été que peu ou pas touché lors des crues récentes ; il est soumis à un aléa faible consécutif à la surverse par dessus la voie SNCF des flux débordant du Thérain et à une remontée de la nappe.

Il est à noter que la voie SNCF reliant Beauvais à Creil est coupée pour l'événement de référence.

**Commune de THIVERNY (1 101 hab.)****PHÉNOMÈNES NATURELS :**

La commune de Thiverny épargnée par la crue du Thérain de 1999 a été sévèrement touchée par les inondations de 2001. Les écoulements de crue se sont déversés par dessus la voie SNCF (voie coupée sous 0,15 m d'eau) en amont du passage à niveau de la rue Victor Hugo, après avoir emprunté les anciennes gravières situées en amont. La zone urbanisée de Thiverny se trouve bordée au Nord par la voie ferrée et à l'Est par la route départementale n°200 principalement en remblai.

Il est à noter que le lit mineur du Thérain ne traverse pas la commune de Thiverny.

Les zones particulièrement sinistrées lors de la crue de 2001 ont été :

- la rue Victor Hugo et la rue de Ginisti avec des hauteurs de submersion de l'ordre de 0,7 à 0,9 m aux points bas,
- la cité Marinoni où l'on a noté des hauteurs d'eau supérieures à 1 m aux points bas de la voirie ; 39 pavillons au total y ont été touchés par surverse au dessus de la voie ferrée ou par remontées de nappe ; parmi ces habitations touchées, 16 ont dû être évacuées.

Outre ces deux secteurs touchés, des habitations rue des Déportés et rue Jean Cassé ont été également inondés lors de l'épisode de 2001.

**ENJEUX :**

Les enjeux communaux recensés se situent en zone non inondable :

- la mairie,
- l'école et la salle des fêtes situées dans le même bâtiment ; en cas de crise, la salle des fêtes peut être aménagée en zone refuge.

Les entreprises recensées sur le fond de plan photogrammétrique se situent dans la zone inondable de référence :

- l'entreprise VPS (fabrique de vêtements professionnels),
- le centre de formation de l'entreprise Akzo (fabrique chimique de peinture et vernis),
- une entreprise de stockage.

Un important poste électrique (poste de Creil Carrières) se situe dans l'emprise de la crue de référence entre la RD 200 et le réseau ferroviaire qui traverse l'entreprise Sollac à Montataire. A proximité un restaurant (40 couverts) a été recensé.

Les projets d'urbanisme en cours soulignés par la commune sont :

- 4 pavillons rue Jules Uhry,
- Place du 8 mai 1945 : ensemble de 16 logements.

Ces projets se situent partiellement dans la zone inondable de référence.



**PRINCIPAUX RISQUES LIÉS À LA CRUE DE RÉFÉRENCE :**

Les inondations induites par le Thérain sur la commune de Thiverny présentent un effet de seuil :

- les crues courantes à moyennes du Thérain ne génèrent pas de dommages sur la commune (crue de 1999),
- les crues plus importantes (type 2001) sinistrent des zones densément urbanisées après surverse au dessus de la voie SNCF.

Ce constat permet d'affirmer que le risque induit par ces inondations est d'autant plus fort. En effet, la conscience des risques encourus a de grandes chances de s'estomper si des crues ne viennent pas souligner régulièrement la vulnérabilité de la commune.

Les deux principaux secteurs soumis au risque d'inondation du Thérain sont :

- *les zones urbanisées longeant la voie SNCF* : ce secteur, fortement inondé en 2001, est soumis à un aléa faible à moyen, les hauteurs pouvant atteindre près d'1 m ;
- *les constructions situées entre le Thérinet et la RD 92<sub>E</sub>* : ce secteur, peu ou pas inondé à ce jour par le Thérain, est caractérisé par un aléa d'inondation moyen à fort ; il regroupe une quinzaine de bâtiments ; la RD 200 peut localement être submergée sous 0,5 à 0,7 m d'eau pour la crue de référence.

# ANNEXES

## 1 HYDROLOGIE DÉTAILLÉE

### 1.1 Stations hydrométriques exploitées

La DIREN Picardie gère 5 stations hydrométriques sur le bassin versant du Thérain. Les surfaces de bassin versant contrôlées ainsi que les années de données disponibles sont exposées dans le tableau ci-dessous.

Cours d'eau	Commune	Surface drainée Km <sup>2</sup>	Période disponible
Thérain	Bonnières	202	1969-2002
Petit Thérain	St Ormer-en-Chaussée	212	1972-2002
Avelon	Goincourt	172	1968-1991
Thérain	Beauvais	747	1969-2002
Thérain	Maysel	1200	1948-2002

L'ajustement statistique des maximums annuels de débits ont différents objectifs :

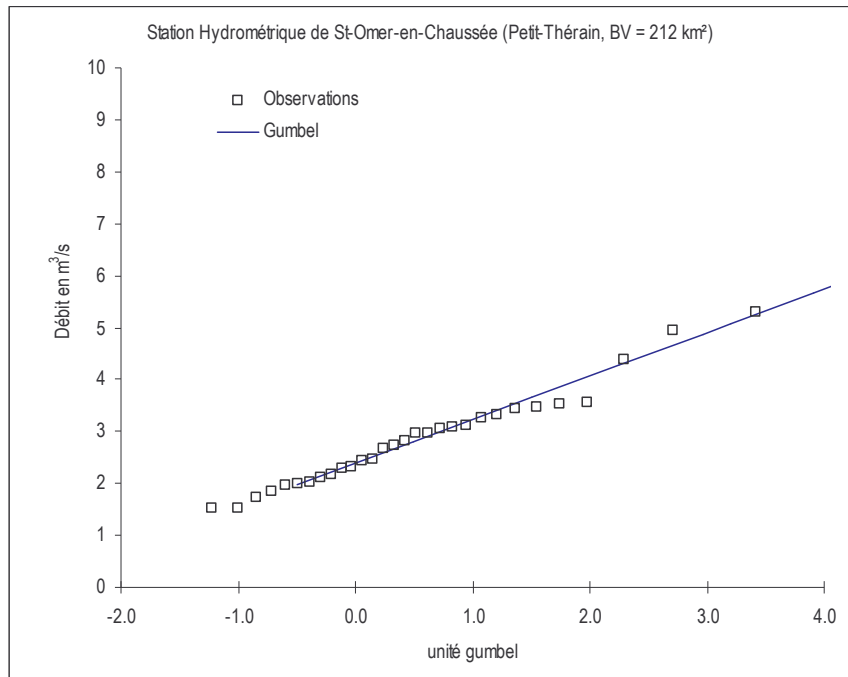
- préciser les périodes de retour du débit des crues historiques déjà estimées lors d'études précédentes,
- construire les hydrogrammes des crues historiques nécessaires au calage du modèle numérique de simulation des écoulements ; ce calage a été effectué sur les crues récentes de 1999 et 2001 ;
- définir les données hydrologiques de référence le long du cours d'eau afin d'être en mesure de simuler un événement de crue de période de retour 100 ans ; en effet, les différentes analyses déjà réalisées lors d'études précédentes ont indiqué que les crues historiques, notamment les deux événements de 1999 et 2001, étaient caractérisées par une période de retour inférieure à 100 ans.

La vallée du Thérain est marquée par une succession de crues récentes importantes. Parmi celles-ci, on note les événements marquants suivants :

- les crues de février 1988, janvier 1993 et décembre 1993 dont la période de retour approximative est de 10 ans,
- les crues de février 1980 et janvier 1995 dont la période de retour a été estimée de l'ordre de 15 à 20 ans,
- les crues de décembre 1999 et mars 2001 qui sont les deux crues les plus fortes recensées sur le Thérain ; si la crue de 1999 est d'ordre trentennale sur tout le Thérain aval, la crue de 2001 a été beaucoup moins forte dans la partie amont de ce secteur et d'ordre cinquantennale dans la partie aval, particulièrement au droit des communes de Montataire et Thiverny.

### 1.1.1 Station de St-Omer-en-Chaussée sur le Petit Thérain (BV = 212 km<sup>2</sup>)

Les données de la station hydrométrique de St-Omer-en-Chaussée sont jugées fiables. Les données de 1972 à nos jours, en incluant l'événement de mars 2001, ont été ajustées sur une loi de type Gumbel. Le graphe ci-dessous expose cet ajustement qui se révèle être d'assez bonne qualité.



Cet ajustement permet alors d'associer les débits enregistrés à la station à des périodes de retour. Le tableau ci-dessous présente ces résultats :

Station de St-Omer	
Période de retour	Débit en m <sup>3</sup> /s
5 ans	3,6
10 ans	4,3
20 ans	4,9
25 ans	5,1
50 ans	5,7
<b>100 ans</b>	<b>6,2</b>

Le débit centennal du Petit Thérain à la station de St-Omer-en-Chaussée est alors estimé à 6,2 m<sup>3</sup>/s.

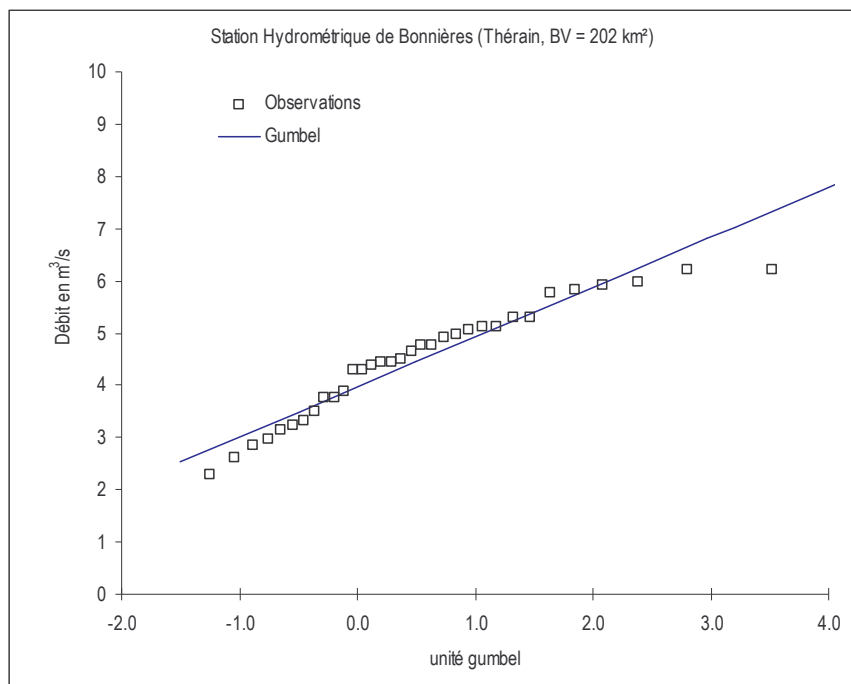
Date de la crue	Hauteur enregistrée à l'échelle	Débit correspondant en m <sup>3</sup> /s	Période de retour indicative
Décembre 93	0,38 m	3,54	5 ans
Janvier 95	0,48 m	4,96	20 ans
Décembre 99	0,44 m	4,40	10 ans
Mars 2001	0,52 m	5,32	35 ans

Zéro de l'échelle de St-Omer-en-Chaussée = **90,16 m IGN 69** pour la graduation 100

### 1.1.2 Station de Bonnières sur le Thérain (BV = 202 km<sup>2</sup>)

Les données de la station hydrométrique de la station de Bonnières sont jugées fiables.

