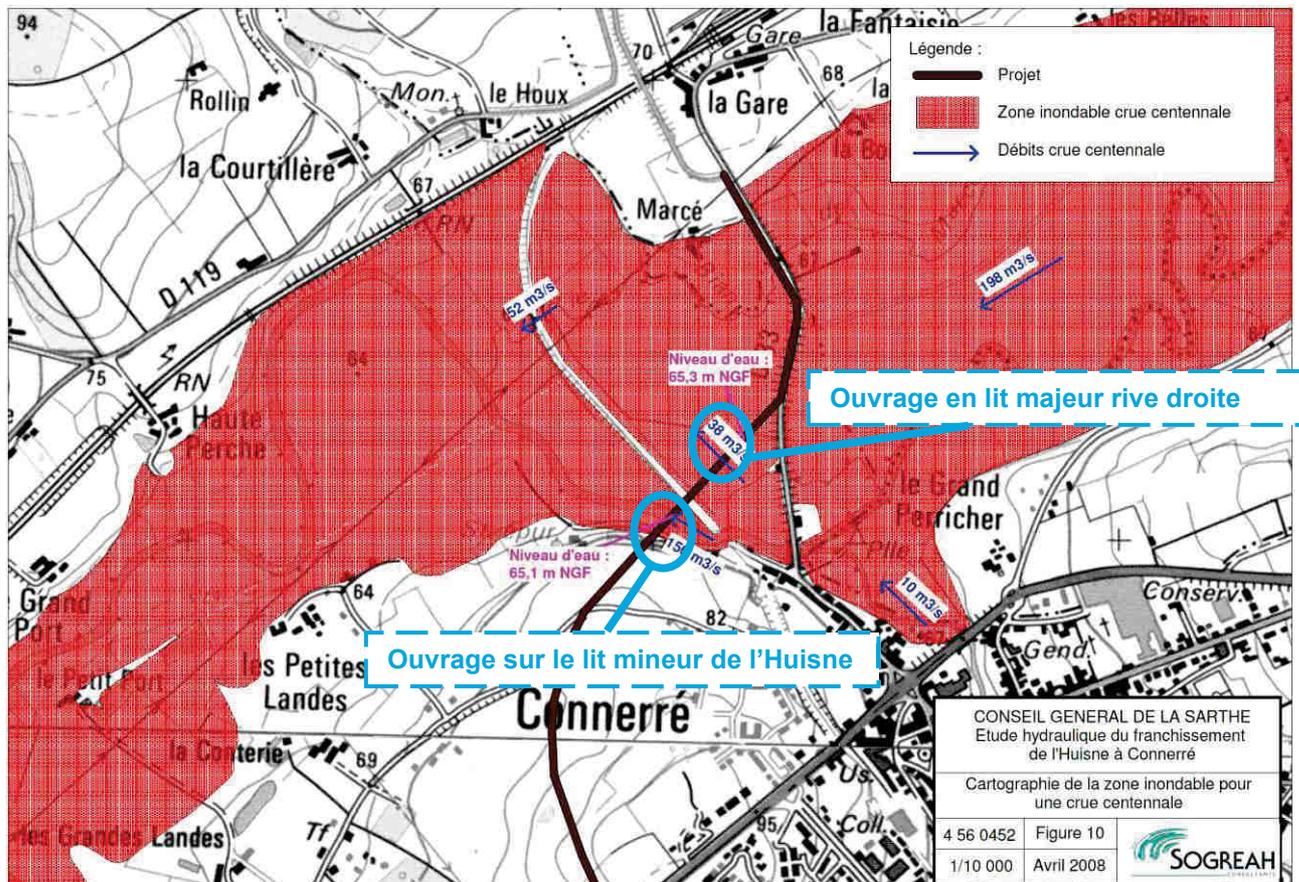


## 2. PROJET INITIAL

### 2.1. CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES HYDRAULIQUES

La configuration du projet nécessitait la création de deux ouvrages hydrauliques (voir figure ci-après) :

