

# Plan Local d'Urbanisme



## 10.2 Atlas des zones inondables de la Boivre

Plan Local d'Urbanisme - Révision - R5

Approuvé par le Conseil de la Communauté d'Agglomération Grand Poitiers le 1<sup>er</sup> avril 2011



grandpoitiers.fr



## **1. BUT DE L'ATLAS**

L'atlas des zones inondables de la vallée de la Boivre vise à donner une information sur les phénomènes historiques et sur les aléas liés aux inondations, à l'échelle de la vallée, sous forme de textes et de cartes.

Il concourt ainsi à sensibiliser les élus, décideurs, responsables socio-économiques sur l'étendue et l'importance des inondations et à les responsabiliser quant au rôle qu'ils peuvent ou doivent jouer dans la prévention à l'égard des populations exposées.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire-Bretagne précise les objectifs suivants en matière d'inondation :

- Interdire les implantations humaines dans les zones les plus exposées où, quels que soient les aménagements, la sécurité des personnes ne pourrait être garantie intégralement, et les limiter strictement dans le reste des zones inondées,
- Préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des eaux pour ne pas aggraver les risques pour les zones situées en amont et en aval,
- Sauvegarder l'équilibre des milieux concernés par des crues de moindre importance et la qualité de leurs paysages.

Le présent atlas est un document d'information et de communication sur le risque inondation. Sur les secteurs les plus exposés, il conviendra de traduire réglementairement cette cartographie.

## **2. DESCRIPTION GENERALE DU BASSIN VERSANT**

### **2.1 Description du bassin versant**

La Boivre, d'une longueur de 40 km, serpente d'ouest en est, depuis sa source (à 155 m d'altitude), sur la commune de Vasles, dans le département des Deux-Sèvres, jusqu'à sa confluence avec le Clain à Poitiers (à 72 m d'altitude), dont elle est un affluent de rive gauche.

D'abord aérienne dans les Deux-Sèvres, elle devient souterraine en entrant dans la Vienne, et réapparaît grâce aux résurgences de l'étang de l'Épinay et du lavoir de Benassay. Elle est alimentée par de nombreuses sources.

La pente générale est de 1 à 2 ‰.

Son cours est ponctué par de nombreux seuils et radiers qui rompent sa monotonie.

Le bassin versant de la Boivre, d'une superficie de 210 km<sup>2</sup>, s'inscrit dans celui, plus vaste, de la Vienne. De forme très allongée, il s'étend sur 40 km de long pour une largeur moyenne de 6 km.

La Boivre possède quatre affluents principaux :

- le ruisseau des Garnaudières, en rive droite, dont la confluence se situe dans la commune de Montreuil-Bonnin,
- le ruisseau de la Roche aux Fées (ou ruisseau des Cars), en rive gauche, qui rejoint la Boivre, également sur la commune de Montreuil-Bonnin,
- le ruisseau de la Torchaise, en rive droite, qui se jette dans la Boivre, au niveau du stade Paul Mullon de Béruges,
- le ruisseau du Parc (ruisseau de la Coudre), en rive gauche qui se déverse dans la Boivre à 300 mètres en aval du pont, à la verticale du lavoir, sur la commune de Béruges.

### **2.2 Hydrogéologie**

Trois aquifères sont présents sur la bassin versant de la Boivre, dont le principal est l'aquifère du Jurassique moyen et supérieur. Il s'agit d'un aquifère multicouche, dont la partie supérieure est karstifiée. Le principal exutoire de cette nappe se situe au niveau de la vallée de la Boivre, au sein des alluvions fluviales.

De nombreuses sources, issues du Jurassique moyen et supérieur, situées en fond de vallées, alimentent la Boivre. La plus importante est la source de Fleury, qui présente un débit de 800 m<sup>3</sup>/h et alimente la ville de Poitiers.

### **2.3 Hydromorphologie**

La Boivre s'écoule dans une plaine alluviale située au fond d'une vallée assez fortement encaissée.

Elle coule dans une vallée 15 à 40 m plus bas que les plateaux calcaires jurassiques qui la bordent, en alternant les parties étroites, comme aux environs de l'abbaye du Pin, ou plus larges, comme à l'aval de Lavausseau.

Cette alternance de paysages se traduit aussi dans la morphologie de la rivière, où alternent des zones de courant et des zones de calme.

Les cent derniers mètres de la Boivre avant la confluence avec le Clain sont canalisés pour passer sous les voies de chemin de fer et sous de nombreux secteurs urbanisés.

En raison de pentes longitudinales souvent très faibles (de l'ordre de 0,2 à 0,3 ‰), la Boivre présente de nombreux méandres et bras secondaires, en particulier dans sa partie aval.

La pente moyenne sur la totalité de la longueur du cours d'eau est de 1 à 2 ‰.

La Boivre ne possède pas de lit moyen : lors des crues, le ou les lits mineurs débordent directement dans le lit majeur constitué par la plaine alluviale.

La vallée de la Boivre présente les deux profils en travers types suivants :

- un profil présentant un large fond de vallée où la Boivre se sépare en deux ou plusieurs lits étroits qui serpentent. Les coteaux y sont généralement très fortement marqués.
- un profil présentant un fond de vallée à lit mineur unique, large et rectiligne. Les coteaux y sont généralement moins marqués, au minimum sur une des deux rives.

#### 2.4 Occupation des sols de la vallée

La Boivre s'écoule dans un milieu essentiellement rural, excepté à l'arrivée dans Poitiers. On ne trouve de l'urbanisation que dans la traversée des centres bourgs des communes concernées.

La répartition de l'occupation des 80 km de berge se fait environ de la façon suivante :

Bois	40 km
Prairies	35 km
Milieu urbain	5 km

La principale activité économique du bassin de la Boivre est liée à l'agriculture (céréales, cultures industrielles, cultures fouragères, prairies).

L'élevage occupe également une part importante, surtout sur le secteur amont.

### 3. HYDROLOGIE

#### 3.1 Généralités

Ce chapitre a pour but de déterminer les débits caractéristiques de crue (période de retour 10 et 100 ans). Nous chercherons également à quantifier en termes de période de retour, les plus hautes crues historiques connues.

#### 3.2 Stations hydrométriques

Il n'existe actuellement qu'une seule station hydrométrique sur la Boivre. Il s'agit de la station « la Ribardière » à Vouneuil sous Biard, qui contrôle un bassin versant de 185 km<sup>2</sup>. Etant d'implantation récente, (mise en service en 1987) il n'existe que très peu de crues mesurées.

Ces données seront utilisées et complétées par des données concernant deux cours d'eau proches de la Boivre et possédant des stations de jaugeage. Ceci permettra donc de reconstituer l'histoire des crues dans la région pour des bassins versants de taille comparable à celui de la Boivre. Il s'agit de :

- L'Auxances, au lieu-dit « Pont de Rochecourbe » à Quinçay d'un bassin versant de 262 km<sup>2</sup>, et exploitée depuis 1968,
- La Vonne, au lieu-dit « Pont de Cloué » à Cloué, d'un bassin versant de 320 km<sup>2</sup>, et exploitée depuis 1969,

### 3.3 Analyses des débits à toutes les stations

#### 3.3.1 Analyse statistique

Un traitement statistique est réalisé par le Ministère de l'Environnement et le gestionnaire (DIREN) des stations retenues. Ce traitement concerne les débits maximaux instantanés annuels pour toutes les années disponibles à chaque station exploitable.