Les données de 1969 à nos jours, en incluant l'événement de mars 2001, ont été ajustées sur une loi de type Gumbel. Le graphe ci-dessous expose cet ajustement d'une qualité moyenne.



Cet ajustement permet alors d'associer les débits enregistrés à la station à des périodes de retour. Le tableau ci-dessous présente ces résultats :

<b>Station de Bonnières</b>	
<b>Période de retour</b>	<b>Débit en m<sup>3</sup>/s</b>
5 ans	5,4
10 ans	6,1
20 ans	6,8
25 ans	7,0
50 ans	7,7
<b>100 ans</b>	<b>8,4</b>

Le débit centennal du Thérain à la station de Bonnières est alors estimé à 8,4 m<sup>3</sup>/s.

<b>Date de la crue</b>	<b>Hauteur enregistrée à l'échelle</b>	<b>Débit correspondant en m<sup>3</sup>/s</b>	<b>Période de retour indicative</b>
Décembre 93	1,18 m	5,94	10 ans
Janvier 95	1,21 m	5,98	10 ans
Décembre 99	1,25 m	6,21	20 ans
Mars 2001	-	5,83	5-10 ans

*Zéro de l'échelle de Bonnières = 86,90 m IGN 69 pour la graduation 100*

### 1.1.3 Station de Goincourt sur l'Avelon (BV = 172 km<sup>2</sup>)

Les données relatives à la station de Goincourt ne sont disponibles que de 1968 à 1991, date à laquelle la DIREN a cessé d'exploiter ce point de contrôle. Les données issues de cette station ont été complétées lors d'études précédentes et elles doivent être prises en compte avec la précaution qui s'impose. En effet, les principales crues récentes, 1993, 1995, 1999 et 2001 n'ont pas été enregistrées mais reconstituées à l'aide d'une formule de corrélation sur la base des données hydrométriques de la station de Beauvais.

- Pour la période 1968-1991 :

Les valeurs supérieures à 4,5 m<sup>3</sup>/s ont été corrigées selon la loi proposée par le LCHF en 1982 après la mise en place d'un modèle hydraulique. Les débits semblaient en effet sous-estimés du fait de la configuration des lieux et d'une mise en charge en aval.

Débit publié (m <sup>3</sup> /s)	Débit retenu (m <sup>3</sup> /s)
4,5	4,7
4,8	5,7
5,0	7,0
5,3	9,6
5,5	11,1
5,8	13,5

- Pour la période récente (postérieure à 1991) :

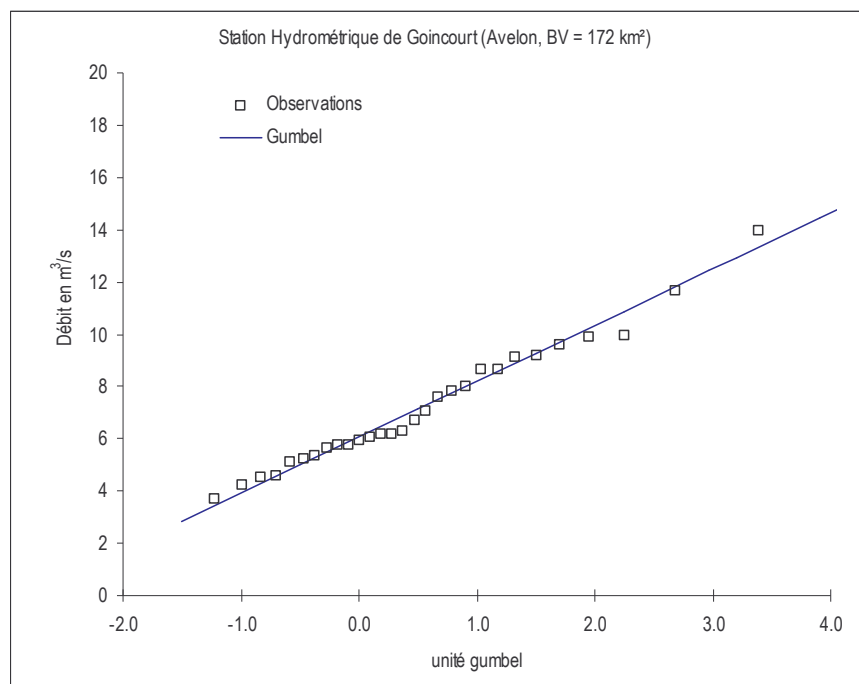
Hydratec a procédé à l'estimation des débits manquants à partir d'une loi de corrélation établie sur la base des mesures réalisées à Beauvais, elles-mêmes corrigées :

$$Q_{\text{Goincourt}} = 0,345 Q_{\text{Beauvais}} + 1,12$$

La crue de 1999 étudiée plus précisément a permis d'établir un débit maximum sur l'Avelon de l'ordre de 14 m<sup>3</sup>/s.

L'ajustement conduit sur la base de ces données reconstituées aboutit à l'association des débits et des périodes de retour suivantes :

Station de Goincourt	
Période de retour	Débit en m <sup>3</sup> /s
5 ans	9,3
10 ans	10,9
20 ans	12,4
25 ans	12,9
50 ans	14,4
<b>100 ans</b>	<b>15,9</b>

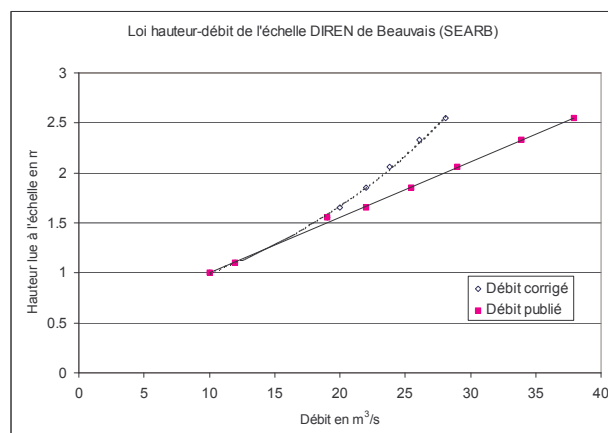


L'ajustement statistique établi sur cette série reconstituée, établit une période de retour de l'ordre de 30 ans pour la crue de l'Avelon de l'hiver 1999-2000.

#### 1.1.4 Station de Beauvais (SEARB) sur le Thérain (BV = 747 km<sup>2</sup>)

On dispose de données publiées à la station de Beauvais depuis 1969, la station hydrométrique se situant en ville en amont du bâtiment SEARB, le long de la rue du Thérain. L'étude générale d'Hydratec de 2001 ainsi que l'étude du LCHF de 1982 ont fait apparaître, sur la base de modèles mathématiques de simulation des écoulements, que les débits publiés par la DIREN au delà d'un seuil fixé à 19 m<sup>3</sup>/s sont entachés d'une erreur systématique liée à une courbe de tarage peu adaptée. En effet, elle ne prend pas en compte la mise en charge pour des débits élevés de deux ponts situés à l'aval de la station. Ces perturbations conduisent alors à une surestimation des débits de crue à la station. On note de plus que le débit jaugé et publié le plus important est celui de la crue de décembre 1993 avec une valeur de 18,3 m<sup>3</sup>/s.

Une nouvelle courbe de tarage<sup>1</sup> a été calculée afin de corriger les débits de crue publiés et de reconstituer les séries de données. Elle est présentée ci-dessous :

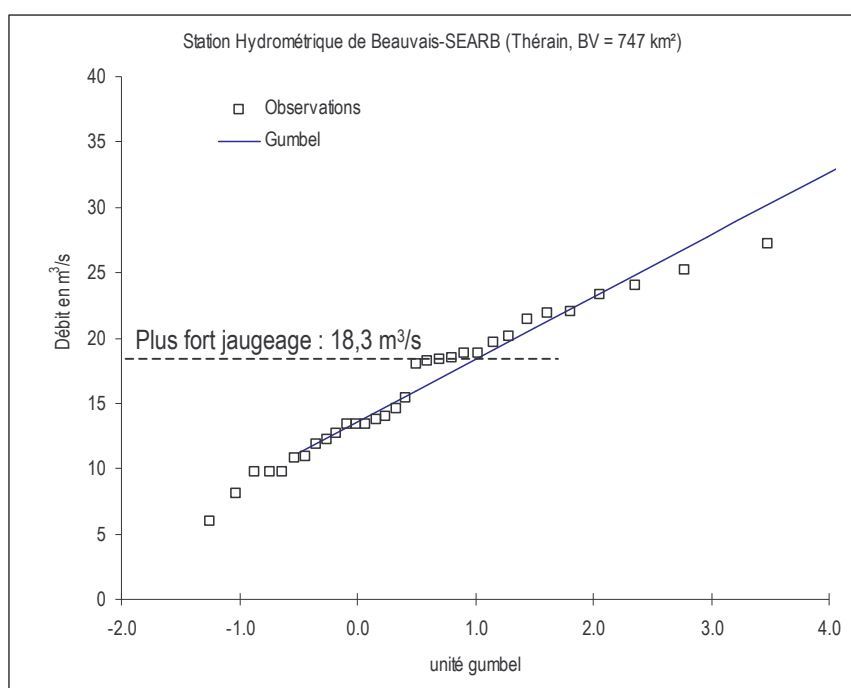




L'influence du lac du Canada depuis la crue de 1999 a été soulignée dans les études précédentes. Durant l'automne et l'hiver, le gestionnaire abaisse le niveau du plan d'eau à la cote 66,70 m IGN 69 en automne pour une retenue normale de 67,00 m IGN 69 le reste de l'année. Le déversoir de sécurité du bassin étant arasé à la cote 67,80 m IGN 69, le plan d'eau offre un marnage approximatif de 1,10 m à 1,30 m suivant la lame d'eau déversante sur le déversoir.

