



DIRECTION DEPARTEMENTALE  
DE L'EQUIPEMENT DU BAS-RHIN

**Rocade Sud  
Aménagement d'une voie latérale  
le long de la RN 83  
au droit de Geispolsheim**

Etude hydraulique

---

O. Bildstein  
J.P. Vançon

Avril 1993  
R 37226 ALS 4S 93

**DIRECTION DEPARTEMENTALE  
DE L'EQUIPEMENT DU BAS-RHIN**

**Rocade Sud  
Aménagement d'une voie latérale  
le long de la RN 83 au droit de Geispolsheim**

**Etude hydraulique**

**R 37226 ALS 4S 93**

**Avril 1993**

## **RESUME**

Dans le cadre du projet de la Rocade Sud de STRASBOURG, il est prévu d'aménager une voie latérale le long de la RN83 au droit de la commune de GEISPOLSHEIM. Cette voie permettra de joindre la rue de l'Ill à la rue du Pont-au-Péage à ILLKIRCH, en franchissant la rivière Ehn immédiatement à côté de l'ouvrage de franchissement existant utilisé par la RN83.

L'objet de ce rapport est de préciser l'impact du projet sur les conditions d'écoulement de l'Ill et de l'Ehn, notamment vis-à-vis des champs d'épandage de crue, et de proposer les solutions techniques résolvant les problèmes soulevés.

L'examen des conditions d'écoulement dans la zone prévue pour l'implantation de la voie latérale en projet montre que le remblai prévu n'aggraver pas les crues de l'Ill et de l'Ehn dans ce secteur. Par contre, l'ouvrage de franchissement de l'Ehn devra être dimensionné plus largement que le pont de la RN83 actuel, conformément au croquis établi dans le présent rapport. Par ailleurs, la chaussée en projet se situant en bordure de la zone inondable, sur la rive concave de l'Ill, il conviendra de renforcer le talus de façon à éviter les phénomènes d'érosion.

Rapport rédigé par O. BILDSTEIN et J.P. VANÇON, Ingénieurs Hydrogéologues.

Ce rapport comprend 12 pages, 5 figures et 1 annexe.

## **INTRODUCTION**

Dans le cadre du projet de la Rocade Sud de STRASBOURG, il est prévu d'aménager une voie latérale le long de la RN83 au droit de la commune de GEISPOLSHEIM. Cette voie permettra de joindre la rue de l'Ill à la rue du Pont-au-Péage à ILLKIRCH, en franchissant la rivière Ehn immédiatement à côté de l'ouvrage de franchissement existant utilisé par la RN83.

L'objet de ce rapport est de préciser l'impact du projet sur les conditions d'écoulement de l'Ill et de l'Ehn, notamment vis-à-vis des champs d'épandage de crue, et de proposer les solutions techniques résolvant les problèmes soulevés.

## **1. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE**

Le secteur intéressé par l'aménagement de cette voie se situe entre la RN83, la zone industrielle et l'Ill en rive gauche à l'extrême sud d'ILLKIRCH (fig. 1). Il y a lieu de considérer, pour cette étude hydraulique, les apports de deux cours d'eau : l'Ill et l'Ehn.

### **1.1. CARACTERISTIQUES DE L'EHN**

L'Ehn est une rivière au cours irrégulier dont on ne connaît les débits qu'à la station de jaugeage de NIEDERNAI, assez loin en amont. Néanmoins, à la suite d'une étude statistique concernant l'ensemble du bassin versant et tenant compte des champs d'inondation situés en amont, la DDA a pu estimer le débit en crue centennale à environ  $25\text{m}^3/\text{s}$ .

D'autre part, l'étude de l'Ill et de l'Ehn réalisée par la SOGREAH dans le cadre du plan d'exposition aux risques d'inondation de l'agglomération strasbourgeoise, conclut qu'en période de crue centennale, l'évacuation des débits de l'Ehn est entravée au niveau du passage sous la RN83, causant ainsi son débordement hors du lit mineur. L'examen sur place de la situation actuelle semble indiquer qu'une action conjuguée de l'Ill en crue et le dépôt de matériaux charriés par les deux cours d'eau contribue aux difficultés d'écoulement dans le secteur de la confluence (cf. photos).