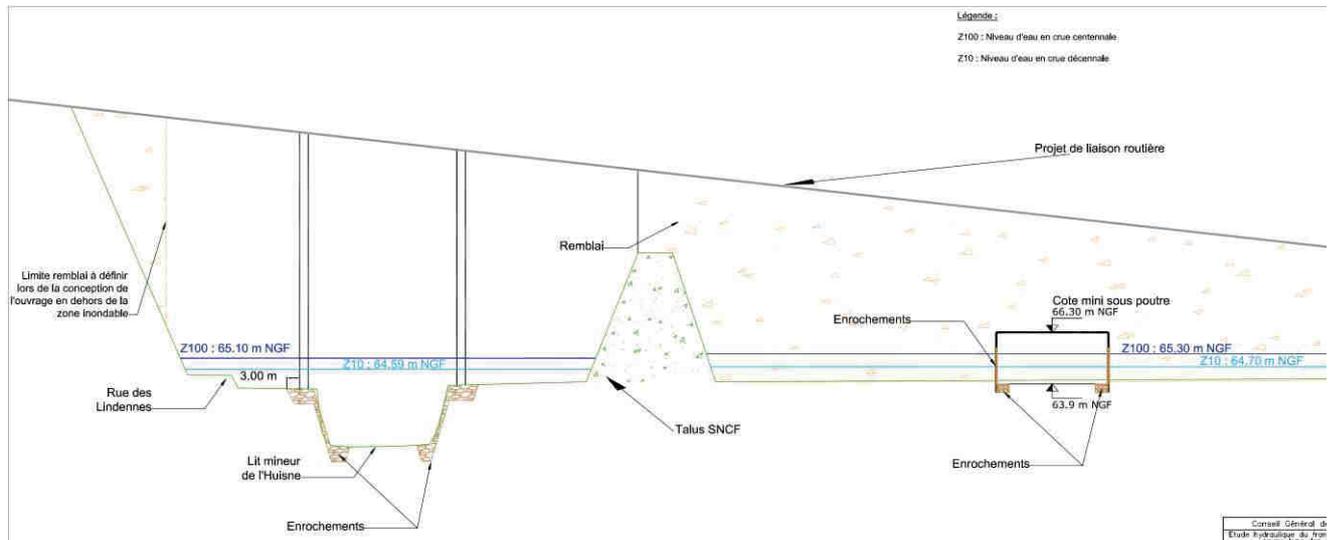
- un sur le lit mineur de l'Huisne,
- l'autre en lit majeur rive droite.



Le dimensionnement de ces deux ouvrages a été défini de manière à respecter **un impact nul de l'aménagement sur les niveaux d'inondation pour la crue centennale.**

Cet objectif d'impact nul a été retenu compte tenu de la présence d'habitations en amont du projet. **Ceci se traduit par une tolérance du centimètre du fait des incertitudes** sur les calculs d'incidence et des arrondis de calcul et conduit au dimensionnement suivant :

- Franchissement du lit mineur de l'Huisne par un viaduc posé entre le remblai SNCF en rive droite et le coteau en rive gauche et en appui sur deux piles situées de part et d'autre du lit mineur. **La largeur utile d'écoulement en crue s'élevait alors à 92 m,**
- **Ouvrage de décharge d'une largeur de 26 m** sur le tronçon du projet compris entre l'ancienne voie ferrée et la D33, afin de maintenir les échanges de débit entre l'Huisne et le Bian de Marcé en période de crue.



## 2.2. CONDITIONS D'ÉCOULEMENT

Les conditions d'écoulement en crue centennale étaient les suivantes :