Les aménagements hydrauliques mis en places et la gestion du plan d'eau offrent aujourd'hui un volume utile de stockage d'environ 380 000 m<sup>3</sup> pour 32 hectares. Le rôle écrêteur du lac du Canada a été estimé de l'ordre de 1,5 m<sup>3</sup>/s lors de la crue de 1999. Afin d'homogénéiser les séries de données de débit, il convient donc d'ajouter ce débit écrêté à la valeur publiée à la station de Beauvais qui fut influencée lors de l'événement de 1999. Il en est de même pour la crue de mars 2001.

Un ajustement statistique a été réalisé sur la base des données reconstituées depuis 1969 jusqu'à nos jours en intégrant la crue de mars 2001. Il est présenté ci-dessous :



Le tableau ci-dessous présente les résultats issus de cet ajustement :

Station de Beauvais sur le Thérain		
Période de retour	Débit en m <sup>3</sup> /s	Intervalles de confiance à 95 %
5 ans	20,7	(-) 18,5      (+) 25,1
10 ans	24,3	(-) 21,0      (+) 30,3
20 ans	27,8	
25 ans	28,9	
50 ans	32,2	(-) 27,5      (+) 39,9

<sup>1</sup> Un jaugeage, non publié par la DIREN, réalisé au flotteur le 28 décembre 1999 a abouti à un débit de 35 m<sup>3</sup>/s pour une hauteur à la mire de 2,06 m. Les conditions relativement précaires de ce relevé ne remettent toutefois pas en cause la nouvelle courbe de tarage qui s'appuie sur un modèle numérique.

<b>100 ans</b>	<b>35,6</b>	<b>(-) 29,2</b>	<b>(+) 45,4</b>
----------------	-------------	-----------------	-----------------

Le débit centennal du Thérain à la station de Beauvais est estimé à 35,6 m<sup>3</sup>/s.

Date de la crue	Hauteur enregistrée à l'échelle	Débit correspondant en m <sup>3</sup> /s	Période de retour indicative
Décembre 93	2,06 m	21,9	5-10 ans
Janvier 95	2,11 m	23,4	5-10 ans
Décembre 99	2,33 m	27,3	20 ans
Mars 2001	-	25,3	15 ans

*Zéro de l'échelle de Beauvais = 61,75 m IGN 69 pour la graduation 0*

### 1.1.5 Station de Maysel sur le Thérain (BV = 1200 km<sup>2</sup>)

La station hydrométrique de Maysel située à l'amont d'un pont à proximité de la voie ferrée a fait l'objet de nombreux jaugeages particulièrement en hautes eaux. Le débit jaugé lors de la crue de 1995 a été estimé de l'ordre de 25 m<sup>3</sup>/s.

Des travaux de curage entrepris par le Syndicat Intercommunal de la Vallée du Thérain aux alentours de l'année 1987 ont entraîné un détarage de la station de l'ordre de 30 cm pour des débits supérieurs à 15 m<sup>3</sup>/s, ce qui signifie que pour un même débit la hauteur lue à l'échelle après 1987 est inférieure de 30 cm à celle lue avant 1987.

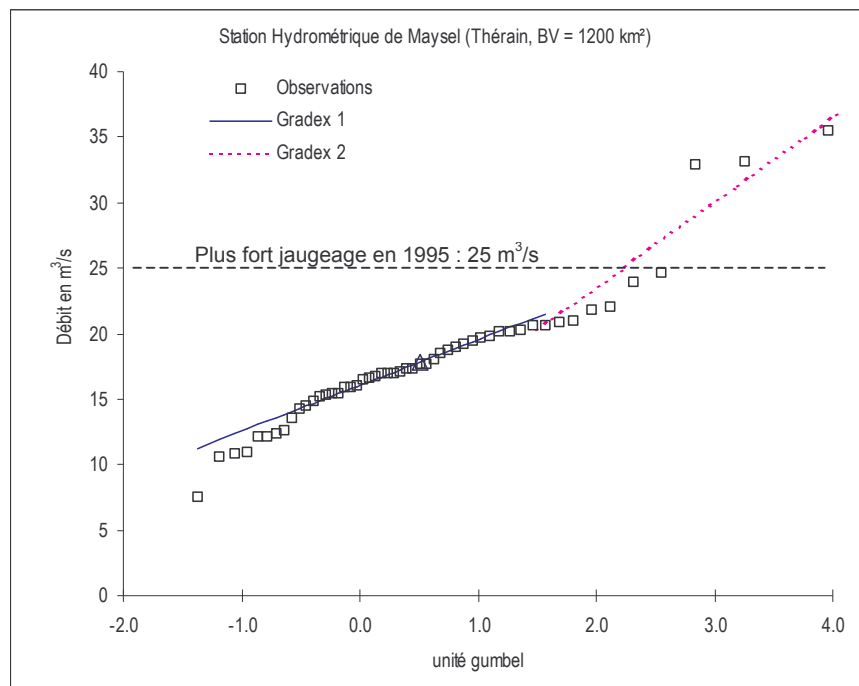
Une interrogation subsiste quant à un éventuel débit by-passé par les retenues de Saint-Vaast-les-Mello en amont du point de contrôle, à savoir le pont de Maysel, par surverse au dessus du CD 12. Toutefois, le débit by-passé lors de la crue de 1999 a été estimé de l'ordre de 1 m<sup>3</sup>/s, ce qui demeure relativement faible. De plus, les données publiées par la DIREN par le biais de la Banque-Hydro semblent avoir été corrigées puisque elles sont aujourd'hui supérieures à celles consignées dans l'étude Hydratec.

Malgré cette dernière remarque, les données de la station de Maysel sont considérées comme fiables. Les données reconstituées de la station depuis 1949 ont fait l'objet de deux types d'ajustement statistiques :

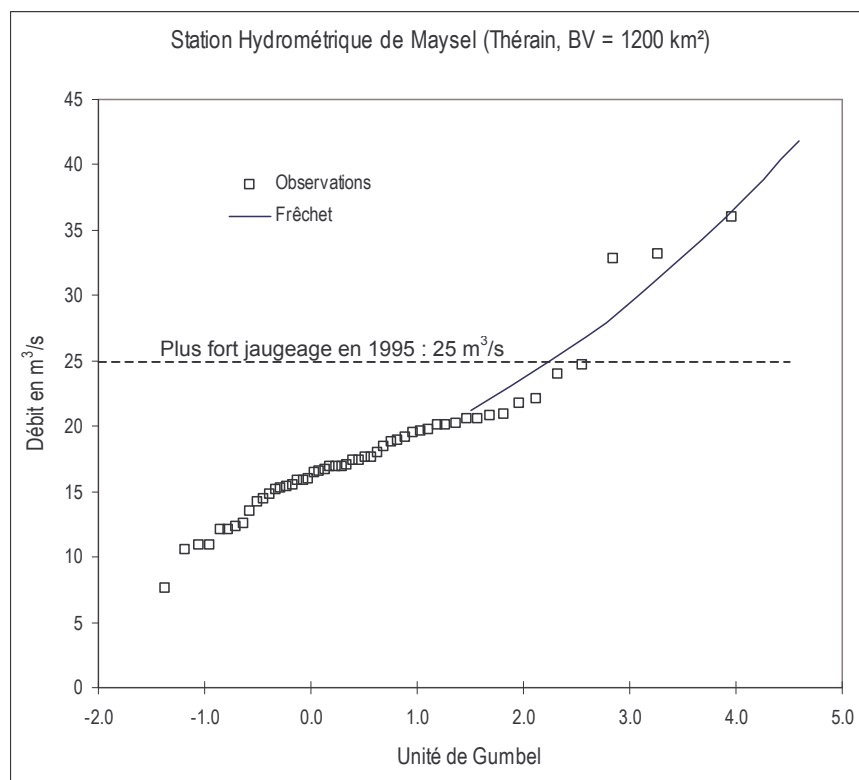
- ajustement sur une loi de Gumbel : les débits mesurés pour les crues de 1995, 1999 et 2001 s'écartent significativement de la loi d'ajustement ; il a donc été décidé d'adopter un double gradex a priori mieux adapté à cette série,
- ajustement sur une loi de Frêchet : cette loi est bien adaptée aux séries de données présentant des maximums isolés.

Les résultats de ces ajustements sont présentés page suivante.

### Ajustement de Gumbel : double-gradex



### Ajustement de Fréchet





Le tableau ci-dessous présente les résultats issus de ces ajustements :

Station de Maysel sur le Thérain				
Période de retour	Ajustement de Gumbel			Ajustement de Fréchet
	Débit en m <sup>3</sup> /s	Intervalles de confiance à 95 %		
5 ans	20,3	(-) 18,4	(+) 23,5	21,2
10 ans	25,1	(-) 22,4	(+) 29,5	25,0
20 ans	29,8			29,2
25 ans	31,3			31,0
50 ans	35,9	(-) 32,1	(+) 41,6	35,9
<b>100 ans</b>	<b>40,4</b>	<b>(-) 35,3</b>	<b>(+) 47,8</b>	<b>41,8</b>

Le débit centennal du Thérain à la station de Maysel est estimé de l'ordre de 41 m<sup>3</sup>/s.

Date de la crue	Hauteur enregistrée à l'échelle	Débit correspondant en m <sup>3</sup> /s	Période de retour indicative
Décembre 93	1,29 m	24,0	10 ans
Janvier 95	1,45 m	33,2	30 ans
Décembre 99	1,51 m	32,9	30 ans
Mars 2001	1,58 m	35,5	50 ans

*Zéro de l'échelle de Maysel = 34,13 m IGN 69 pour la graduation 10*

### 1.1.6 Synthèse

Le tableau ci-dessous rassemble les débits calculés en m<sup>3</sup>/s pour des périodes de retour comprises entre 10 et 100 ans.