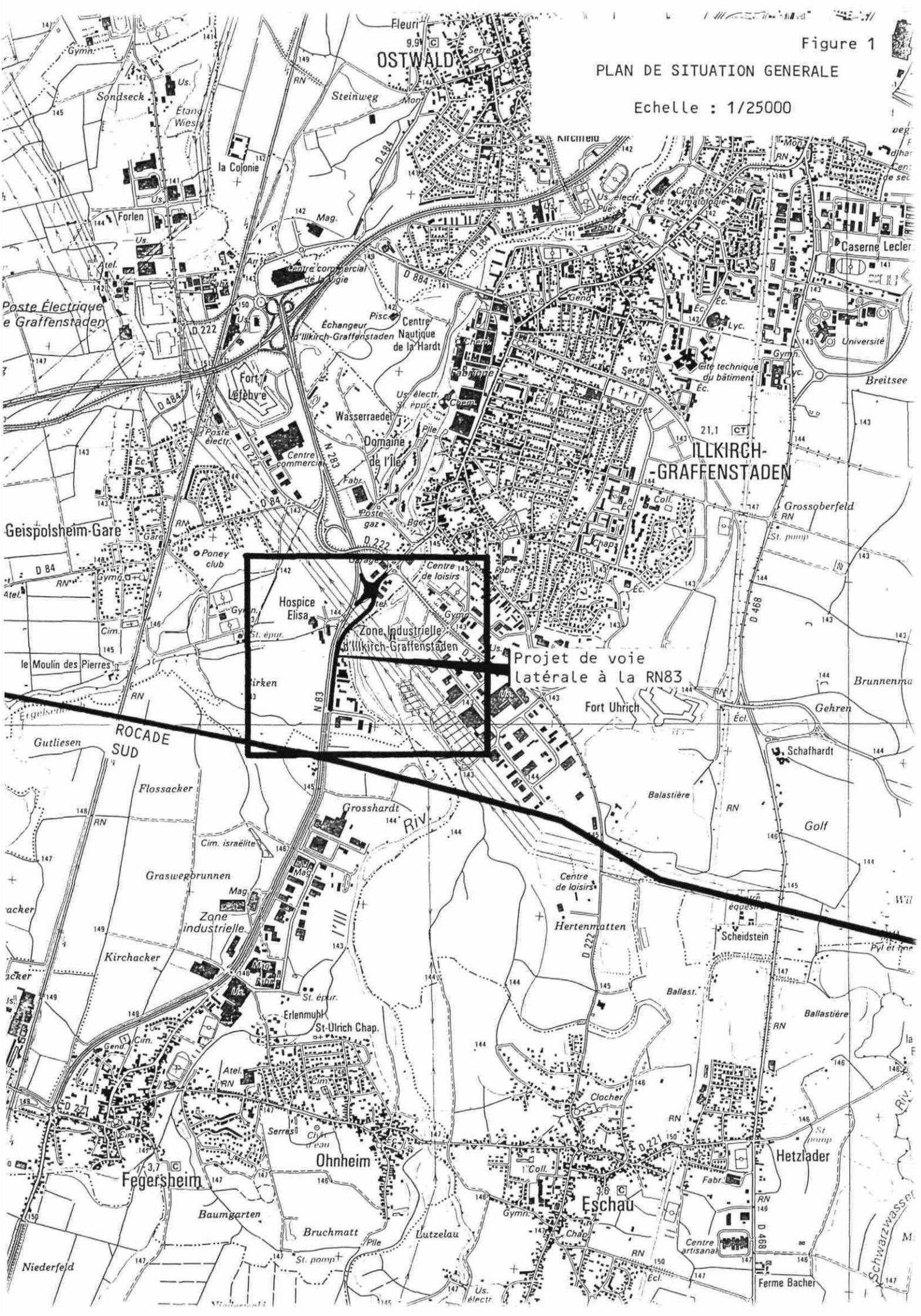
### **1.2. CARACTERISTIQUES DE L'ILL**

En amont de STRASBOURG, le régime de l'Ill est régulé. Les débits excédentaires sont dérivés vers le Rhin par l'intermédiaire du canal de décharge de l'Ill au Sud d'ERSTEIN. D'autre part, le débit d'étiage est soutenu par un canal d'alimentation en provenance du bassin de compensation de PLOBSHEIM.

Figure 1

PLAN DE SITUATION GENERALE

Echelle : 1/25000



Le lit de la rivière est large et régulier (photos 1 et 2). En période de crue, la rivière déborde sur le lit majeur.

Lors de l'étude menée par le BRGM pour la détermination des lignes d'eau de l'Ehn et de l'Ill en période de crue, la concertation avec le Service de la Navigation de Strasbourg et la DDAF a conduit à la prise en compte des débits en crue centennale suivants :

- |                                           |                       |
|-------------------------------------------|-----------------------|
| - apport de l'Ehn                         | 21,5m <sup>3</sup> /s |
| - débit de l'Ill en aval de la confluence | 85,7m <sup>3</sup> /s |

Néanmoins, dans le but de considérer des événements exceptionnels, il a été jugé plus prudent de calculer les lignes d'eau pour un débit de l'Ill en aval de la confluence de 100 à 120 m<sup>3</sup>/s (cf. rapport R 30492 de janvier 90).

## **2. IMPACT DU PROJET SUR LES ZONES INONDABLES**

### **2.1. CALCUL DES LIGNES D'EAU ET DES VITESSES D'ÉCOULEMENT**

Les deux cours d'eau, l'Ehn et l'Ill, ont fait l'objet d'une simulation avec prise en compte de la confluence à l'aide du modèle d'écoulement à surface libre RIO lors de l'étude menée en janvier 1990 (rapport R 30492). Nous rappelons ici les principaux résultats obtenus.