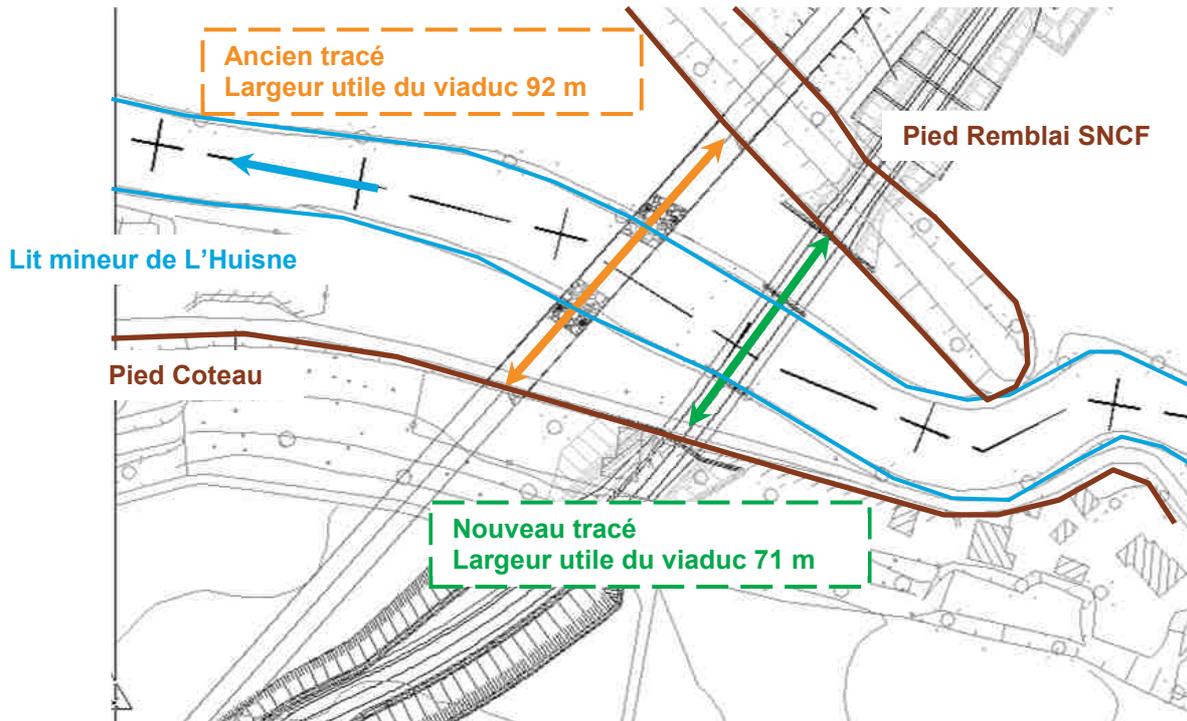
- Au droit de l'ouvrage principal :
  - Niveau d'eau : 65,1m NGF,
  - Vitesse maximale dans le lit mineur : environ 1,4 m/s,
  - Vitesse maximale dans le lit majeur rive droite et rive gauche : environ 0,35 m/s.
- Au droit de l'ouvrage de décharge :
  - Niveau d'eau : 65,32m NGF,
  - Vitesse maximale dans l'ouvrage : environ 1,0 m/s.

## 3. NOUVEAU PROJET

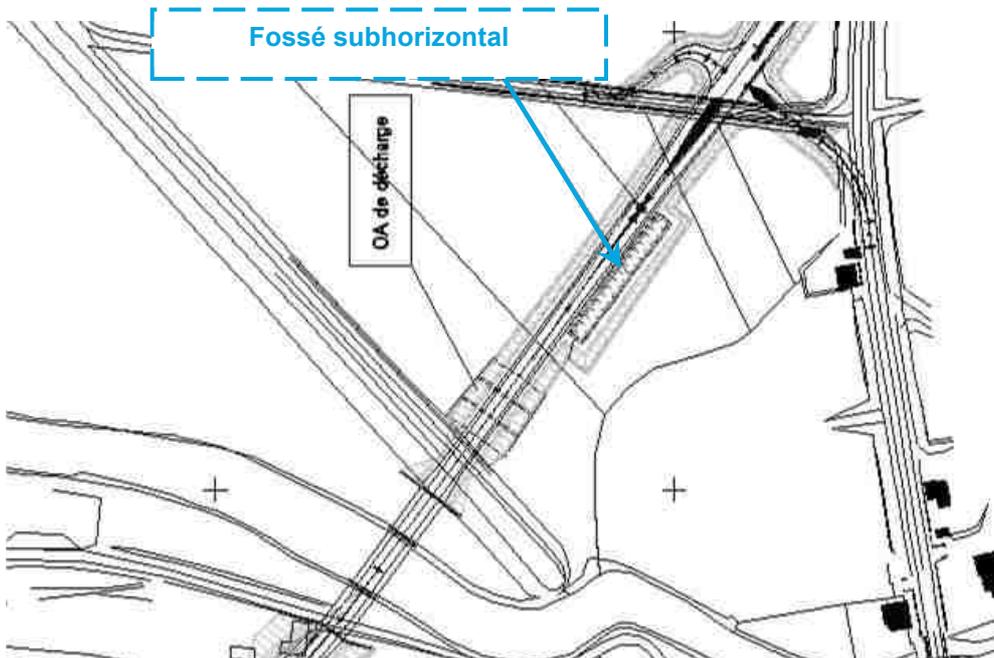
### 3.1. MODIFICATIONS APPORTEES AU PROJET

Entre le futur giratoire « Des Landes », et le raccordement à la RD 33, le tracé du projet routier a été déplacé. L'ouvrage de franchissement de l'Huisne se situe désormais environ 50 m en amont du franchissement envisagé initialement.