Période de retour	Petit Thérain à St-Omer (212 km <sup>2</sup> )	Thérain à Bonnières (202 km <sup>2</sup> )	Avelon à Goincourt (172 km <sup>2</sup> )	Thérain à Beauvais (747 km <sup>2</sup> )	Thérain à Maysel (1200 km <sup>2</sup> )
10 ans	4,3	6,1	10,9	24,3	25,1
50 ans	5,7	7,7	14,4	32,2	35,9

<b>100 ans</b>	<b>6,2</b>	<b>8,4</b>	<b>15,9</b>	<b>35,6</b>	<b>41,1</b>
<b>Débit 100 ans spécifique en m<sup>3</sup> / s / km<sup>2</sup></b>	<b>0,09</b>	<b>0,12</b>	<b>0,26</b>	<b>0,18</b>	<b>0,14</b>

Le tableau ci-dessus amène les commentaires suivants :

- le Petit Thérain à St-Omer et le Thérain à Bonnières présentent des débits comparables ; les débits du Thérain à la faveur d'un sol moins perméable sont toutefois un peu plus élevés ;
- l'Avelon présente un débit pseudo-spécifique bien supérieur à l'ensemble des autres bassins versants ; le caractère peu perméable et la morphologie de son bassin versant induisent en effet des crues soudaines et intenses caractérisées par des temps de concentration faibles et un débit de pointe élevé ;
- on remarque que les débits de pointe du Thérain à Beauvais et à Maysel, malgré un bassin versant bien plus vaste pour ce dernier, sont du même ordre de grandeur ; ceci s'explique par la morphologie de la vallée du Thérain entre Beauvais et Montataire qui offre un champ d'expansion des crues large et largement occupé par d'anciens marais ; cette morphologie contribue fortement à l'écrêtement des débits de pointe qui est compensée par les apports des affluents jusqu'à la confluence avec l'Oise.

Le tableau ci-dessous rassemble les périodes de retour indicatives des dernières crues récentes les plus fortes :

<b>Date de la crue</b>	<b>Période de retour à St-Omer</b>	<b>Période de retour à Bonnières</b>	<b>Période de retour à Beauvais</b>	<b>Période de retour à Maysel</b>
Décembre 1993	5 ans	10 ans	5-10 ans	10 ans
Janvier 1995	20 ans	10 ans	5-10 ans	30 ans
Décembre 1999	10 ans	20 ans	20 ans	30 ans
Mars 2001	35 ans	5-10 ans	15 ans	50 ans

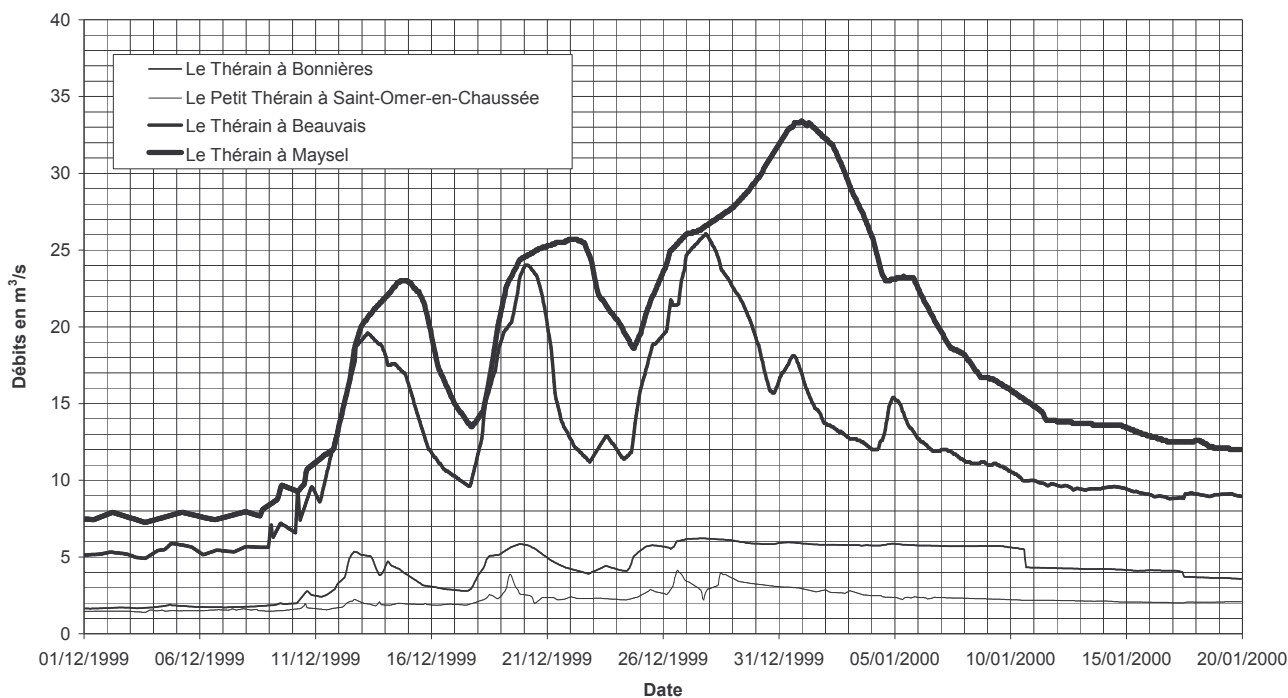
On notera les différences significatives entre les deux dernières crues récentes les plus fortes à savoir, décembre 1999 et mars 2001 :

- la crue de décembre 1999 fut dommageable à l'échelle du Thérain aval, depuis Beauvais jusqu'à Montataire ; sa période de retour est de l'ordre de 20 à 30 ans sur tout ce secteur ;
- la crue de Mars 2001 a moins sinistré la partie amont du secteur Beauvais-Montataire, en revanche, elle a été significativement supérieure à celle de 1999 dans le tronçon aval, tout particulièrement pour les communes de Montataire et Thiverny (dont les inondations sont également liées à un niveau élevé de l'Oise).

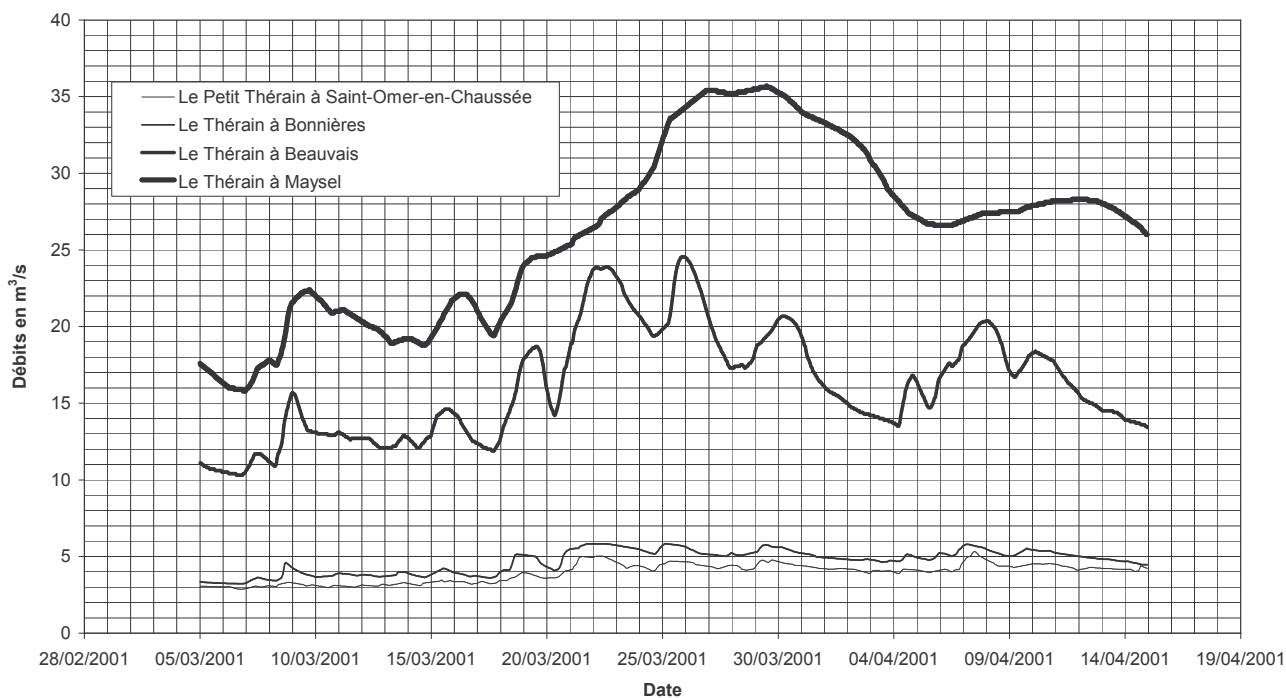
## 1.2 Hydrogrammes et crues réelles

Nous disposons des hydrogrammes de crues aux différentes stations hydrométriques pour les deux épisodes les plus forts à savoir décembre 1999 et mars 2001. Ces hydrogrammes ont été reconstitués sur la base des remarques formulées dans l'analyse des stations hydrométriques. Ils sont présentés ci-dessous :

Hydrogrammes de la crue de décembre 1999



Hydrogrammes de la crue de mars 2001



On remarque que les crues importantes s'étalent sur plusieurs dizaines de jours (1,5 mois environ pour les crues de 1999 et de 2001).

Les temps de transfert de ces pointes de crues sont de l'ordre de 1 à 2 jours de Beauvais jusqu'à Montataire, soit une vitesse de propagation approximative de 0,5 m/s pour un linéaire d'environ 40 km. On constate cependant pour les très forts débits, supérieurs à 25 m<sup>3</sup>/s environ, un décalage proche de 4 jours dû au stockage des eaux de crues et à leur restitution progressive.

Comme cela a déjà été indiqué, on remarque que les débits de pointe des crues sont assez proches pour tout le Thérain aval, malgré des surfaces de bassins versants significativement différentes (747 km<sup>2</sup> pour Beauvais, 1200 km<sup>2</sup> pour Maysel). L'apport des affluents est ainsi compensé par l'écrêtement provoqué par le large champ d'expansion offert aux crues.

Le volume des crues croissent ainsi d'amont en aval, de Beauvais à Montataire, du fait des apports intermédiaires tandis que les débits de pointe demeurent relativement stables.

Le rôle de la nappe de craie qui caractérise tout le secteur du Thérain aval peut être résumé comme suit :

- l'influence de la nappe lors de la montée des eaux est faible ; le temps de réponse de la nappe aux fortes précipitations est en effet plus long que celui des écoulements de surface des bassins versants ;
- les plus hautes eaux de nappe sont atteintes après l'amorce de la décrue, et soutiennent de manière significative les débits de décrue ; les études précédentes ont montré que 250 jours environ étaient nécessaires au tarissement de la crue de nappe.

On distingue ainsi deux facteurs de crue distincts :

- la pluviométrie des mois antérieurs qui est l'origine du débit de base et de l'état de saturation de la nappe lorsque la pointe de crue arrive ;
- les fortes précipitations à l'origine de la pointe de crue proprement dite, ces précipitations intervenant quelques jours avant les débits maximum.