#### **2.1.1. L'Ehn, côté gauche de la RN83**

En cas de crue centennale avec un débit d'environ 25m<sup>3</sup>/s, l'Ehn atteint des cotes largement supérieures à celles de ses rives et il déborde hors de son lit mineur sur toute la longueur, à partir de la confluence avec l'Ergelsenbach jusqu'au passage sous la RN83 (cf. figures 2 et 3).

Les cotes obtenues sont en accord avec les cartes d'extension des champs d'épandage dressées par la SOGREAH lors de l'étude sur les risques d'inondation de l'agglomération strasbourgeoise (cf. figure 4).

Il faut noter qu'une petite partie du débit de l'Ehn peut être détournée dans le ruisseau "Neugraben" à hauteur de la station d'épuration de Geispolsheim (cf. étude BRGM de février 1993, R 36752).

Cours de l'III

Photo 1

Vue du pont de franchissement de la Rocade Sud



Photo 2

L'III à la confluence avec l'Ehn (venant par la droite)



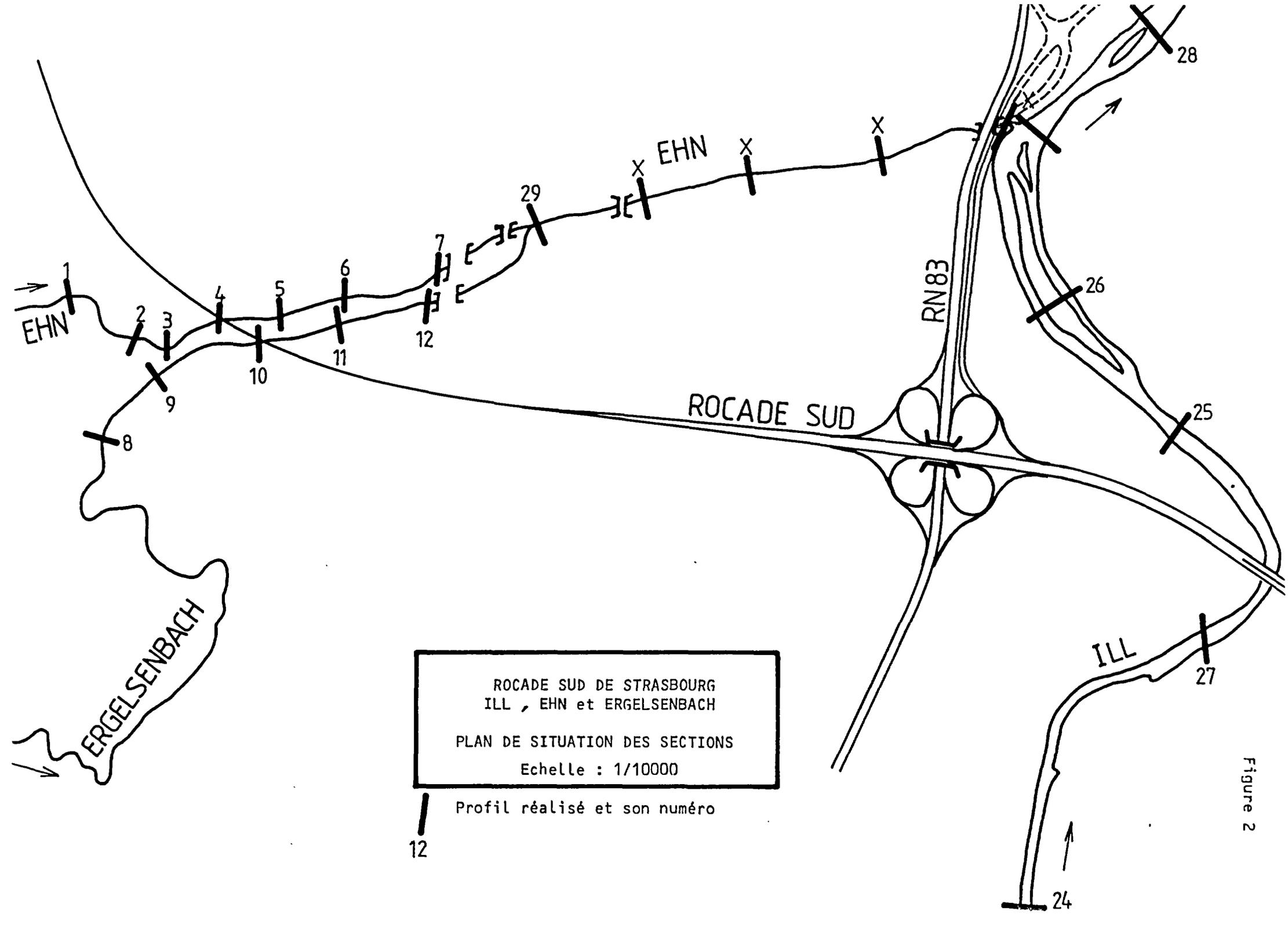


Figure 2

# ILL, EHN & ERGELSENBACH - ETAT FUTUR EN CRUE

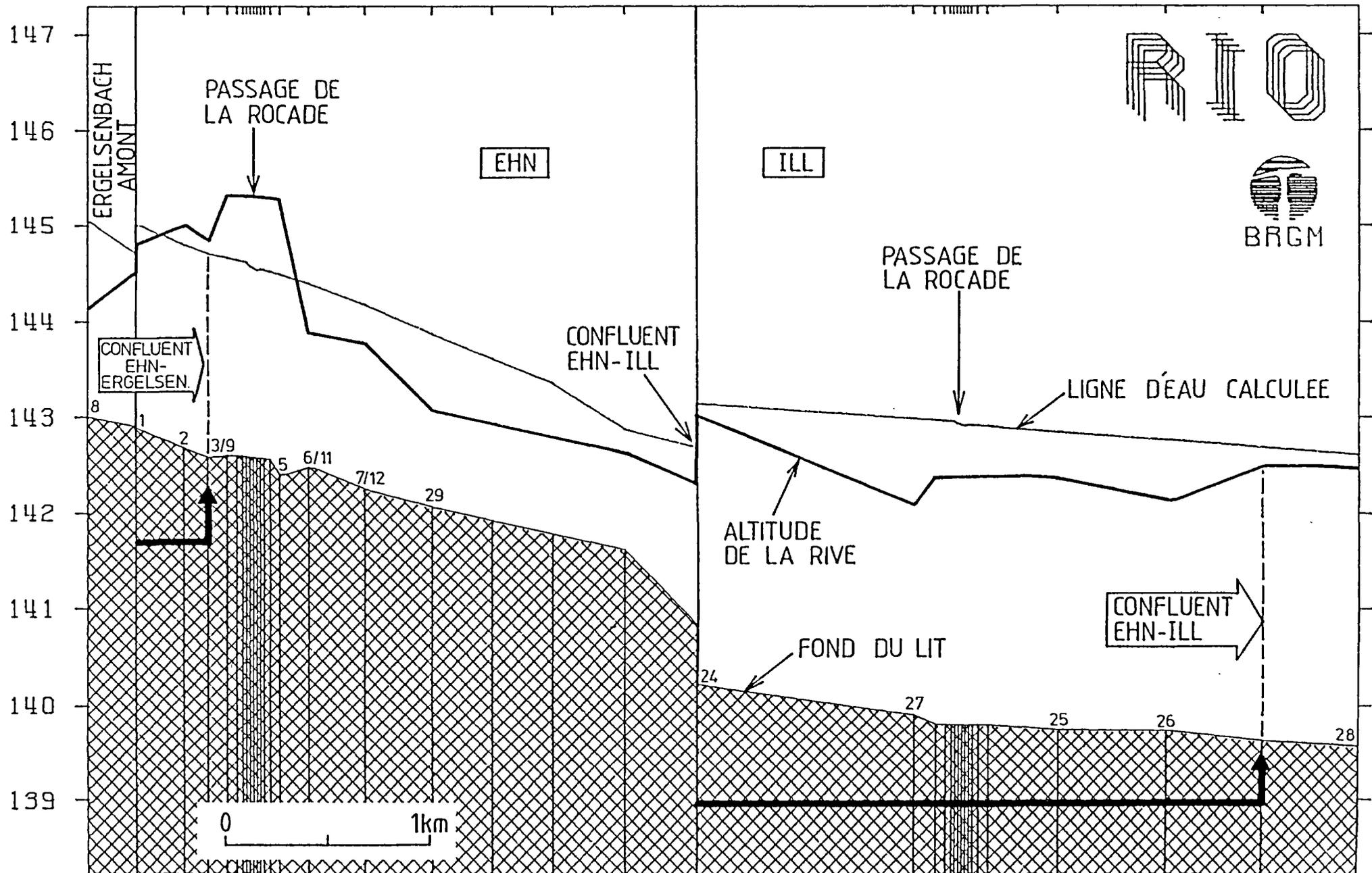


Figure 3

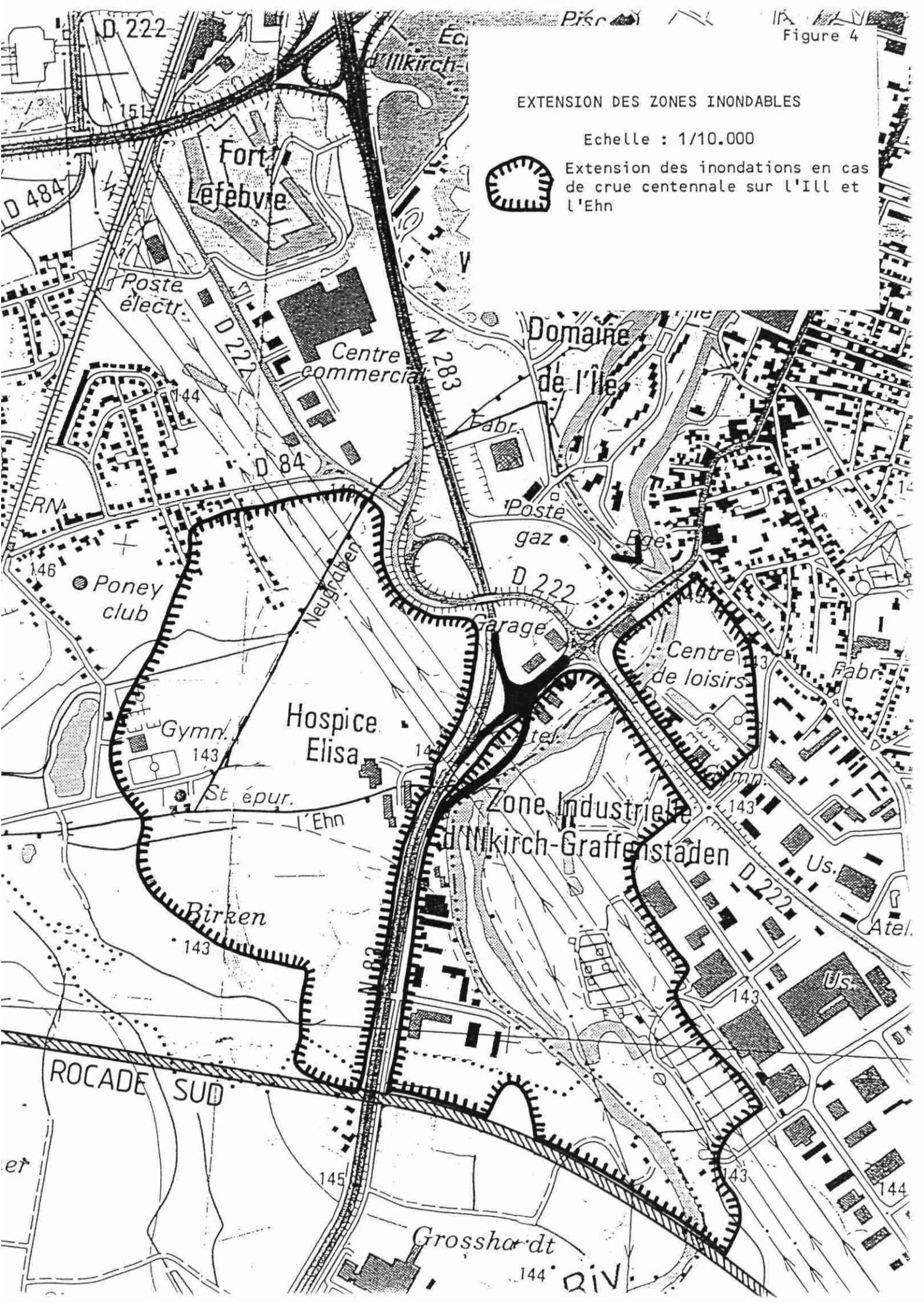
Figure 4

EXTENSION DES ZONES INONDABLES

Echelle : 1/10.000