Compte tenu de la configuration du site et de la présence du remblai SNCF en rive droite, la section de passage sous le viaduc est réduite à 71 m (contre 92 m initialement).



Par ailleurs, un fossé subhorizontal enherbé de 60m de long et d'environ 5 m de large sera réalisé en remblais entre le nouveau « Tourne à Gauche » et l'ouvrage de décharge.



### 3.2. INCIDENCE DU NOUVEAU PROJET

#### 3.2.1. INCIDENCE DE LA REDUCTION DE LA LONGUEUR DU VIADUC

La réduction de la longueur du viaduc à 72 ml et la conservation de l'ouvrage de décharge actuel (soit 26 m) provoque **un rehaussement de 2 cm du niveau d'eau** au droit des enjeux habités.

Compte tenu des **objectifs recherchés d'impact nul** et de l'impossibilité d'agrandir le viaduc, **l'ouvrage de décharge doit être élargi.**

Les résultats de modélisations établies en 2008 (voir tableau suivant) permettent d'approcher la largeur de l'ouvrage de décharge à mettre en œuvre sans pouvoir la définir précisément (largeur comprise entre 30 et 40 m).

Ouverture de l'ouvrage principal* en m	Rehaussement du niveau d'eau en amont du franchissement en m				
	Ouverture de décharge en amont de l'ancienne voie SNCF en m				
	25	30	40	60	100
45	>0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
55	>0,02	0,03	0,02	0,02	0,02
65	>0,02	0,02	0,02	0,01	0,01
75	>0,01	0,01	0,01		
85	0,01				

\* hors piles

**De nouvelles modélisations ont donc été engagées afin d'affiner le dimensionnement.**

**Il ressort de ces nouvelles modélisations que la largeur minimale à mettre en œuvre pour l'ouvrage de décharge afin de respecter l'objectif d'impact nul s'élève à 33 m.**

#### 3.2.2. INCIDENCES DES REMBLAIEMENTS SUPPLEMENTAIRES EN LIT MAJEUR

Le nouveau projet et notamment la mise en place d'un fossé stockeur conduit à augmenter la surface remblayée en lit majeur par rapport au projet initial.

Le volume supplémentaire soustrait au champ d'expansion des crues s'élève à environ 1000 m<sup>3</sup>. Ce volume est à mettre en corrélation avec le volume d'eau transité en crue qui atteint plusieurs dizaines de millions de m<sup>3</sup>.

**Les volumes de remblaiements sont donc sans incidence notable sur le rôle du champ d'expansion des crues.**

**Il n'apparaît donc pas nécessaire, d'un point de vue hydraulique, de compenser ces remblaiements supplémentaires par la suppression de remblais existants.**

### 3.2.3. SYNTHESE

Le respect des objectifs d'impact nul conduit au nouveau dimensionnement suivant :

	Type	Longueur
<i>Ouvrage principal</i>	Viaduc	71 m
<i>Ouvrage de décharge</i>	Cadre	33 m

### 3.3. NOUVELLES CONDITIONS D'ÉCOULEMENT

Les conditions d'écoulement en crue centennale au droit du projet restent inchangées à savoir :

- Au droit de l'ouvrage principal :
  - Niveau d'eau : 65,1 m NGF,
  - Vitesse maximale dans le lit mineur : environ 1,4 m/s,
  - Vitesse maximale dans le lit majeur rive droite et rive gauche : environ 0,35 m/s.
- Au droit de l'ouvrage de décharge :
  - Niveau d'eau : 65,32 m NGF,
  - Vitesse maximale dans l'ouvrage : environ 1,0 m/s,
  - Vitesse maximale dans le lit mineur rive gauche : environ 1,0 m/s.

### 3.4. MESURES COMPLEMENTAIRES

Les conditions d'écoulement et notamment les vitesses étant inchangées, les mesures de protection énumérées dans le précédent rapport devront être respectées, à savoir :

- Un minimum de végétation sera suffisant sur le lit majeur de l'Huisne,
- Des enrochements autour des piles du viaduc (3 m autour de chaque pile), et sur les talus des berges de l'Huisne,
- Des enrochements au pied de l'ouvrage de décharge (sur une largeur de 3 m de chaque côté),
- Des enrochements sur le remblai en amont et en aval jusqu'au niveau d'une crue centennale avec une revanche de 30 cm,
- Un géotextile sera posé sous l'ensemble des enrochements afin d'éviter l'entraînement des matériaux situés en dessous.