---

## 2 MODÉLISATION NUMÉRIQUE

---

### 2.1 Modèle numérique de simulation des écoulements

Une modélisation numérique des écoulements de crue du Thérain a été réalisée depuis la limite communale amont de Beauvais au nord du Lac du Canada jusqu'à la confluence avec l'Oise à Montataire, soit un linéaire approximatif de 48 km. Il simule les écoulements de crue du Thérain au moyen :

- **d'une modélisation filaire** (unidimensionnelle) des lits mineur et majeur du Thérain ; la modélisation filaire est utilisée afin de décrire les axes principaux d'écoulement du Thérain et de ses différents bras,
- **d'un système de casiers** (quasi-bidimensionnel) délimités par les éléments structurants de la vallée tels que la voie ferrée et les principaux axes de circulation ; les transferts hydrauliques entre ces casiers et le modèle filaire sont modélisés de diverses façons selon leur nature (buses, ouvrages maçonnés, fossés, surverse...).

La modélisation a été menée à l'aide du logiciel CARIMA/SOGREAH qui permet une modélisation maillée, en régime transitoire ou permanent.

Les ouvrages hydrauliques (ponts, déversoirs, vannages...) sont simulés par des pertes de charge singulières représentées par des formules d'orifice ou de déversoir. Leurs coefficients sont calés de manière à obtenir des pertes de charge correspondant aux observations (lorsqu'elles existent).

#### **La traversée de l'agglomération de Beauvais**

Outre la rivière du Thérain elle-même, l'Avelon a fait l'objet d'une modélisation mathématique sur un linéaire approximatif de 3 km ainsi que les bras du Thérain suivants :

- le ru de St-Quentin (linéaire : 3,2 km),
- le ru de St-Just (linéaire : 2,3 km),
- le ru de la Source (linéaire : 1,9 km),
- le fossé Fénot (linéaire : 0,5 km),
- le fossé Noir (linéaire : 0,6 km).

Les principaux ouvrages ou singularités hydrauliques participant à la répartition des eaux ont été modélisés et ont fait l'objet d'une attention particulière :

- le Lac du Canada doté d'un déversoir fixe en amont, d'un déversoir de sécurité et d'une vanne à bascule alimentant le ru de la Source,
- les ouvrages vannés du Grand Relais et du Petit Relais alimentant respectivement les rus de St-Quentin et de St-Just,
- la surverse du Thérain en rive droite vers le fond de vallée au droit de la rue Tierce et réalimentant le ru de St-Quentin,
- les seuils de la Tour Boileau au droit de la confluence du Thérain et de l'Avelon.

La grande majorité des franchissements situés sur la commune de Beauvais a été modélisée. Une analyse préalable basée sur des calculs hydrauliques locaux a permis d'écarter les ponts dont les impacts en crue pouvaient être négligés.

Ainsi, ont été inclus dans le modèle :

- 24 franchissements sur le cours du Thérain,
- 4 sur l'Avelon,
- 10 sur les rus de St-Quentin, de St-Just, de la Source et des fossés Fénot ou Noir.

### **Thérain aval de Beauvais jusqu'à la confluence avec l'Oise**

Les bras du Thérain ou les affluents qui ont fait l'objet d'une modélisation mathématique sont les suivants :

- le fossé l'Evêque (linéaire : 2,6 km),
- le ru d'Orgueil (linéaire : 1,6 km),
- le Grand Canal et le Canal du Lion à Mello (linéaire cumulé : 1,4 km),
- le petit Thérain à Cires-les-Mello (linéaire : 1,5 km),
- le bras gauche du Thérain à Montataire (linéaire : 1,7 km).

Les principaux ouvrages hydrauliques du Thérain ont également été modélisés. Parmi ceux-ci, on note :

- les principaux seuils et ouvrages vannés,
- 36 franchissements.

Il est à noter que le modèle a été densifié au droit des agglomérations de Mello/Cires-les-Mello et de Montataire à la faveur d'un plus grand nombre de profils en travers disponibles.

## 2.2 Données topographiques

Les données topographiques exploitées lors de l'établissement des modèles numériques sont les suivantes :

- 33 profils en travers du lit mineur du Thérain et de ses différents bras dans l'agglomération de Beauvais et 67 profils en travers concernant la vallée du Thérain aval ; ces levés bathymétriques ont été réalisés par le cabinet de géomètres Delavigne au cours de l'été 2000 ; ces données ont été complétées par le nivellement d'un certain nombre de laisses de crue de l'événement de décembre 1999,
- 30 profils en travers en lit mineur ou levés d'ouvrages dans la traversée de Mello/Cires-les-Mello et 39 levés dans l'agglomération de Montataire ; ces relevés spécifiques ont été effectués au cours de l'année 2001 dans le cadre des études de lutte contre les inondations de ces deux agglomérations ; le nivellement des niveaux maximum observés lors de la crue de mars 2001 a également été réalisé,
- une couverture photogrammétrique (prise de vue au 1/12 000<sup>ème</sup>) réalisée en juin 2000 par le cabinet ATGT et couvrant l'ensemble du lit majeur de la vallée du Thérain depuis Beauvais jusqu'à Montataire ; la précision liée à ce type de données a 70 % de chance d'être comprise entre  $\pm 0,25$  m en altitude ; les lignes caractéristiques du relief (talus, bas de talus, fossé, cours d'eau, murs, remblais...) ont également été représentés ; ces derniers éléments apportent des renseignements cruciaux sur les ruptures de pente et fiabilisent la définition de l'aléa d'inondation,
- les fiches descriptives et les relevés des principaux ouvrages hydrauliques dans la traversée de Beauvais et dans la vallée du Thérain aval réalisés en 2000 dans le cadre de l'étude générale hydraulique du Thérain,
- les profils en long et croquis d'ouvrages réalisés par le LCHF dans le cadre de l'étude hydraulique réalisée pour le compte du SIVT (1982).

## 2.3 Crues de calage

Afin d'être en mesure de juger de la représentativité de cette modélisation, il est nécessaire de caler les modèles en débit et en cotes sur tout le domaine d'étude. Les crues de calage retenues sont les épisodes majeurs de décembre 1999 et mars 2001.

Concernant les débits, il s'agit de reproduire au mieux les transferts de débits dans la vallée (somme, laminage...) observés en crue au droit des stations hydrométriques du bassin versant.

Concernant les cotes, nous disposons de laisses de crue ainsi que de plusieurs cotes relevées aux échelles limnimétriques lors de ces deux épisodes.

Pour les deux crues de calage retenues, les écarts de débits de pointe entre les 2 stations hydrométriques gérées par la DIREN Picardie sont faibles compte tenu de la différence de surface de leurs bassins versants respectifs :

Crue	Thérain à Beauvais (747 km <sup>2</sup> )	Thérain à Maysel (1200 km <sup>2</sup> )
Décembre 1999	27,3	32,9
Mars 2001	25,3	35,5

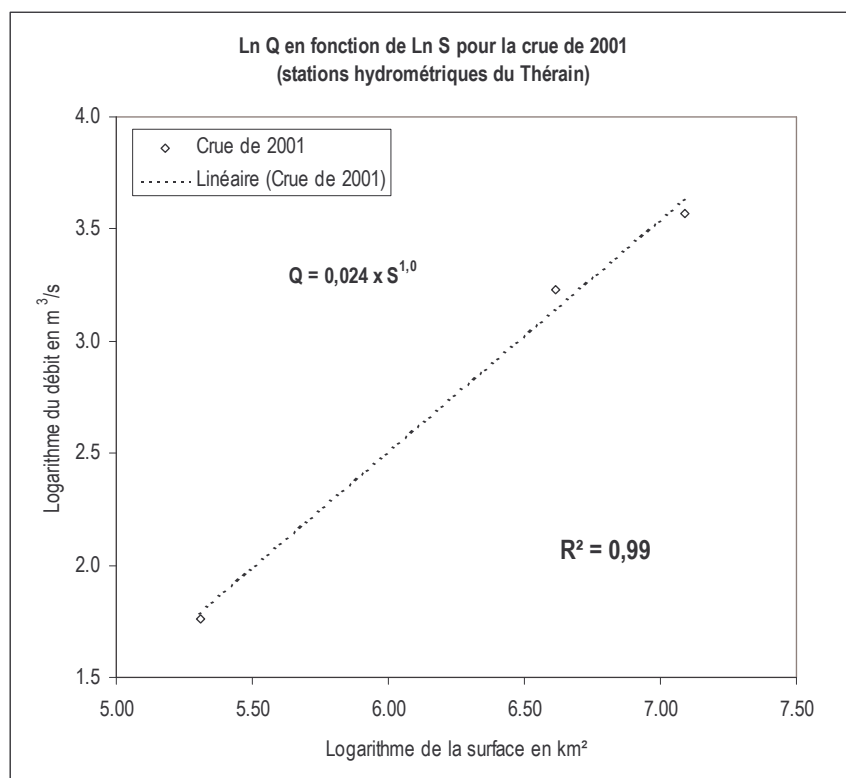
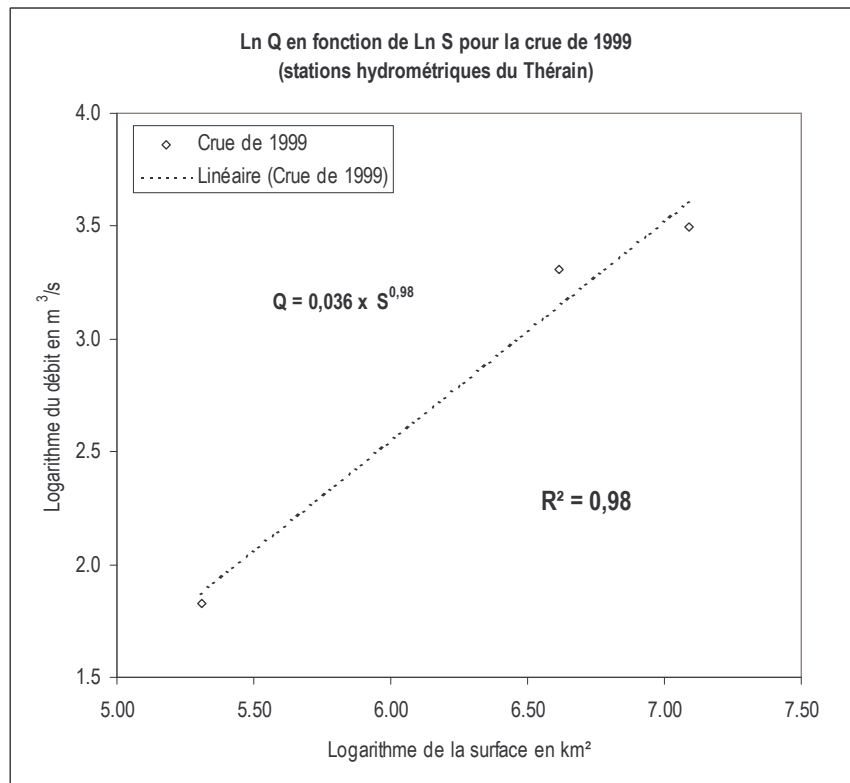
### 2.3.1 Condition amont