Extension des inondations en cas de crue centennale sur l'Ill et l'Ehn



### 2.1.2 L'III, côté droit de la RN83

En partant de l'hypothèse forte où le débit de l'III en aval de la confluence avec l'Ehn atteint  $120\text{m}^3/\text{s}$ , nous obtenons les résultats reportés sur la figure 3. La cote de l'III atteint pratiquement 143 m au droit du futur passage de la Rocade pour descendre ensuite à 142,7 m à hauteur de la confluence avec l'Ehn.

Dans ces conditions, l'III déborde sur son lit majeur en rive gauche et droite sur toute la longueur, du passage de la Rocade jusqu'au pont d'Ilkirch. De même que dans le cas de l'Ehn, ces résultats corroborent les cartes d'extension des zones inondables (cf figure. 4).

D'autre part, on constate que les vitesses moyennes d'écoulement peuvent être élevées, notamment dans la courbure de l'III au niveau de la confluence avec l'Ehn où elles atteignent 1 m/s (Annexe 1). Cette vitesse est une moyenne sur l'ensemble de la section, elle peut être plus élevée localement, et plus particulièrement à l'extérieur de la courbure. Cette partie est alors le lieu d'une forte érosion de la berge qu'il conviendra de consolider.

## 2.2. SITUATION DU PROJET

Le tracé de la voie suivra parallèlement la RN83 en prolongement de la voie existante qui dessert les différentes entreprises présentes entre la route nationale et le cours de l'III. Cette dernière s'arrête actuellement avant le franchissement de l'Ehn. Le tracé s'en écartera ensuite pour former un coude aboutissant à un rond point sur la rue du pont-au-péage avant le croisement avec la D222 à l'entrée d'ILLKIRCH. La chaussée sera réalisée en remblai de manière à joindre le niveau de la RN83 et celui de la D222. Le terrain destiné à accueillir ce coude est actuellement en friche et inondable en cas de crue centennale de l'III (photos 3 et 4).

Au niveau de l'extension des zones inondables, l'impact du projet est négligeable. La partie des champs d'épandage prochainement occupée par le coude d'accès au rond point ne représente en effet qu'un pourcentage infime de la zone comprise entre la RN83, la Rocade et la zone industrielle située en rive droite de l'III. Il n'y a donc pas lieu de craindre un surcroît d'inondation de cette dernière (la zone industrielle en rive gauche et les implantations proches du carrefour de la D222 sont déjà, dans la situation actuelle, en zone inondable).