Par ailleurs, nous avons nous-mêmes réalisé un ajustement statistique par la loi de Gumbel sur ces débits maximaux annuels enregistrés, ainsi que sur la racine de ces débits.

Cette dernière méthode, permet dans de nombreux cas, d'obtenir sur des échantillons courts, des débits de crue plus vraisemblables, pour des périodes de retour élevées, que l'ajustement sur les débits.

Le tableau suivant présente également les ajustements ainsi réalisés par nos soins.

Station	Valeurs banque Hydro (m <sup>3</sup> /s)	Ajustement de Gumbel	
		Sur les débits (m <sup>3</sup> /s)	Sur la racine des débits (m <sup>3</sup> /s)
Boivre (185 km <sup>2</sup> )	Q <sub>10</sub>	21,00	23,0
	Q <sub>100</sub>	.	39,7
Vonne (320 km <sup>2</sup> )	Q <sub>10</sub>	120,00	121,7
	Q <sub>100</sub>	.	202,1
Auxances (262 km <sup>2</sup> )	Q <sub>10</sub>	23,00	23,5
	Q <sub>100</sub>	.	38,2

#### 3.3.2 Analyse critique

Ces trois bassins objets de l'analyse précédente sont voisins, mais le plus proche, morphologiquement de celui de la Boivre, est de celui de l'Auxances. Les résultats de ces analyses confirment ce fait, car les débits spécifiques sur la Boivre ou sur l'Auxances sont très proches. La Vonne, par contre, semble présenter un régime hydrologique complètement différent (en raison notamment du fait que le bassin supérieur est constitué de roches primaires ayant un coefficient de ruissellement très important, que l'on ne retrouve sur aucun des deux autres bassins), et au vu de ces résultats, nous ne l'utiliserons pas pour valider l'analyse.

### 3.4 Valeurs caractéristiques retenues

Après avoir interrogé la DIREN (gestionnaire de toutes les stations), il apparaît que :

- ↳ La loi hauteur débit de la station de Vouneuil est jaugée sur des valeurs de hauteurs importantes, et cela diminue fortement les incertitudes pouvant être liées à l'extrapolation de celles-ci.
- ↳ Les analyses statistiques à la station de Vouneuil, malgré le faible échantillon sont cohérentes avec celles de l'Auxances qui comprend plus d'années de mesures.

Compte tenu de ces remarques, nous retiendrons en dernière analyse les valeurs suivantes, à la station de Vouneuil, issues de l'analyse sur celle-ci :

↳  $Q_{10} = 24 \text{ m}^3/\text{s}$  à la station de Vouneuil,

↳  $Q_{100} = 45 \text{ m}^3/\text{s}$ .

### 3.5 Estimation des périodes de retour des crues historiques

Compte tenu des valeurs retenues précédemment, et en fonction des débits retenus à la station de Vouneuil pour les dernières grandes crues connues, nous pouvons estimer pour celles-ci les périodes de retour suivantes :

	Débit sur la Boivre à Vouneuil sous Biard ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	Période de retour estimée
Crue de janvier-février 1988	18,8	6 ans
Crue de décembre 1992	20,2	7 ans
Crue de janvier 1995	30,2	20 ans

## **4. ENQUETE ET TRAVAUX TOPOGRAPHIQUES SUR LA ZONE D'ETUDE**

### 4.1 Reconnaissance terrain

Une reconnaissance de terrain a été effectuée afin de visualiser la zone d'étude et recueillir les informations disponibles auprès des riverains, concernant les hauteurs d'eau atteintes lors des grandes crues dans la zone d'étude.

La crue la plus importante dont nous avons pu recueillir des traces est celle de janvier 1995.

Toutefois, nous avons répertorié également de nombreuses laisses de crue des inondations de 1966, 1977, 1983, 1989, 1990, et 1999.

### 4.2 Topographie

Les fonds de plan disponibles étaient des planches cadastrales à l'échelle du 1/5 000 sans indication d'altimétrie, et des cartes IGN au 1/10 000 comportant, elles, des indications d'altitude, mais avec une précision insuffisante pour les besoins du travail.

Un travail topographique, réalisé par nivellement terrestre, a donc été réalisé, afin de connaître avec précision l'altimétrie des zones inondables de tout le secteur.

Parallèlement, nous avons nivelé les laisses de crue répertoriées lors de la phase d'enquête préalable.

### 4.3 Analyse du secteur d'étude

L'analyse du secteur d'étude appelle les remarques suivantes :

- La quasi totalité de la zone d'étude se situe en milieu rural, hormis les secteurs urbains des villes et villages traversés, ainsi que quelques hameaux dispersés,
- Le lit majeur est occupé principalement par des cultures,
- Sur le linéaire d'étude (40 kilomètres), la Boivre présente une pente relativement régulière et très faible (de l'ordre de 1 à 2 ‰),
- Les singularités en lit mineur sont constituées par les seuls ouvrages de franchissement routier et ses nombreux seuils qui sont présents sur son cours.

## **5. PARAMETRES PHYSIQUES DE L'ECOULEMENT DE LA CRUE DE REFERENCE**

### 5.1 Reconstitution de la ligne d'eau de référence

Par l'exploitation des données recueillies lors du nivellement des laisses de crue, il a été établi un profil en long moyen de la crue de 1995 .

Sur ce profil en long figurent les laisses de crue de l'inondation de 1995, ainsi que celles de 1966, 1977, 1983, 1989, 1990 et 1994 ainsi que d'autres, plus éparses.

Les laisses de crue jugées incohérentes n'ont pas été retenues pour le tracé de la ligne d'eau.

Nous avons également mentionné, sur le profil en long, la ligne d'eau relevée lors de notre passage pour la réalisation de la topographie. Cette dernière est une ligne d'eau de bas ou moyen débit, néanmoins plus élevée que la ligne d'eau qui pourrait se produire en période d'étiage.