#### 2.3.1.1 *Les apports de Beauvais à Montataire*

Les principaux bassins versants intermédiaires de Beauvais à Montataire recensés sont consignés dans le tableau ci-dessous avec leurs surfaces respectives :

Ru de Berneuil	43,4 km <sup>2</sup>	BV Bailleul	9,3 km <sup>2</sup>
Fossé d'Orgueil	41,2 km <sup>2</sup>	Ru de Trye	42,7 km <sup>2</sup>
Ru de Sillet	55,7 km <sup>2</sup>	Ru de la Maladrerie	12,5 km <sup>2</sup>
Ru de Heilles	8,4 km <sup>2</sup>	Ru de Thury	15,1 km <sup>2</sup>
Ru de St Jean	3,4 km <sup>2</sup>	Ru d'Angy	6,1 km <sup>2</sup>
Ru du Ht de Mouy	3,5 km <sup>2</sup>	Ru du Moineau	19,9 km <sup>2</sup>
Ru de Mesnil	8,2 km <sup>2</sup>	BV Bury	5,9 km <sup>2</sup>
BV Balagny	5,2 km <sup>2</sup>	Ru de St Claude	4,3 km <sup>2</sup>
Ru de Cires	43,6 km <sup>2</sup>	Ru de Flandre	5,3 km <sup>2</sup>
BV Maysel	26,5 km <sup>2</sup>	BV Mello	13,5 km <sup>2</sup>
Wage Therdonne- Wagicourt	26,2 km <sup>2</sup>		
Ru de Laversin	59,8 km <sup>2</sup>		

Afin de reconstituer ces hydrogrammes d'apport intermédiaires, nous avons dans un premier temps procédé au calage d'une loi empirique de type  $Q = a \times S^b$  ( $Q$  débit de pointe,  $S$  surface,  $a$  coefficient constant,  $b$  variable entre 0,7 et 1 selon les bassins versants et les conditions pluviométriques) pour les deux crues de 1999 et 2001 aux stations hydrométriques du Thérain de Bonnières, Beauvais et Maysel. Ces ajustements sont présentés ci-dessous :



Ces deux ajustements font apparaître que les débits sont fonction d'une puissance de la surface  $S$  proche de 1, valeur cohérente pour un grand bassin versant à faible pente où l'alimentation par la nappe joue un rôle important. Ainsi, sur le bassin du Thérain, on s'approche d'une formulation où le débit de pointe est proportionnel à la surface.

Une homothétie au prorata des surfaces des sous bassins versants concernés sur la base des hydrogrammes recueillis à la station amont de Beauvais a été effectuée pour construire les hydrogrammes des bassins intermédiaires.

### Décalage temporel des apports

A chaque affluent du Thérain est associé un temps de concentration. Ce temps de concentration est calculé grâce à différentes formules empiriques utilisant la taille du bassin versant, la pente moyenne, la longueur du chemin hydraulique ou le coefficient de ruissellement. Les formules employées sont Turraza, Ventura et Sogreah. Un temps de concentration moyen peut alors être retenu à partir de ces 3 formulations.

Les 22 bassins intermédiaires ont été rassemblés en 7 points d'injection afin de ne pas alourdir le calcul. Les débits correspondant à ces points d'injection sont la somme des débits générés par les sous-bassins versants à chaque point de contrôle.

Affluent/ Formule	Berneuil	Laversin	Trye	Heilles	Thury	Moineau	Cires
Turraza	7,8	14,1	10,9	2,1	3,6	4,2	8,2
Ventura	9,5	14,8	11,5	2,8	3,8	4,5	8,1
Sogreah	7,1	10,5	8,7	2,6	3,3	3,8	6,1
Temps retenu	8	14	11	2	3	4	8

### **Temps de concentration des affluents du Thérain (en heure)**

La pointe de crue de l'hydrogramme d'entrée des affluents doit être décalée en fonction de leur temps de concentration. En effet si les autres paramètres sont inchangés, le temps de concentration dépend de la taille du bassin versant. Plus la superficie du bassin est importante plus le temps de concentration est élevé et plus le décalage entre la fin de la pluie nette et la pointe de l'hydrogramme est grand.

Entre deux affluents de temps de concentration  $tc_1$  et  $tc_2$ , le temps de décalage entre leur deux pointes de crue est proportionnel à  $\frac{tc_1}{tc_2}$ .

Si l'on connaît le décalage temporel entre la pointe de crue d'un affluent et l'onde de crue du Thérain, on peut alors calculer le décalage pour chacun des affluents. Il suffit alors d'ajuster le premier décalage temporel  $T_1$  correspondant au premier affluent pour caler le modèle sur une crue réelle. Les autres décalages des affluents seront calculés par la relation :

$$T_i = T_1 \cdot \frac{tc_i}{tc_1}$$

*En toute rigueur, il existe un coefficient de proportionnalité mais celui-ci est contenu directement dans l'expression de  $T_i$ .  $T_i$  n'est donc pas un vrai temps de décalage mais proportionnel à ce temps.*

### 2.3.1.2 Les apports en amont de Beauvais

Les débits du Thérain en amont de sa confluence avec l'Avelon sont reconstitués à partir des données enregistrées (et corrigées) à la station de Beauvais selon la loi :

$$Q \text{ (m}^3\text{/s)} = Q_{\text{Beauvais}} \text{ (m}^3\text{/s)} \times \left( \frac{S_{\text{bvinterm.}}}{S_{\text{Beauvais}}} \right)$$

Crue	Thérain en amont de Beauvais (575 km <sup>2</sup> )
Décembre 1999	21 m <sup>3</sup> /s
Mars 2001	19 m <sup>3</sup> /s

Les apports de l'Avelon sont reconstitués à partir des débits du Thérain enregistrés (et corrigés) à Beauvais auxquels sont retranchés les débits provenant du Thérain amont ; ceci conduit à obtenir les apports résultant du bassin versant de l'Avelon à la confluence du Thérain.

### 2.3.2 Condition aval : confluence avec l'Oise

Le Thérain se rejette à l'aval immédiat du barrage de Creil sur l'Oise. Le barrage est doté d'une échelle aval qui permet de connaître les niveaux de l'Oise (Service de la Navigation de la Seine). Le zéro de l'échelle est situé à la cote 22,76 m IGN 69.

La retenue normale du bief de l'Isle-Adam de l'Oise dans lequel se jette le Thérain est de 25,35 m IGN 69. Le tableau ci-dessous rassemble les cotes concomitantes de l'Oise lors des crues récentes du Thérain :

Crue	Niveau concomitant de l'Oise (m IGN 69)	Débit estimé en m <sup>3</sup> /s	Période de retour associée
Décembre 1993	28,82	640	60 ans
Janvier 1995	29,04	665	80 ans
Décembre 1999	27,43	-	-
Mars 2001	28,62	-	-

*Nota* : la crue centennale de l'Oise est estimée à 675 m<sup>3</sup>/s soit un niveau de 29,17 m IGN 69.

Les études précédentes ont fait apparaître que l'influence des niveaux d'eau de l'Oise était négligeable lors des crues récentes du Thérain en amont de l'agglomération de Montataire, plus précisément jusqu'au pont de Ginisti, soit environ 2 km en amont de la confluence avec l'Oise. L'exploitation du modèle numérique de simulation des écoulements a permis de valider cette hypothèse et d'estimer l'influence du niveau de l'Oise pour une crue centennale (cf. chapitre 6.7).

## 2.4 Calage du modèle

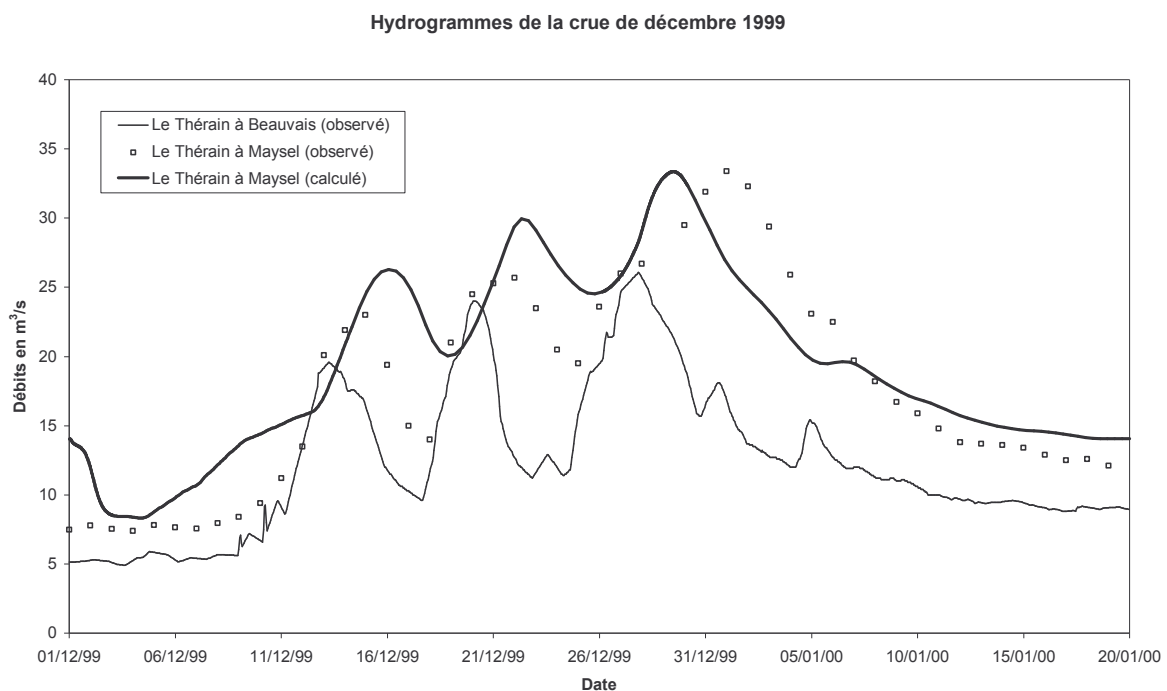
Le calage du modèle a porté sur :

- les débits de pointe observés ainsi que sur la propagation des hydrogrammes de crue entre les stations hydrométriques de Beauvais et de Maysel ; ce calage a principalement été effectué sur la crue de décembre 1999 pour laquelle des informations existent sur l'ensemble de la vallée du Thérain,
- les niveaux maximum atteints par la crue de décembre 1999 sur toute la vallée aval du Thérain et par la crue de mars 2001 depuis Mello jusqu'à Montataire (secteur pour lequel la crue de 2001 a été plus importante que celle de 1999).