## 3. IMPLANTATION DES OUVRAGES

Compte tenu des résultats de la simulation et des observations faites sur le terrain, il conviendra de prendre les précautions suivantes :

- pour ne pas entraver davantage l'écoulement de l'Ehn au niveau du passage de la RN83 et de la future voie, juste avant la confluence avec l'III, il faudra entreprendre un curage périodique du lit de l'Ehn (avec évacuation des débris végétaux flottants dans cette zone, photo 5), et dimensionner l'ouvrage tel que le montre la figure 5. Dans le but de limiter la poussée des eaux de crue de l'III, cet ouvrage pourra être orienté en sortie de manière à rejoindre le sens d'écoulement de l'III facilitant ainsi la confluence des deux rivières.

Situation actuelle au droit du futur coude

Photo 3

Terrain destiné à  
accueillir le coude entre  
la voie actuelle et l'III



Photo 4

Vue de la courbe de  
l'III au droit de la futur  
voie et à l'aval direct de  
la confluence avec  
l'Ehn



Lit de l'Ehn

Photo 5



Vue du colmatage du lit de l'Ehn par des débris végétaux entre le franchissement de la RN 83 et la confluence avec l'Ill

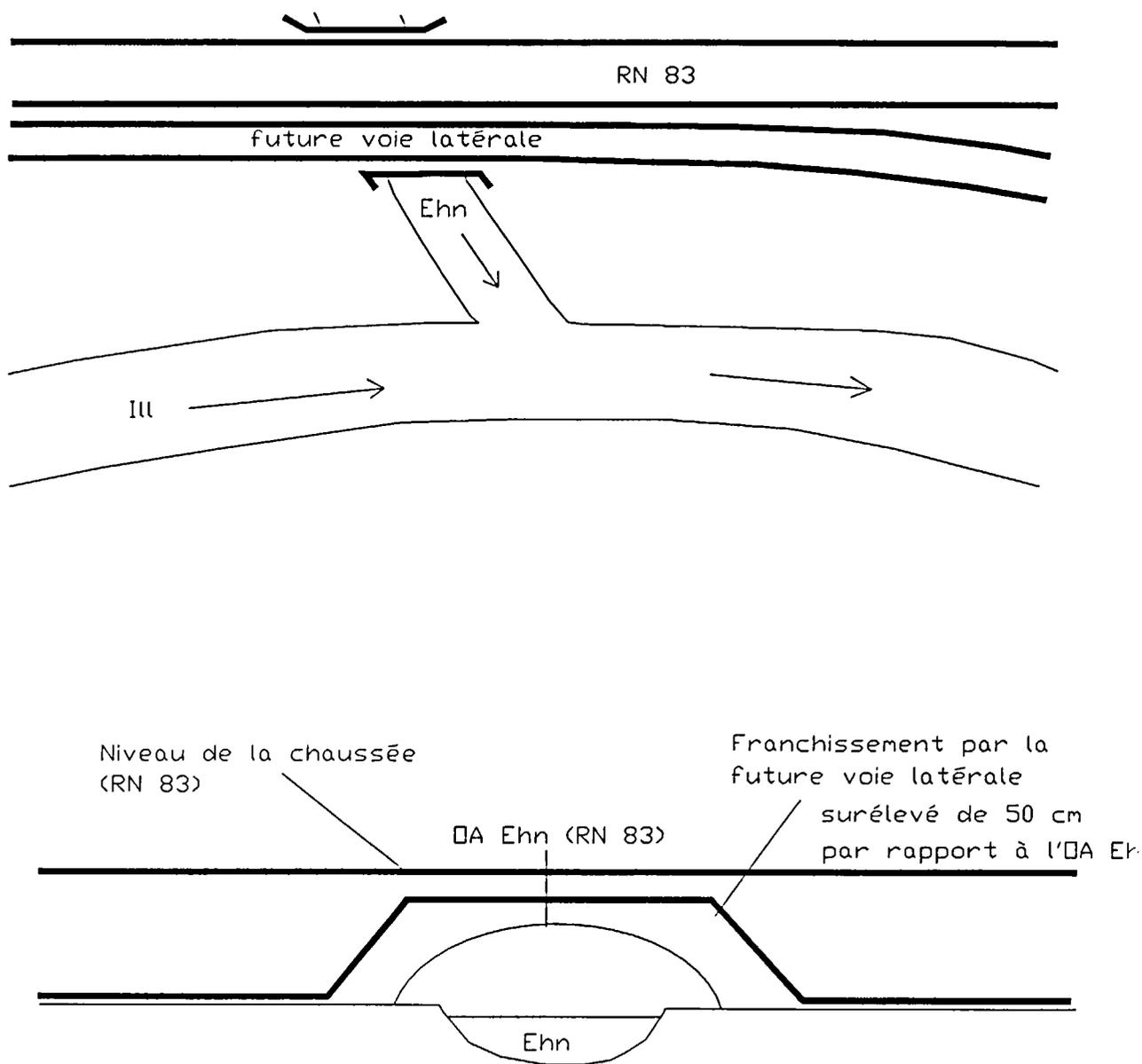


Figure 5 - Dimensionnement de l'ouvrage

- pour ne pas mettre en péril la stabilité du terrain, et par conséquent, de la chaussée dans le coude, il faudra prévoir une consolidation du remblai de la chaussée, au niveau de la courbure de l'Ill en aval direct de la confluence avec l'Ehn.