A partir du profil en long de la crue de 1995, de petits calculs locaux ont été effectués afin d'évaluer la différence, en termes d'altimétrie, entre cette crue historique et la crue centennale retenue comme crue de référence. Au final, nous retiendrons que **cette crue centennale est la crue de 1995 majorée de 25 à 40 cm.**

### 5.2 Carte des hauteurs d'eau de la crue de référence

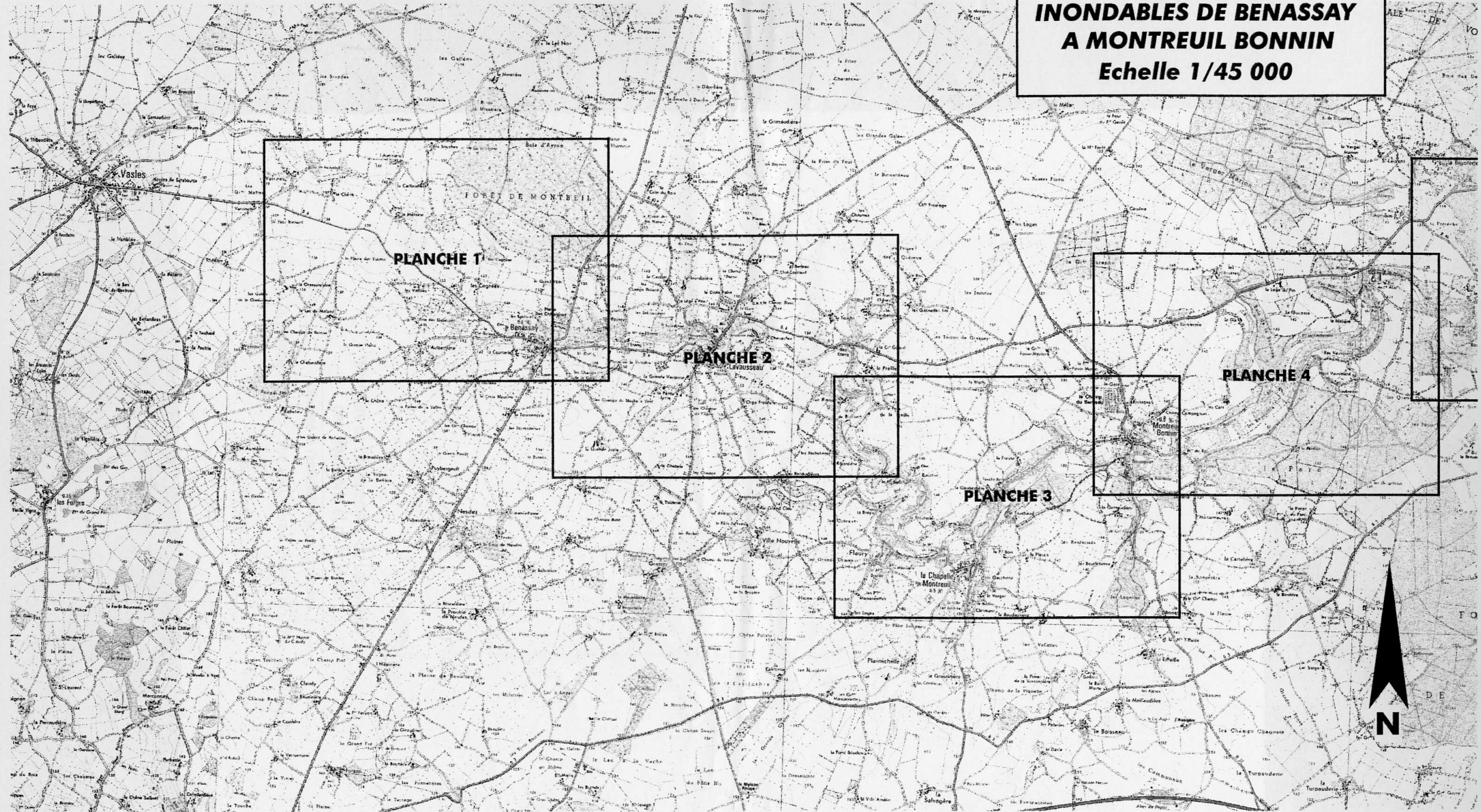
A partir des cotes de la ligne d'eau de référence retenue sur le profil en long précédent, et par superposition de la topographie réalisée, nous avons établi des cartes à l'échelle du 1/5000 faisant apparaître les hauteurs d'eau pour cette crue de référence.

Sur ces cartes sont figurées :

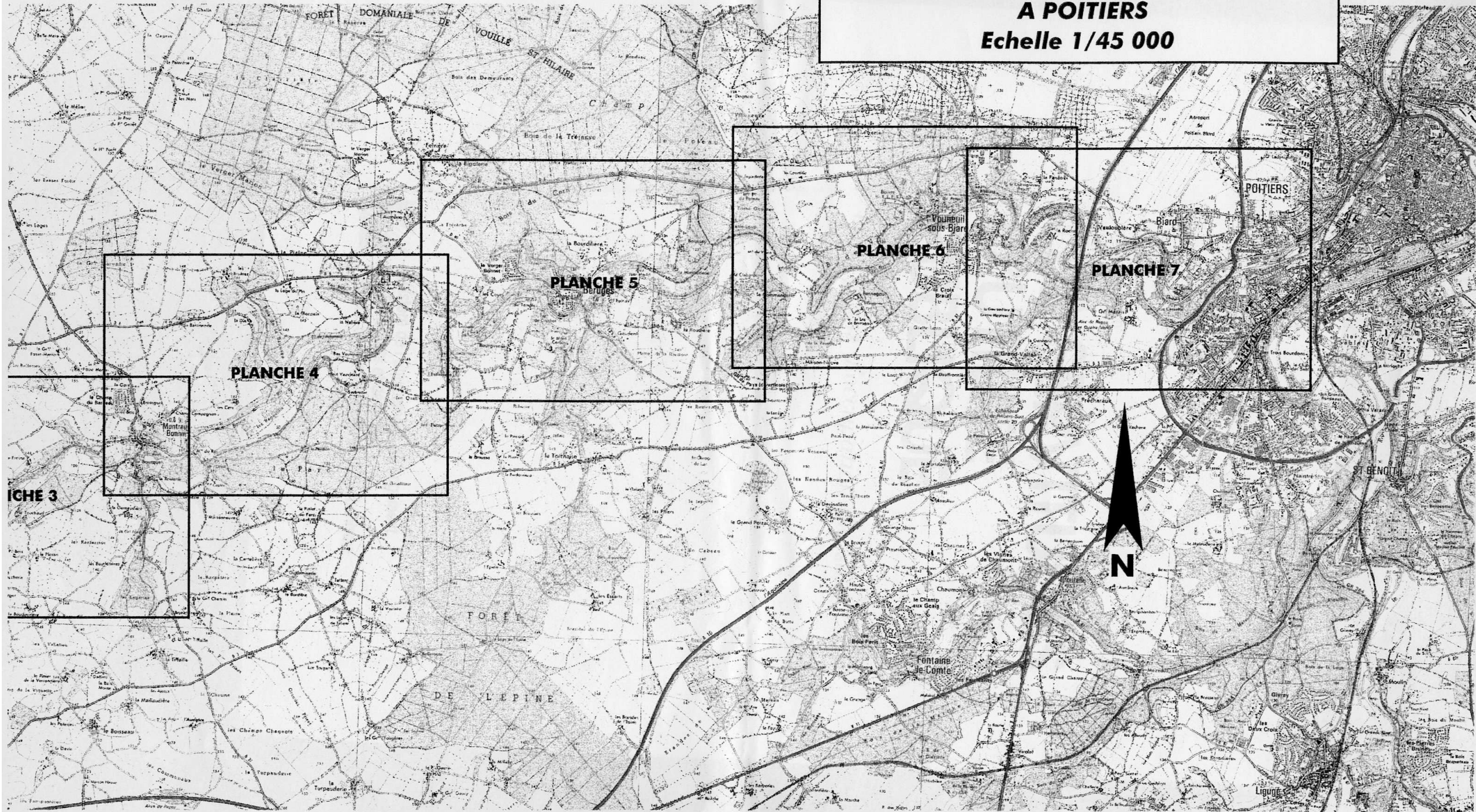
- la limite de la zone inondable,
- la zone où la hauteur d'eau est inférieure à 1 m,
- la zone où la hauteur d'eau est supérieure à 1 m,
- les isocotes (lignes de même niveau d'eau) réparties sur l'ensemble de la zone d'étude. Ces isocotes sont positionnées de façon à pouvoir toujours réaliser une interpolation entre 2 lignes consécutives en tous points de la zone. C'est ainsi que nous avons positionné des isocotes de part et d'autres de tous les obstacles singuliers rencontrés.