Le résultat de ces calages est présenté dans les paragraphes suivants.

### 2.4.1 Calage en débits

L'hydrogramme enregistré à la station hydrométrique de Beauvais lors de la crue de décembre 1999 a été injecté dans le modèle du Thérain. Il a ainsi été possible de comparer l'hydrogramme enregistré à la station de Maysel pour ce même événement et l'hydrogramme issu du modèle numérique. Les résultats de cette simulation sont présentés dans le graphe ci-dessous :



Ce graphe amène les commentaires suivants :

- le modèle est bien représentatif en termes de débit de pointe ; le débit maximum calculé par le modèle est de  $33,3 \text{ m}^3/\text{s}$  pour un débit maximum observé à Maysel lors de la crue de 1999 de  $33,4 \text{ m}^3/\text{s}$ ,
- les temps de propagation des trois différentes pointes de l'hydrogramme enregistré à Beauvais sont respectivement :
  - 2 jours (observé) et 2,5 jours (calculé) pour les deux premières pointes,
  - 4 jours (observé) et 2 jours (calculé) pour la troisième pointe.



Ainsi, un décalage apparaît pour la troisième pointe de l'hydrogramme. Ces résultats montrent les limites des hypothèses concernant les hydrogrammes d'apport reconstitués et l'homogénéité des précipitations sur le bassin versant du Thérain lors de la crue de 1999.

#### **2.4.2 Calage en niveaux maximum atteints**

Le calage des modèles a été effectué, en premier lieu, en affectant aux lits mineur et majeur des cours d'eau des coefficients de Strickler représentatifs de l'état général de surface des berges repéré lors des visites de terrain.

Les modèles numériques de simulation des écoulements ont ensuite fait l'objet d'un calage plus fin sur l'ensemble des repères des crues historiques recensés lors des enquêtes communales et dans les études précédentes. Le calage de la ligne d'eau s'est effectué :

- en niveau d'une part, à partir des laisses de crue ayant fait l'objet d'un nivellement,
- en plan d'autre part, en comparant ponctuellement sur les cartes la zone inondable calculée à celle observée.

Les paramètres de calage ont été constitués du coefficient de Strickler, ajusté localement, et du degré d'obstruction des ouvrages de franchissement pour rendre compte des pertes de charge induites par ces derniers. L'estimation de ces pertes de charge a été réalisée en accord avec les observations effectuées lors des événements pluvieux (pont plus ou moins sujet à embâcle).

Les coefficients de Strickler issus du calage sont compris entre 18 et 30 selon les bras d'écoulement et le niveau d'entretien de leur lit. Ils varient de 5 à 10 pour le lit majeur suivant l'occupation des sols (milieu urbain ou rural). Ces valeurs correspondent aux valeurs classiques de la littérature.

### 2.4.2.1 Calage sur la crue de décembre 1999

Les écarts entre les cotes observées lors de la crue de décembre 1999 et les cotes calculées à l'aide du modèle numérique sont consignés dans les tableaux ci-dessous :

<b>Agglomération de Beauvais</b>	<b>Cote observée en m IGN69</b>	<b>Cote calculée en m IGN 69</b>	<b>Différence cote calculée – observée en cm</b>
Echelle du Petit Relais	67,66	67,69	+3
Pont de la rue Tierce	68,32	68,27	-5
Pont de Cambry	68,01	68,06	+5
Echelle St-Just	67,13	67,14	+1
Spontex	65,90	65,83	-7
Echelle DIREN	64,08	64,05	-3
Echelle Pont d'Arcole	61,07	61,10	+3

<b>Thérain aval</b>	<b>Cote observée en m IGN69</b>	<b>Cote calculée en m IGN 69</b>	<b>Différence cote calculée – observée en cm</b>
Rue du pont de Pierre (Therdonne)	57,50	57,40	-10
Maisons à Bailleul-sur-Thérain	51,00	51,07	+7
Aval pont de Hermes	46,85	46,86	+1
RD 89 coupée à Heilles	44,40	44,44	+4
Echelle de Mouy (pont gare)	40,80	40,88	+8
Ecole de Mello	36,53	36,44	-9
Pont de Mello	35,98	35,96	-2
Sortie de Mello (Pavillon)	35,47	35,40	-7
Echelle Maysel	34,64	34,66	+2
Demo Center (Montataire)	30,96	31,03	+7
Pont Saxby (Montataire)	29,96	29,98	+2
Vannage de Sollac (Montataire)	28,45	28,41	-4

### 2.4.2.2 Calage sur la crue de mars 2001

Les écarts entre les cotes observées lors de la crue de mars 2001 et les cotes calculées à l'aide du modèle numérique sont consignés dans les tableaux ci-dessous :

Agglomération de Beauvais	Cote observée en m IGN69	Cote calculée en m IGN 69	Différence cote calculée – observée en cm
Spontex	65,82	65,72	-10
Echelle DIREN	63,90	64,00	+10
Echelle Pont d'Arcole	61,06	61,04	-2

Thérain aval	Cote observée en m IGN69	Cote calculée en m IGN 69	Différence cote calculée – observée en cm
Echelle de Mello	35,93	35,94	+1
Echelle de Maysel	34,71	34,73	+2
Amont Pont Ginisti ( <i>Montataire</i> )	31,36	31,24	-12
Demo Center ( <i>Montataire</i> )	31,15	31,10	-5
Pont des Déportés ( <i>Montataire</i> )	30,15	30,09	-6
Pont de Saxby ( <i>Montataire</i> )	30,05	30,08	+3
Vannage de Sollac ( <i>Montataire</i> )	29,21	29,14	-7

### 2.4.2.3 Conclusion sur le calage

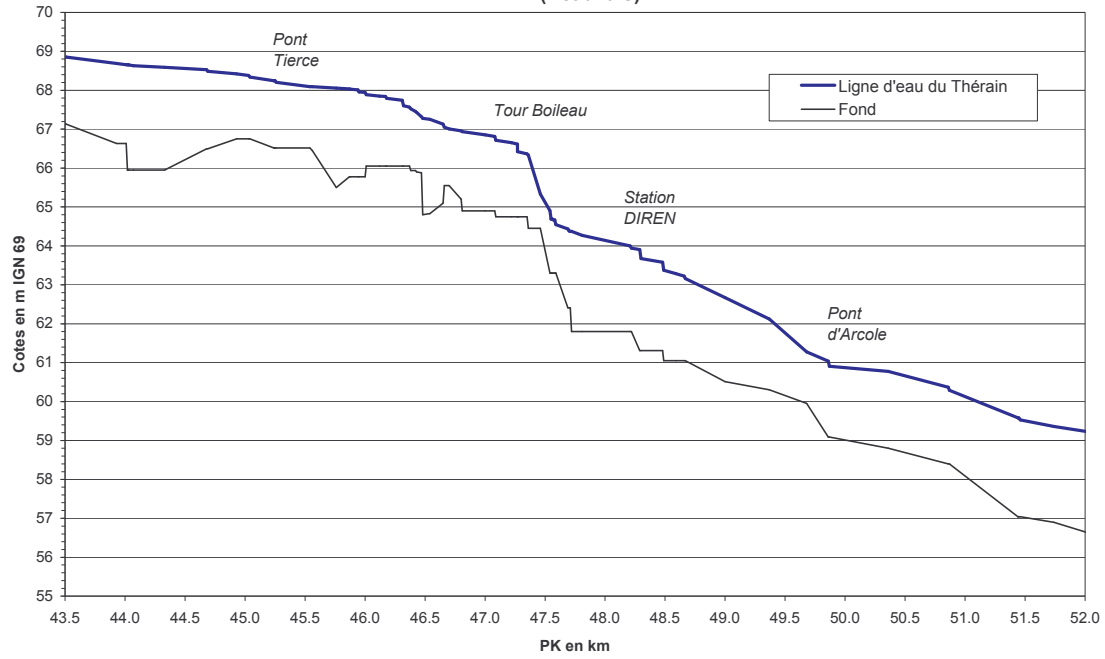
Concernant la crue de décembre 1999, sur 19 points de calage, aucun écart n'excède 10 cm entre la cote calculée et la cote observée. On remarque également que plus de 60 % des écarts sont inférieurs ou égaux à 5 cm.

Concernant la crue de mars 2001, sur 10 points de calage, un seul écart entre cote calculée et cote observée excède 10 cm. 50% des écarts sont inférieurs ou égaux à 5 cm.

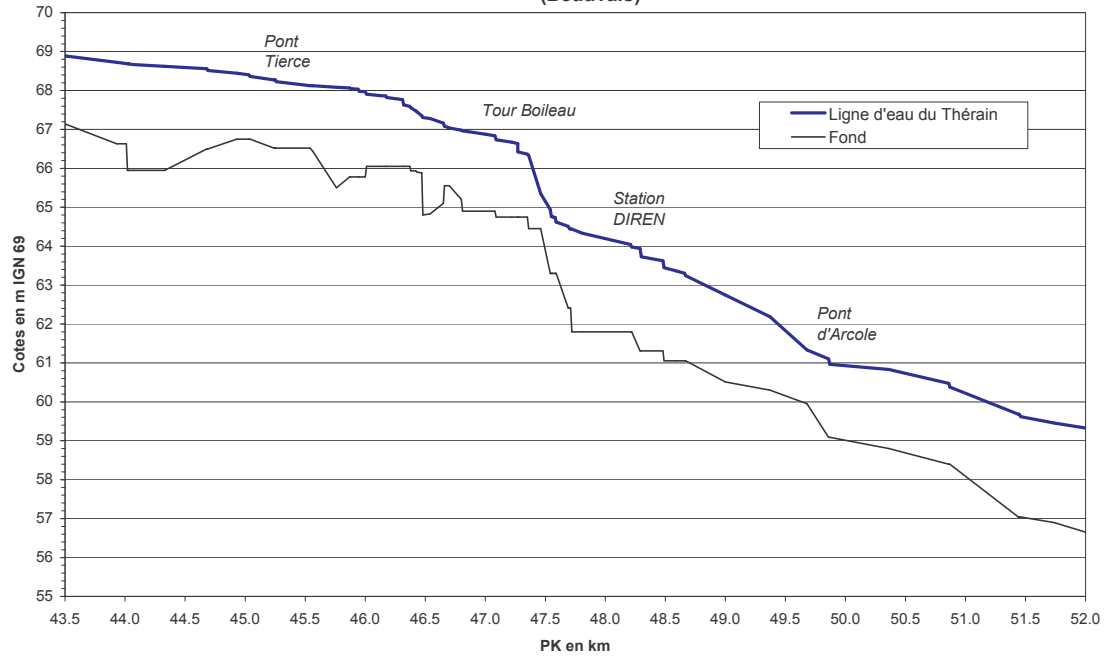
Compte tenu de l'ordre de grandeur de l'incertitude induite par les données topographiques ( $\pm 25$  cm) et des objectifs recherchés, les modèles de Beauvais et du Thérain aval sont considérés calés.