## **CONCLUSION**

L'examen des conditions d'écoulement dans la zone prévue pour l'implantation de la voie latérale en projet montre que le remblai prévu n'aggraverait pas les crues de l'Ill et de l'Ehn dans ce secteur. Par contre, l'ouvrage de franchissement de l'Ehn devra être dimensionné plus largement que le pont de la RN83 actuel, conformément au croquis établi dans le présent rapport. Par ailleurs, la chaussée en projet se situant en bordure de la zone inondable, sur la rive concave de l'Ill, il conviendra de renforcer le talus de façon à éviter les phénomènes d'érosion.



ANNEXE 1

**DIRECTION DEPARTEMENTALE  
DE L'EQUIPEMENT DU BAS-RHIN**

---

**Rocade Sud  
Aménagement d'une voie latérale  
le long de la RN 83 au droit de Geispolsheim**

---

**Etude hydraulique**

Résultats numériques de la simulation de crue  
de l'Ehn et de l'III

Section et sous section	Largeur mouillée	Aire mouillée	Rayon hydraulique	Coeff. de Strickler	Débit (m <sup>3</sup> /s)	Vitesse (m/s)	Cote de l'eau (m)	Observations (n° profil mesuré)
1					8.8029	0.5529	145.043	Profil 8
1 1	12.0000	15.9221	1.2725	15.0000	8.8029	0.5529		Ergelsenbach
2					8.8029	0.8679	144.684	
2 1	8.0000	10.1430	1.1542	15.0000	8.8029	0.8679		Ehn amont
3					13.4404	0.9514	145.010	
3 1	10.9557	14.1263	1.1777	25.0000	13.4404	0.9514		Ehn amont
4					13.4404	0.9399	144.781	
4 1	11.1055	14.3002	1.1705	25.0000	13.4404	0.9399		Ehn amont
5					13.4404	0.8679	144.684	
5 1	11.6841	15.4864	1.2090	25.0000	13.4404	0.8679		Ehn amont
6					22.2433	0.4531	144.684	
6 1	7.0000	9.2039	1.1827	15.0000	4.1391	0.4497		Ehn amont
6 2	50.2539	26.0736	0.5174	12.0000	5.4056	0.2073		
6 3	8.0000	13.8190	1.6056	25.0000	12.6986	0.9189		Ehn amont
7					22.2433	0.3453	144.640	
7 1	8.5162	12.0275	1.3041	15.0000	5.0593	0.4206		Ehn amont
7 2	76.4634	38.4406	0.5022	12.0000	6.8472	0.1781		
7 3	9.1062	13.9546	1.4163	25.0000	10.3368	0.7407		Ehn amont
8					22.2433	0.3508	144.618	
8 1	8.5022	11.9355	1.2966	15.0000	5.0914	0.4266		Ehn amont
8 2	76.3057	37.6145	0.4924	12.0000	6.7319	0.1790		
8 3	9.0792	13.8563	1.4105	25.0000	10.4200	0.7520		Ehn amont
9					22.2433	0.3548	144.603	
9 1	8.4928	11.8705	1.2913	15.0000	5.1141	0.4308		Ehn amont
9 2	76.1941	37.0264	0.4855	12.0000	6.6476	0.1795		
9 3	9.0599	13.7883	1.4066	25.0000	10.4816	0.7602		Ehn amont
10					22.2433	0.3570	144.594	
10 1	8.4869	11.8356	1.2884	15.0000	5.1267	0.4332		Ehn amont
10 2	76.1343	36.7181	0.4818	12.0000	6.6043	0.1799		
10 3	9.0498	13.7498	1.4042	25.0000	10.5123	0.7645		Ehn amont
11					22.2433	0.8540	144.552	
11 1	8.4376	11.5124	1.2618	15.0000	7.1702	0.6228		Ehn amont
11 2	1.6004	1.1266	0.4589	12.0000	0.2860	0.2539		
11 3	8.9658	13.4061	1.3821	25.0000	14.7871	1.1030		Ehn amont
12					22.2433	0.8634	144.532	
12 1	8.4182	11.3883	1.2516	15.0000	7.1826	0.6307		Ehn amont
12 2	1.6004	1.0999	0.3125	12.0000	0.2201	0.2001		
12 3	8.9389	13.2740	1.3728	25.0000	14.8406	1.1180		Ehn amont
13					22.2433	0.8727	144.513	
13 1	8.3987	11.2655	1.2414	15.0000	7.1544	0.6351		Ehn amont
13 2	1.6000	1.0793	0.4507	12.0000	0.2791	0.2586		
13 3	8.9105	13.1421	1.3638	25.0000	14.8099	1.1269		Ehn amont
14					22.2433	0.3844	144.528	
14 1	8.4252	11.4337	1.2553	15.0000	5.2783	0.4616		Ehn amont
14 2	75.4410	33.1156	0.4386	12.0000	6.0670	0.1832		
14 3	8.9489	13.3221	1.3762	25.0000	10.8980	0.8180		Ehn amont
15					22.2433	0.3883	144.517	
15 1	8.4167	11.3818	1.2511	15.0000	5.3003	0.4657		Ehn amont
15 2	75.3510	32.6359	0.4328	12.0000	5.9913	0.1836		
15 3	8.9379	13.2670	1.3723	25.0000	10.9517	0.8255		Ehn amont
16					22.2433	0.3955	144.499	
16 1	8.4022	11.2850	1.2430	15.0000	5.3379	0.4730		Ehn amont
16 2	75.1834	31.7853	0.4224	12.0000	5.8578	0.1843		
16 3	8.9161	13.1644	1.3651	25.0000	11.0476	0.8392		Ehn amont
17					22.2433	0.4435	144.470	
17 1	9.0000	12.8091	1.3599	15.0000	6.1469	0.4799		Ehn amont
17 2	42.0000	24.0383	0.5720	12.0000	5.1806	0.2155		
17 3	7.8762	13.3043	1.4130	25.0000	10.9158	0.8205		Ehn amont
18					22.2433	0.4944	144.375	
18 1	9.0000	12.3187	1.3079	15.0000	6.2751	0.5094		Ehn amont
18 2	50.7062	19.6678	0.3874	12.0000	3.5617	0.1811		
18 3	8.0000	13.0083	1.5572	25.0000	12.4064	0.9537		Ehn amont
19					22.2433	0.7570	144.155	
19 1	7.9994	10.4046	1.0654	15.0000	5.3261	0.5119		Ehn amont
19 2	14.9994	18.9804	1.1377	25.0000	16.9172	0.8913		
20					22.2433	0.8570	143.863	Confluence Erg.-Ehn en étiage (Profil 29)
20 1	22.0000	25.9547	1.1466	25.0000	22.2433	0.8570		