LES SERVITUDES  
D'UTILITE  
PUBLIQUE

**TABLEAU D'ASSEMBLAGE  
DE L'ATLAS DES ZONES  
INONDABLES DE BENASSAY  
A MONTREUIL BONNIN  
Echelle 1/45 000**

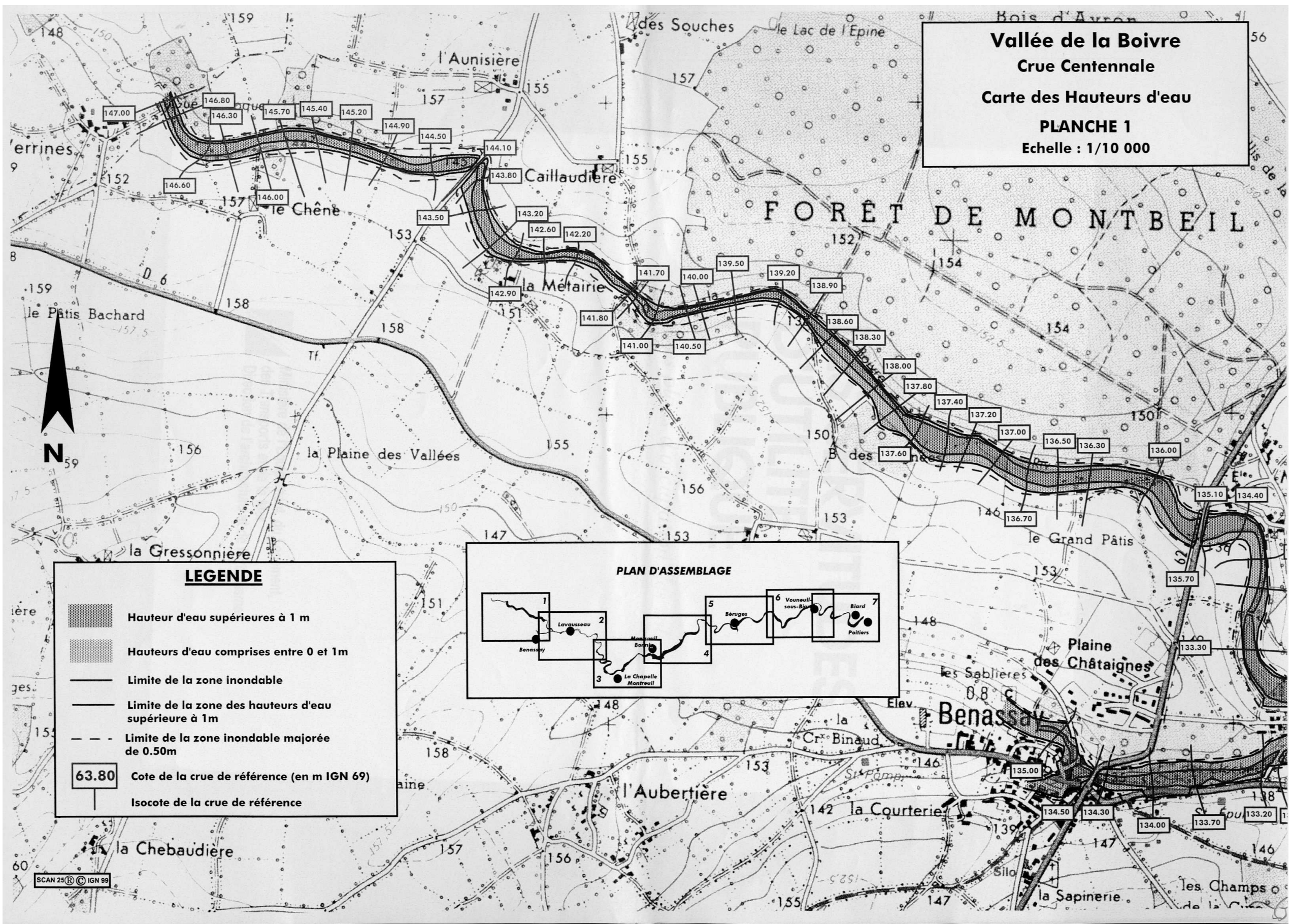


**TABLEAU D'ASSEMBLAGE  
DE L'ATLAS DES ZONES  
INONDABLES DE MONTREUIL BONNIN  
A POITIERS  
Echelle 1/45 000**










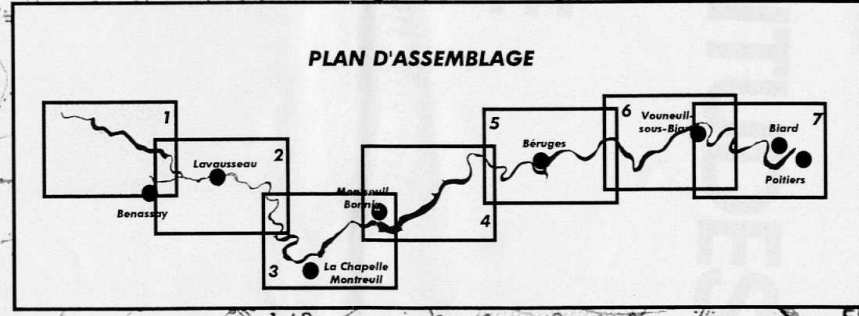


**Vallée de la Boivre**  
**Crue Centennale**  
**Carte des Hauteurs d'eau**  
**PLANCHE 1**  
**Echelle : 1/10 000**

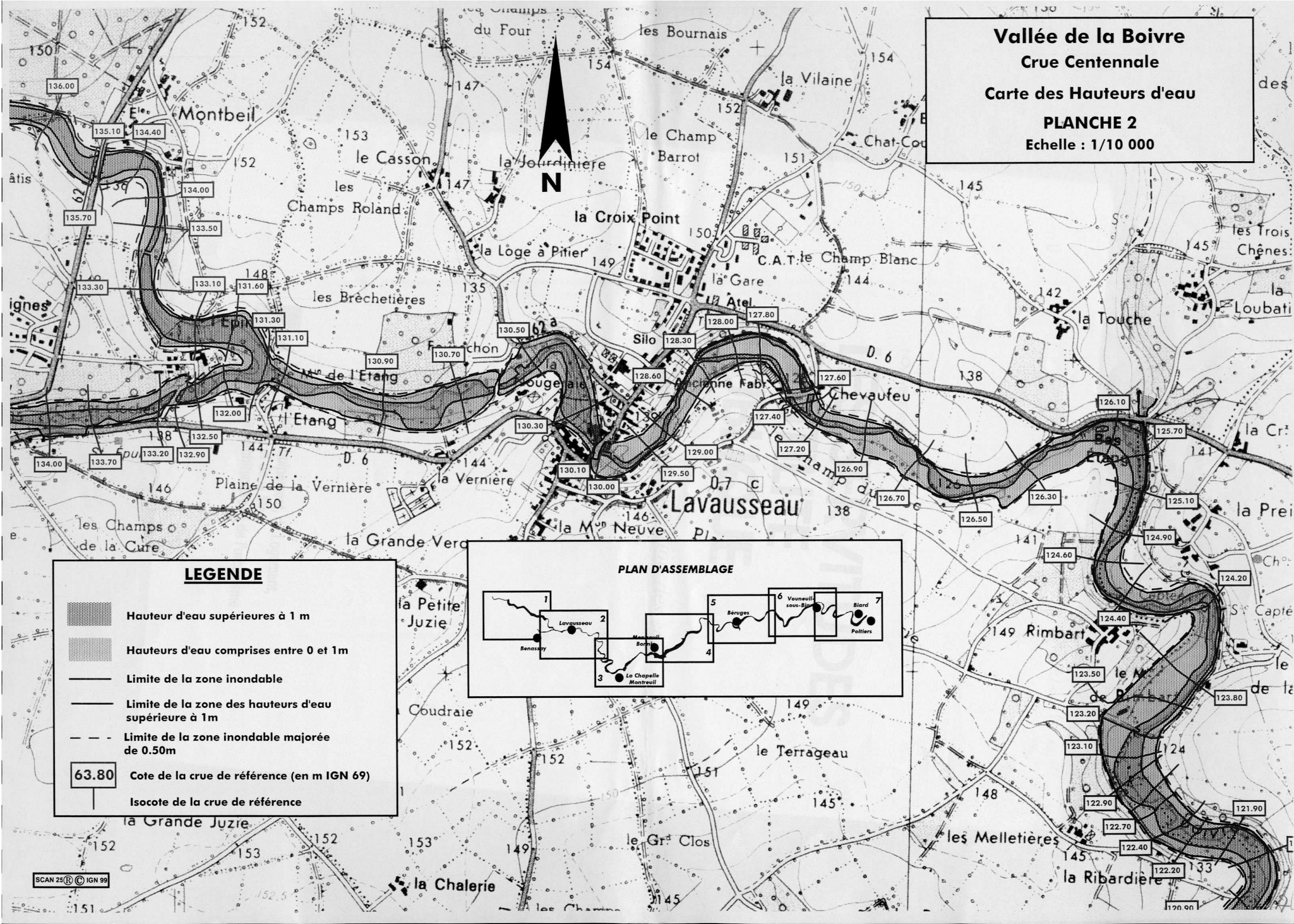