Les pages suivantes présentent les profils en long des lignes d'eau maximales de la rivière du Thérain relatives aux crues de 1999 et 2001, calculées dans la traversée de l'agglomération de Beauvais et depuis Allonne jusqu'à Montataire.

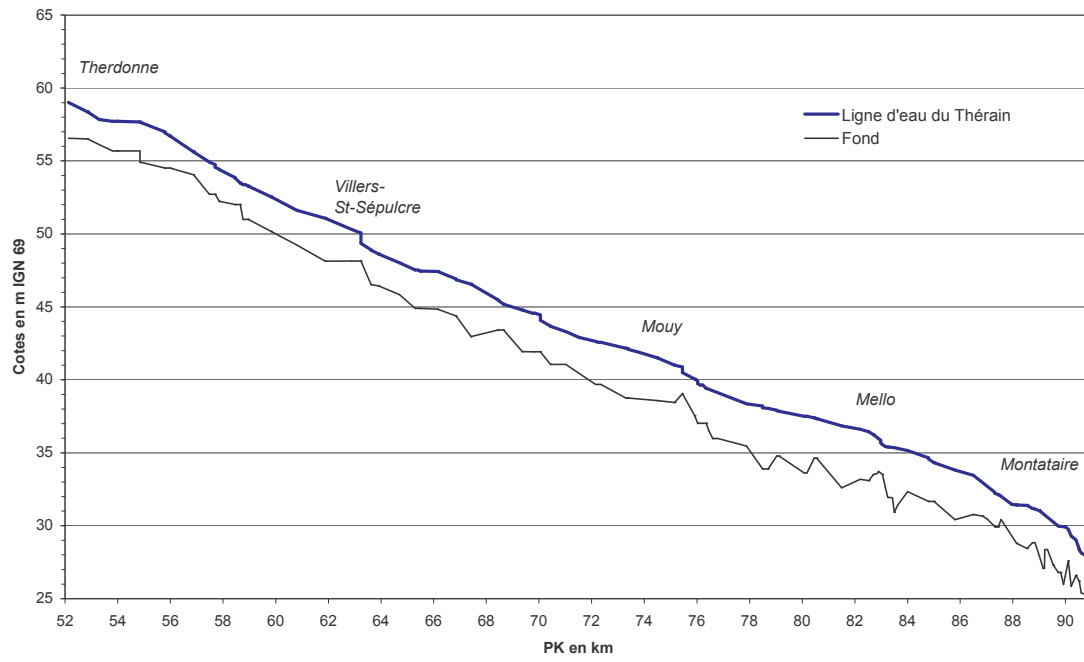
Ligne d'eau maximale de la crue de mars 2001  
(Beauvais)



Ligne d'eau maximale de la crue de décembre 1999  
(Beauvais)



Ligne d'eau maximale de la crue de décembre 1999 (Thérain aval)



## 2.5 Définition de l'événement centennal de référence

### 2.5.1 Condition amont

Pour l'événement centennal de référence, nous avons effectué une modélisation en régime permanent, ce qui va dans le sens de la sécurité, avec les débits centennaux du Thérain estimés dans le présent rapport à savoir 35,6 m<sup>3</sup>/s pour la station de Beauvais et 41,1 m<sup>3</sup>/s pour la station de Maysel.

Entre ces deux stations, la différence de débit soit 5,5 m<sup>3</sup>/s a été injectée dans le modèle au droit des bassins intermédiaires au prorata de leur surface. Les 22 bassins intermédiaires ont été rassemblés en 7 bassins homogènes.

Les débits relatifs à l'événement centennal de référence sont consignés dans le tableau ci-dessous :

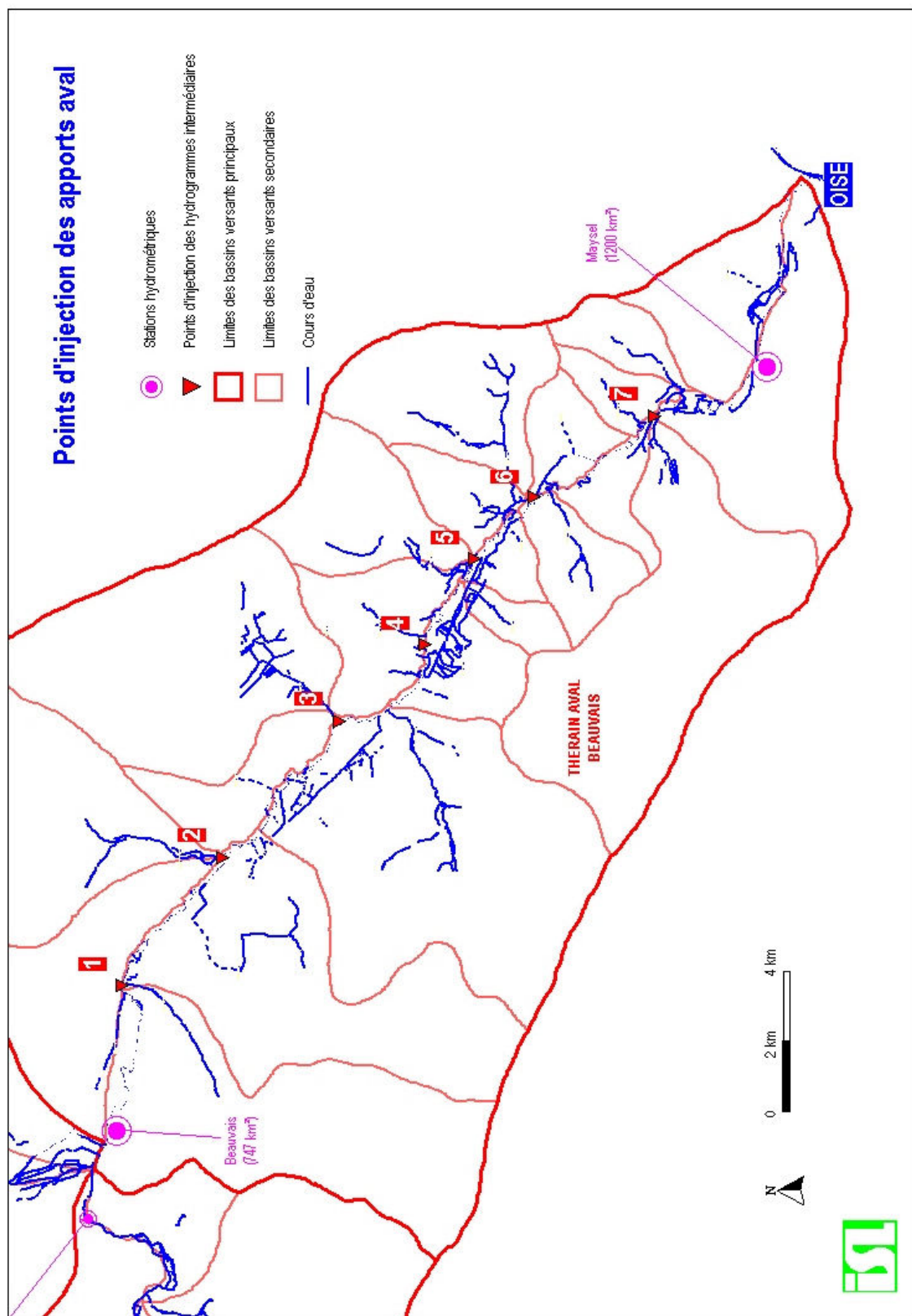
		Point d'injection	BV contrôlé en km <sup>2</sup>	Débit centennal retenu en m <sup>3</sup> /s
	Beauvais	-	747	35,6
1	Therdonne	aval des rus de Berneuil et du Wage	817	36,5
2	Rochy-Condé	aval des rus d'Orgueil et du Laversin	916	37,9
3	Bailleul-sur-Thérain	aval du ru de Trye	1023	39,3
4	Heilles	aval du ru de Heilles	1044	39,6
5	Hondainville	aval du ru de Thury	1063	39,8
6	Mouy	aval du ru de Moineau	1100	40,3
7	Cires-les-Mello	aval du ru de Cires	1160	41,1

Les points d'injection sont localisés sur la carte de la page suivante.

Le débit du Thérain en amont de la confluence avec l'Avelon a été fixé selon la loi :

$$Q \text{ (m}^3\text{/s)} = Q_{\text{Beauvais}} \text{ (m}^3\text{/s)} \times \left( \frac{S_{\text{Thérain\_amont}}}{S_{\text{Beauvais}}} \right)$$

Un débit centennal pour le Thérain en amont du lac du Canada de 24,5 m<sup>3</sup>/s et un apport du ru de la Liovette de 3,0 m<sup>3</sup>/s ont été obtenus.



### **2.5.2 Condition aval**

Concernant la condition limite aval imposée par l'Oise sur la commune de Montataire, un niveau constant de l'Oise égal à celui atteint lors de l'arrivée de la pointe de crue du Thérain en 1995 a été retenu. Il correspond au niveau maximum de l'Oise enregistré lors de l'arrivée d'une pointe de crue du Thérain.

### **2.6 Influence des niveaux de l'Oise sur la crue centennale de référence**

L'influence de la condition limite aval sur les niveaux atteints par la crue centennale de référence a été testée en abaissant ou en surélevant les niveaux de l'Oise de 0,5 m et 1 m. Les résultats obtenus sont représentés sur le graphique page suivante.

Il apparaît que l'influence de l'Oise ne s'étend pas au delà du Pont Ginisti à Montataire soit environ 2 km en amont de la confluence avec l'Oise.



### Influence des niveaux de l'Oise sur la crue centennale du Thérain