### 3.5. REMARQUE SUR L'ORIENTATION DE L'OUVRAGE DE DECHARGE

La mise en œuvre du fossé subhorizontal conduit à décentrer l'ouvrage de décharge et à le rapprocher du remblai SNCF.

Afin d'éviter le maintien d'une poche d'eau résiduelle en amont du remblai routier lors de la décrue, il est nécessaire de mettre en place l'ouvrage de décharge dans le point bas du lit majeur.

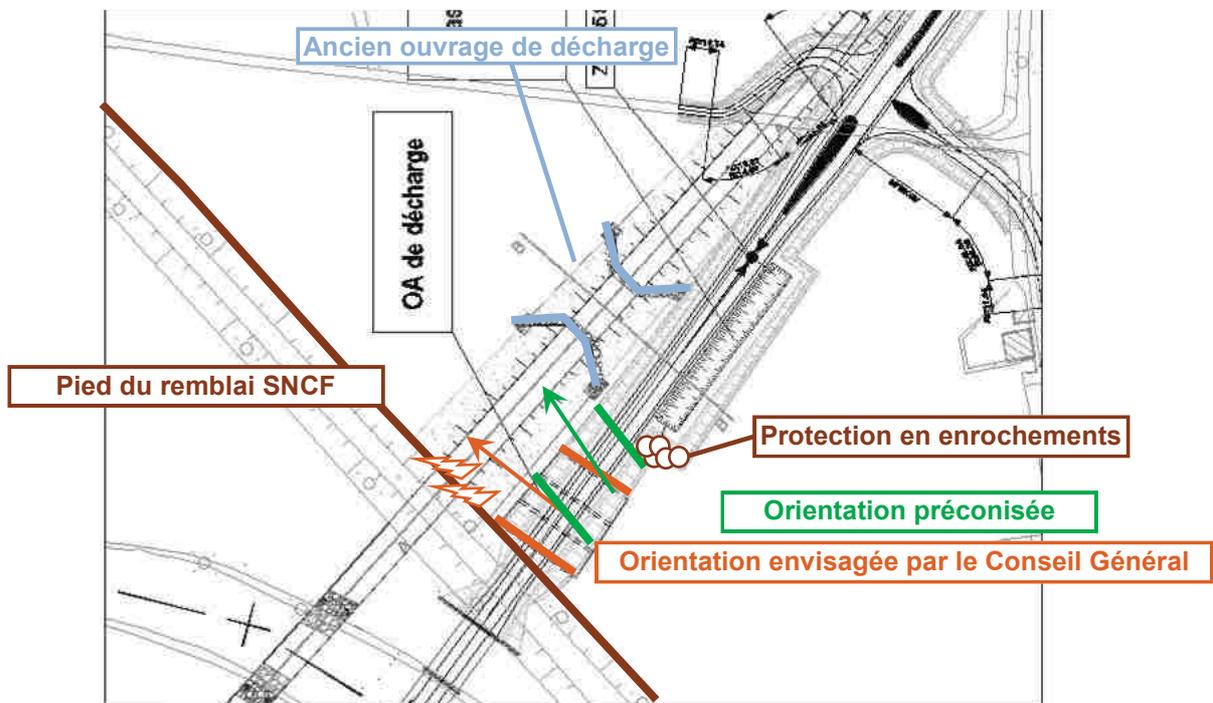
**Les éléments topographiques à notre disposition indiquent un lit majeur relativement plat et ne s'opposent donc pas au décentrage de l'ouvrage.** Par ailleurs, il est prévu la mise en œuvre d'un fossé enherbé en pied de remblai qui va dans le sens d'un drainage efficace des eaux résiduelles.

**En revanche l'orientation de l'ouvrage** (vers le remblai SNCF), tel qu'indiquée sur les plans fournis par le Conseil Général, **conduit aux remarques suivantes :**

- le bon écoulement des eaux dans l'ouvrage peut être perturbé par la création d'un effet « bouchon » lié à la présence du remblai SNCF en aval,
- les écoulements en sortie d'ouvrage de décharge sont orientés vers le remblai SNCF. Une érosion du pied de remblai est donc susceptible d'apparaître à long terme.

Ces deux remarques sont illustrées sur la figure suivante.

Afin de limiter ces risques, nous proposons de modifier l'orientation de l'ouvrage comme indiqué sur la figure ci-après. Une protection en enrochements sera mise en œuvre à l'entonnement le long du remblai du fossé subhorizontal.





**sce**

Aménagement  
& environnement

[www.sce.fr](http://www.sce.fr)

GROUPE KERAN