**LEGENDE**








-  Hauteur d'eau supérieures à 1 m
-  Hauteurs d'eau comprises entre 0 et 1m
-  Limite de la zone inondable
-  Limite de la zone des hauteurs d'eau supérieure à 1m
-  Limite de la zone inondable majorée de 0.50m
-  63.80 Cote de la crue de référence (en m IGN 69)
-  Isocote de la crue de référence

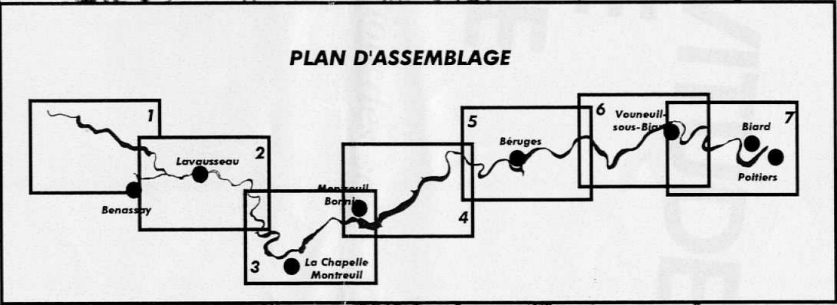


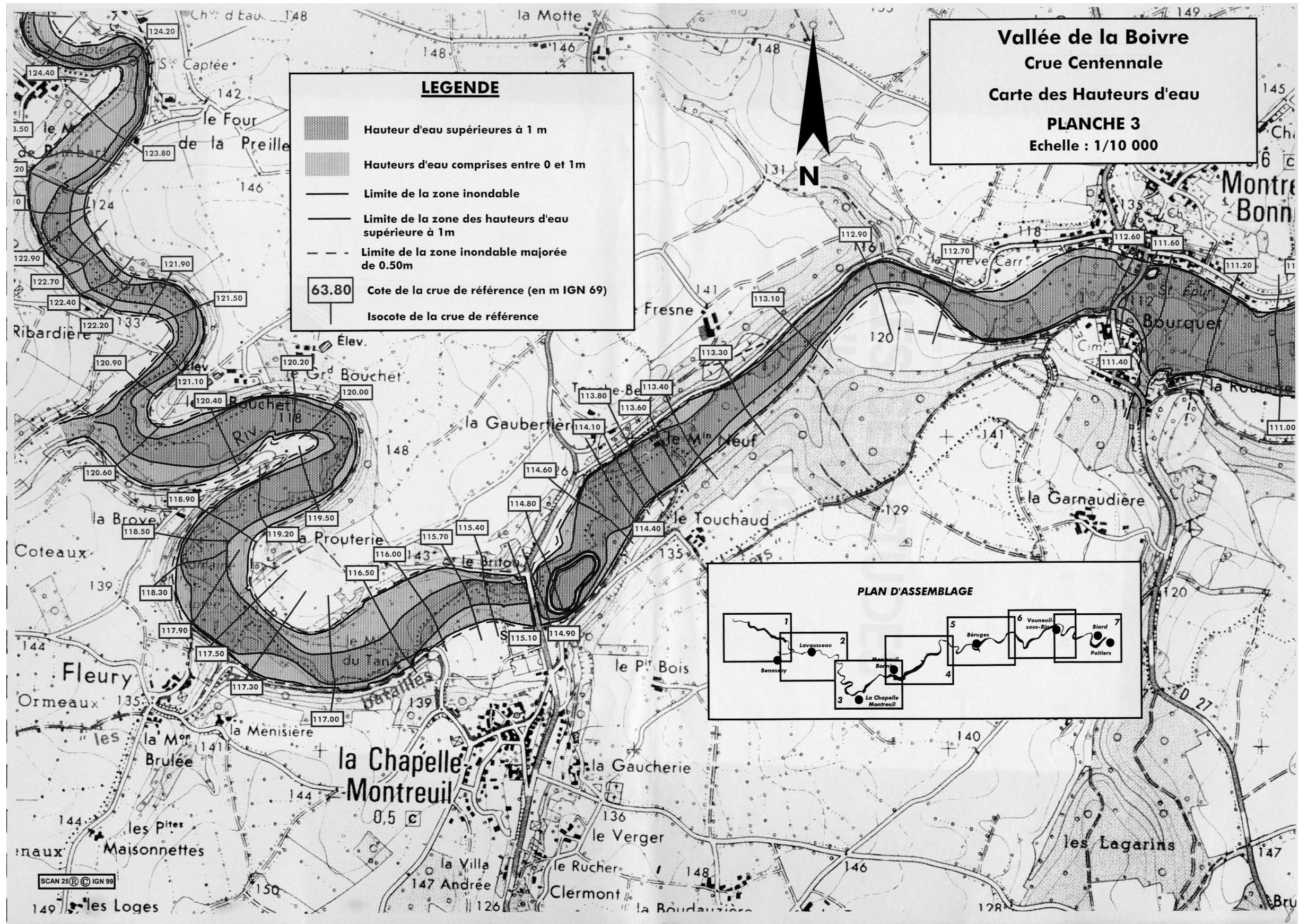
**Vallée de la Boivre**  
**Crue Centennale**  
**Carte des Hauteurs d'eau**  
**PLANCHE 2**  
**Echelle : 1/10 000**