21						22.2433	0.9428	143.615		
21	1	22.0000	23.5938	1.0423	30.0000	22.2433	0.9428			
22						22.2433	1.0539	143.363		
22	1	22.0000	21.1049	0.9324	35.0000	22.2433	1.0539		Ehn	
23						22.2433	1.5348	142.872		
23	1	17.8663	14.4929	0.7840	40.0000	22.2433	1.5348			
24						22.2433	0.8332	142.681		
24	1	22.0000	26.6977	1.1794	40.0000	22.2433	0.8332			
25						97.7567	1.1614	143.144	Profil 24	
25	1	45.7423	84.1741	1.7941	45.0000	97.7567	1.1614			
26						97.7567	0.8444	142.986	Profil 27	
26	1	59.0000	115.7691	1.9317	45.0000	97.7567	0.8444			
27						97.7567	0.8559	142.969		
27	1	71.0000	114.2098	1.5723	45.0000	97.7567	0.8559			
28						97.7567	0.8599	142.961		
28	1	71.0000	113.6882	1.5651	45.0000	97.7567	0.8599			
29						97.7567	0.8627	142.955		
29	1	71.0000	113.3112	1.5599	45.0000	97.7567	0.8627			
30						97.7567	0.8639	142.952		
30	1	71.0000	113.1580	1.5578	45.0000	97.7567	0.8639			
31						97.7567	1.0534	142.930		
31	1	52.9993	92.7983	1.6721	45.0000	97.7567	1.0534		Ill amont	
32						97.7567	1.0605	142.918	(Passage de la	
32	1	52.9993	92.1764	1.6615	45.0000	97.7567	1.0605		Rocade)	
33						97.7567	1.0678	142.906		
33	1	52.9993	91.5456	1.6509	45.0000	97.7567	1.0678			
34						97.7567	0.8810	142.921		
34	1	71.0000	110.9587	1.5275	45.0000	97.7567	0.8810			
35						97.7567	0.8824	142.918		
35	1	71.0000	110.7881	1.5252	45.0000	97.7567	0.8824			
36						97.7567	0.8857	142.912		
36	1	71.0000	110.3753	1.5195	45.0000	97.7567	0.8857			
37						97.7567	0.8905	142.903		
37	1	71.0000	109.7780	1.5113	45.0000	97.7567	0.8905			
38						97.7567	0.8954	142.836	Profil 25	
38	1	71.0000	109.1714	1.5029	45.0000	97.7567	0.8954			
39						97.7567	0.7138	142.757	Profil 26	
39	1	110.0000	136.9537	1.2185	45.0000	97.7567	0.7138			
40						97.7567	0.8332	142.681		
40	1	56.0000	117.3334	2.0528	45.0000	97.7567	0.8332			
41						120.0000	1.0227	142.681	Confluence Ehn-Ill	
41	1	56.0000	117.3334	2.0528	45.0000	120.0000	1.0227			
42						120.0000	1.0333	142.600	Profil 28	
42	1	56.0000	116.1304	2.0317	45.0000	120.0000	1.0333		Ill	