**LEGENDE**








-  Hauteur d'eau supérieures à 1 m
-  Hauteurs d'eau comprises entre 0 et 1m
-  Limite de la zone inondable
-  Limite de la zone des hauteurs d'eau supérieure à 1m
-  Limite de la zone inondable majorée de 0.50m
-  Cote de la crue de référence (en m IGN 69)
-  Isocote de la crue de référence

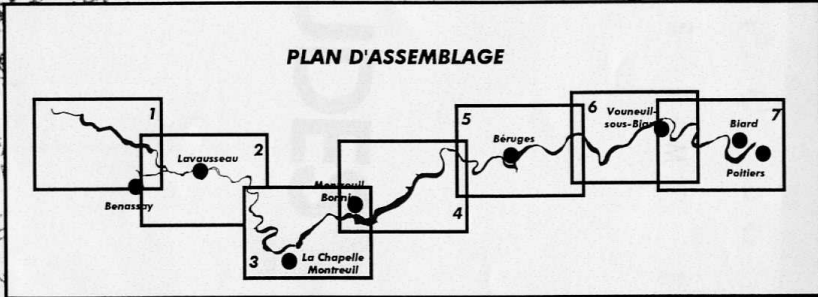




**Vallée de la Boivre**  
**Crue Centennale**  
**Carte des Hauteurs d'eau**  
**PLANCHE 3**  
**Echelle : 1/10 000**

**LEGENDE**








-  Hauteur d'eau supérieures à 1m
-  Hauteurs d'eau comprises entre 0 et 1m
-  Limite de la zone inondable
-  Limite de la zone des hauteurs d'eau supérieure à 1m
-  Limite de la zone inondable majorée de 0.50m
-  63.80 Cote de la crue de référence (en m IGN 69)
-  Isocote de la crue de référence

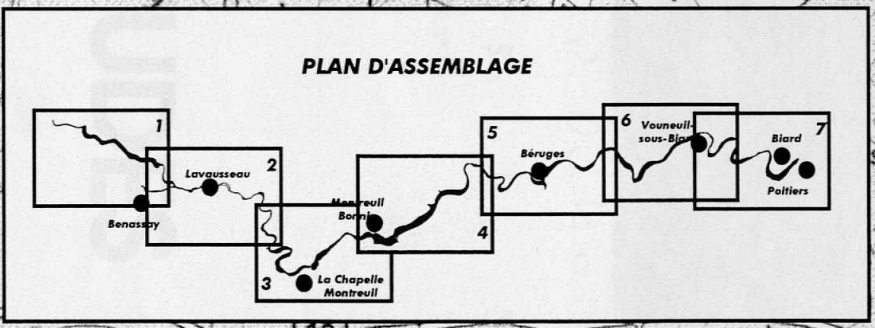
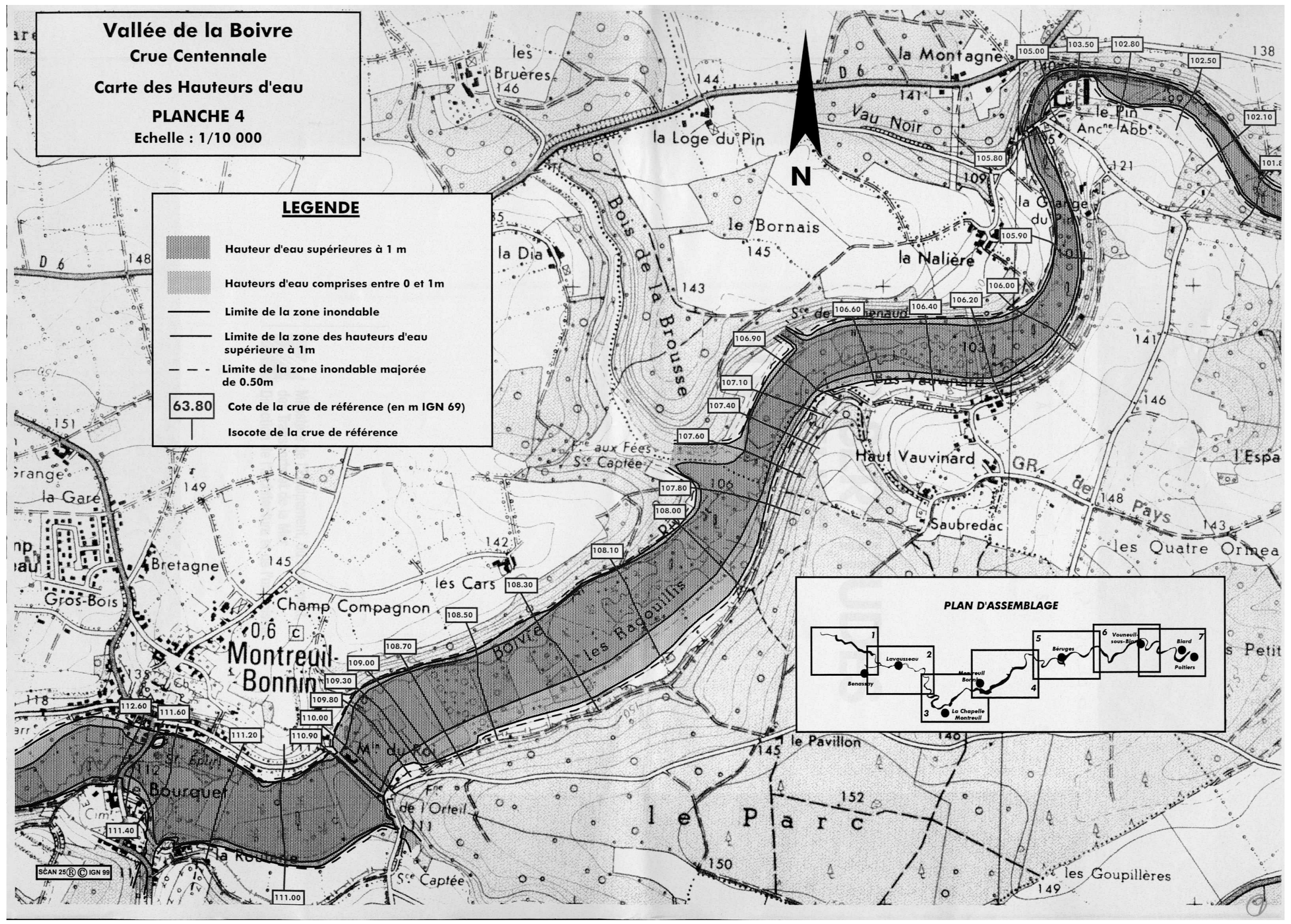


SCAN 25 © IGN 99

**Vallée de la Boivre**  
**Crue Centennale**  
**Carte des Hauteurs d'eau**  
**PLANCHE 4**  
**Echelle : 1/10 000**








**LEGENDE**

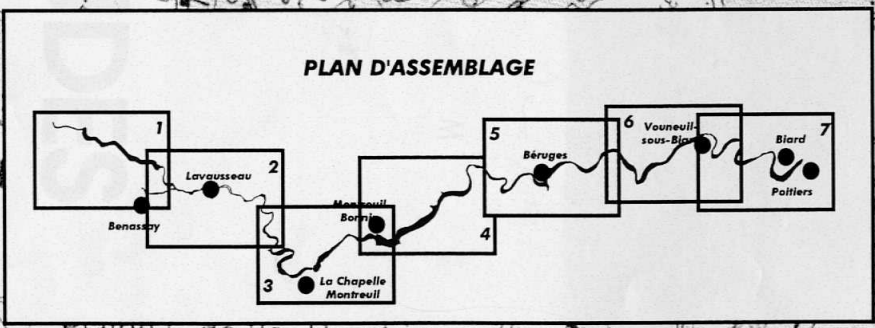
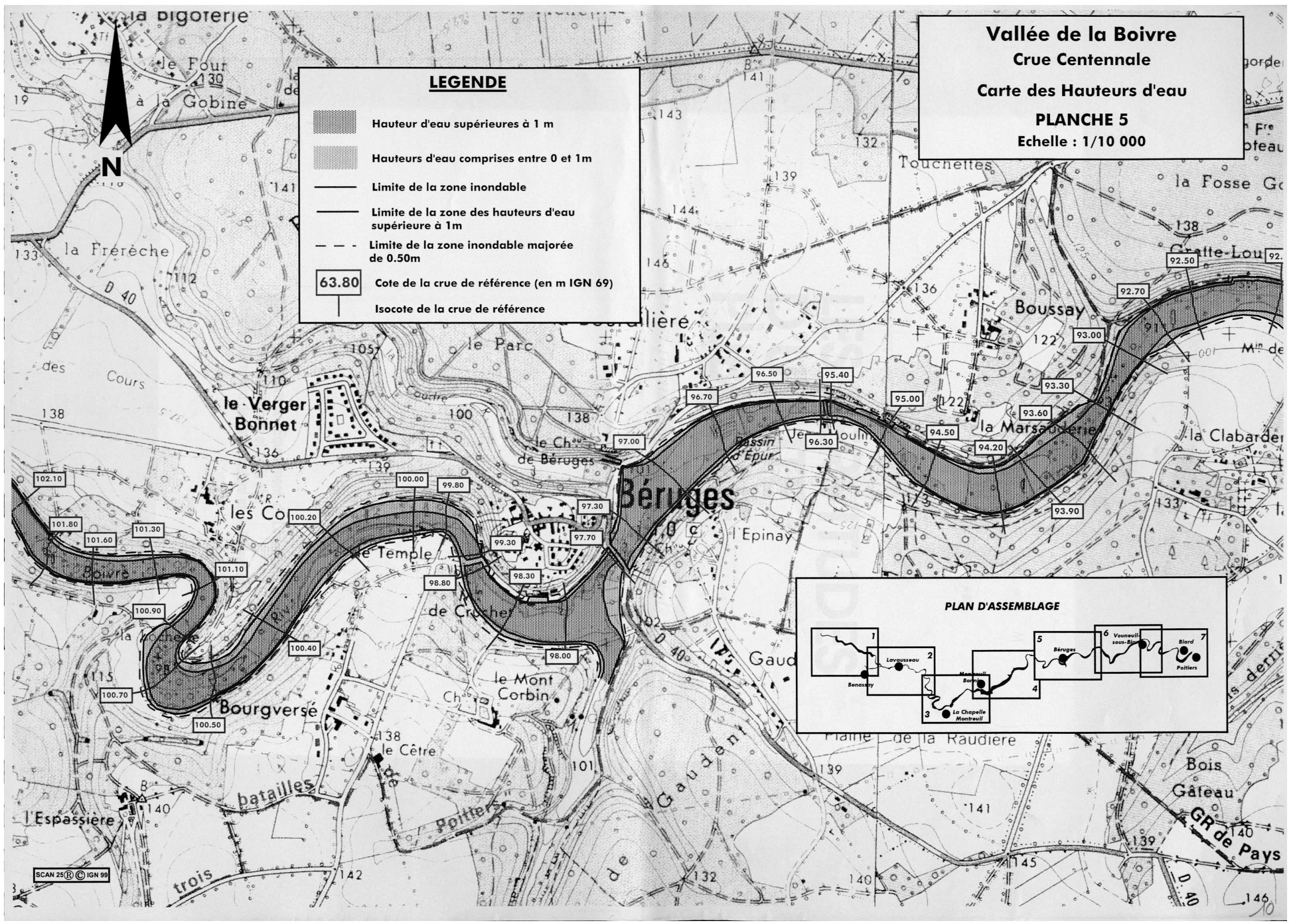
-  Hauteur d'eau supérieures à 1 m
-  Hauteurs d'eau comprises entre 0 et 1 m
-  Limite de la zone inondable
-  Limite de la zone des hauteurs d'eau supérieure à 1 m
-  Limite de la zone inondable majorée de 0.50m
-  63.80 Cote de la crue de référence (en m IGN 69)
-  Isocote de la crue de référence



**Vallée de la Boivre**  
**Crue Centennale**  
**Carte des Hauteurs d'eau**  
**PLANCHE 5**  
**Echelle : 1/10 000**








**LEGENDE**

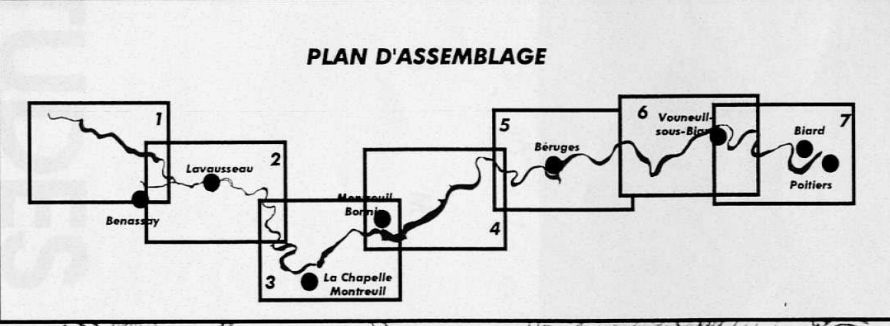
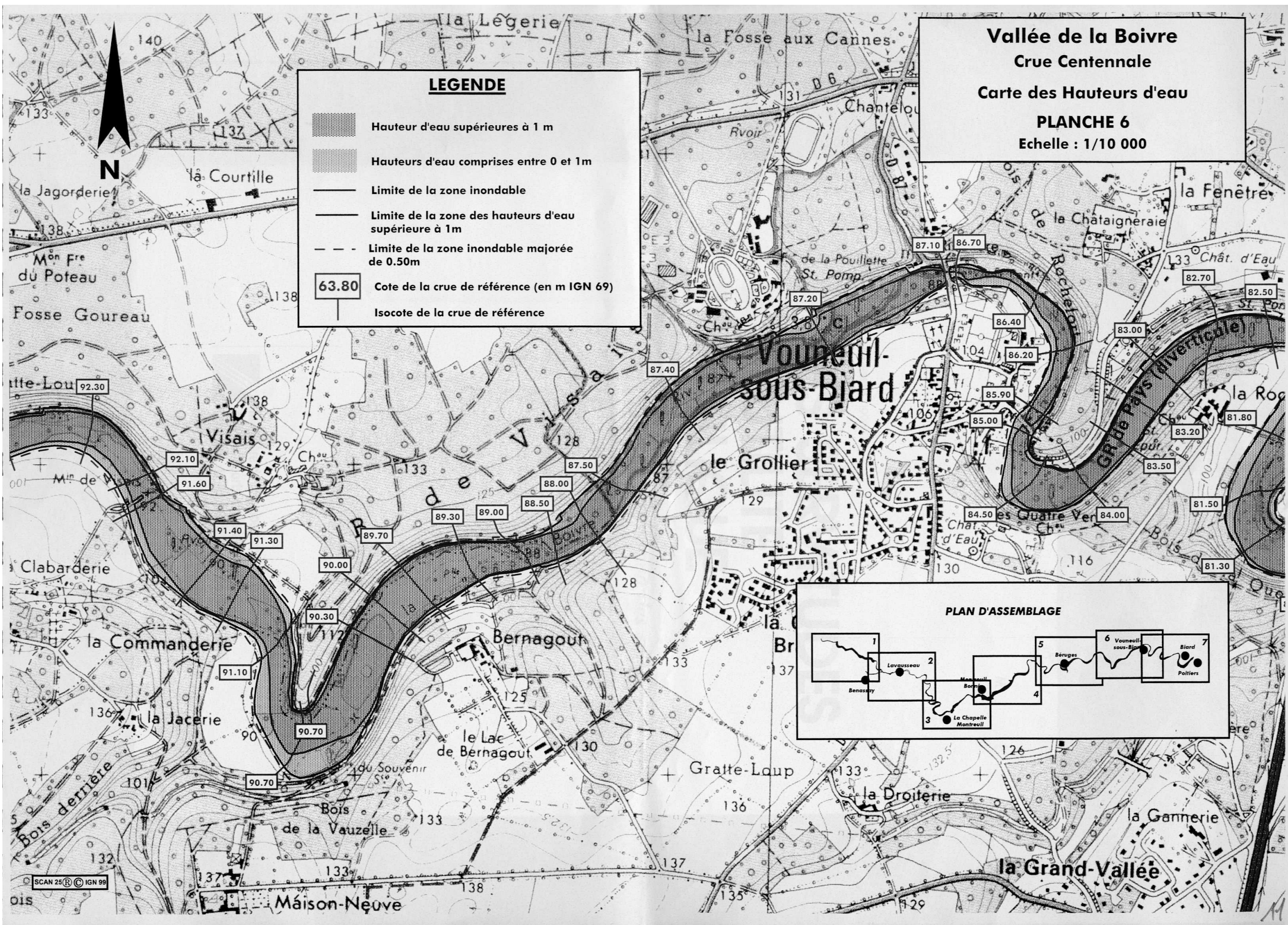
-  Hauteur d'eau supérieures à 1 m
-  Hauteurs d'eau comprises entre 0 et 1 m
-  Limite de la zone inondable
-  Limite de la zone des hauteurs d'eau supérieure à 1m
-  Limite de la zone inondable majorée de 0.50m
-  63.80 Cote de la crue de référence (en m IGN 69)
-  Isocote de la crue de référence



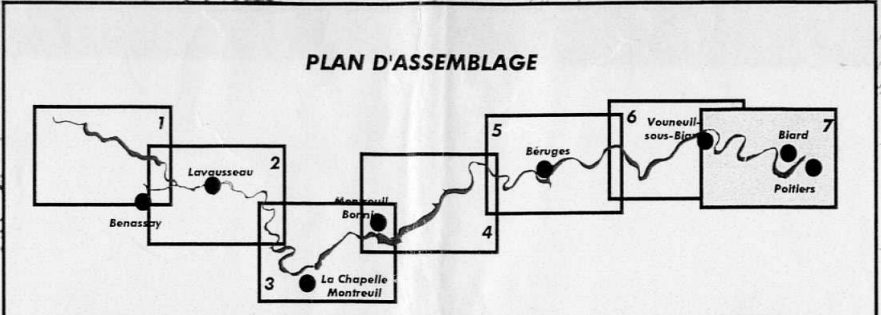
**Vallée de la Boivre**  
**Crue Centennale**  
**Carte des Hauteurs d'eau**  
**PLANCHE 6**  
 Echelle : 1/10 000

**LEGENDE**

-  Hauteur d'eau supérieures à 1m
-  Hauteurs d'eau comprises entre 0 et 1m
-  Limite de la zone inondable
-  Limite de la zone des hauteurs d'eau supérieure à 1m
-  Limite de la zone inondable majorée de 0.50m
-  63.80 Cote de la crue de référence (en m IGN 69)
-  Isocote de la crue de référence



**Vallée de la Boivre**  
**Crue Centennale**  
**Carte des Hauteurs d'eau**  
**PLANCHE 7**  
**Echelle : 1/10 000**



**LEGENDE**

- Hauteur d'eau supérieures à 1 m
- Hauteurs d'eau comprises entre 0 et 1m
- Limite de la zone inondable
- Limite de la zone des hauteurs d'eau supérieure à 1m
- Limite de la zone inondable majorée de 0.50m
- 63.80 Cote de la crue de référence (en m IGN 69)
- Isocote de la crue de référence

