

50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

- **Les caractéristiques du barrage d'Esch-sur-Sûre**
- **La construction du barrage**
- **Le fonctionnement d'un barrage-voûte**
- **Les premières années d'exploitation**
- **L'assainissement du barrage de 1991 à 1993**
 - **L'opération de vidange**
 - **La récupération des poissons**
 - **La retenue vide**
 - **Les travaux d'assainissement**
- **L'inspection subaquatique de 2002**
- **La maîtrise des hautes eaux**

50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

Les caractéristiques du Barrage d'Esch-sur-Sûre

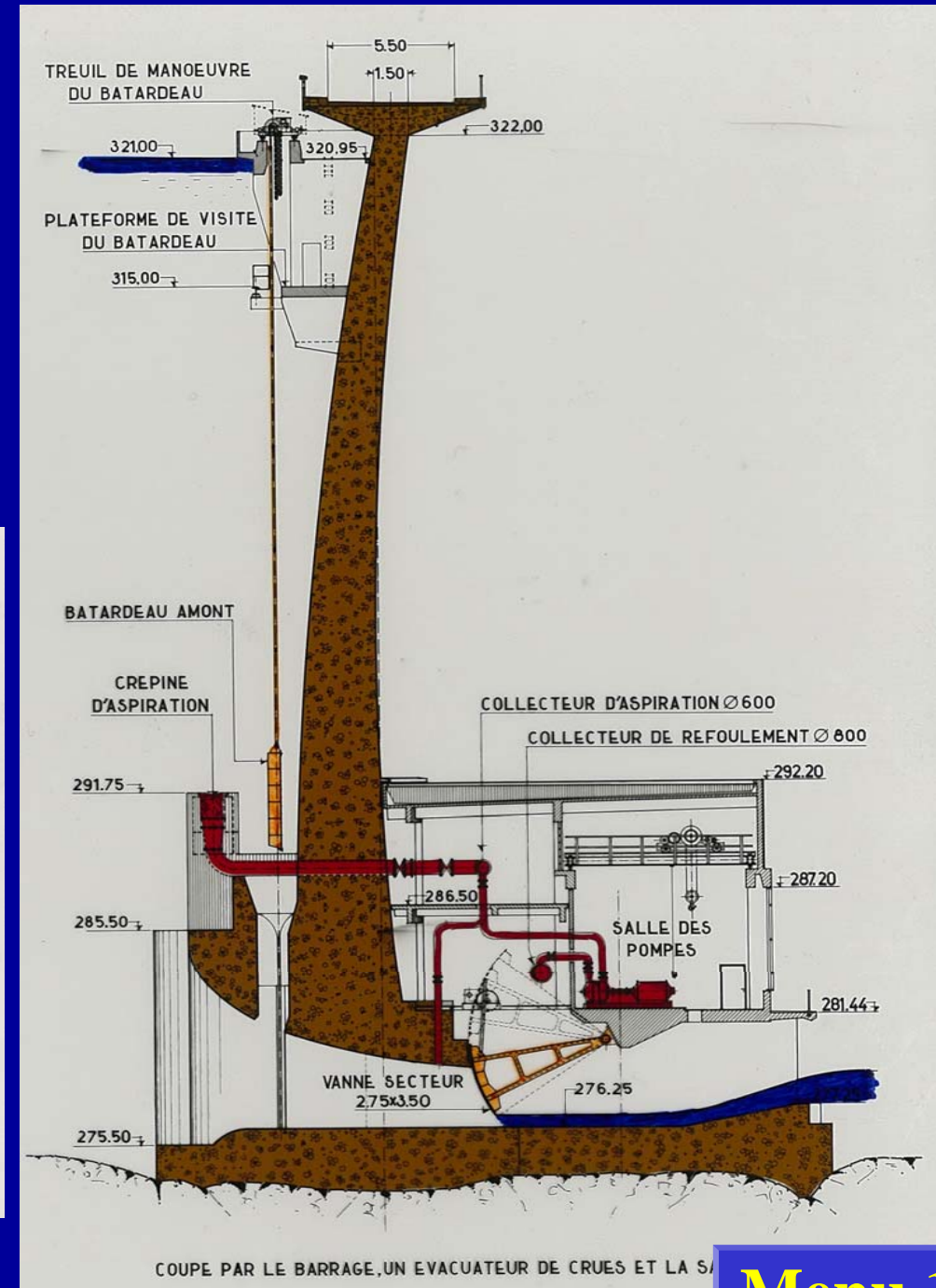
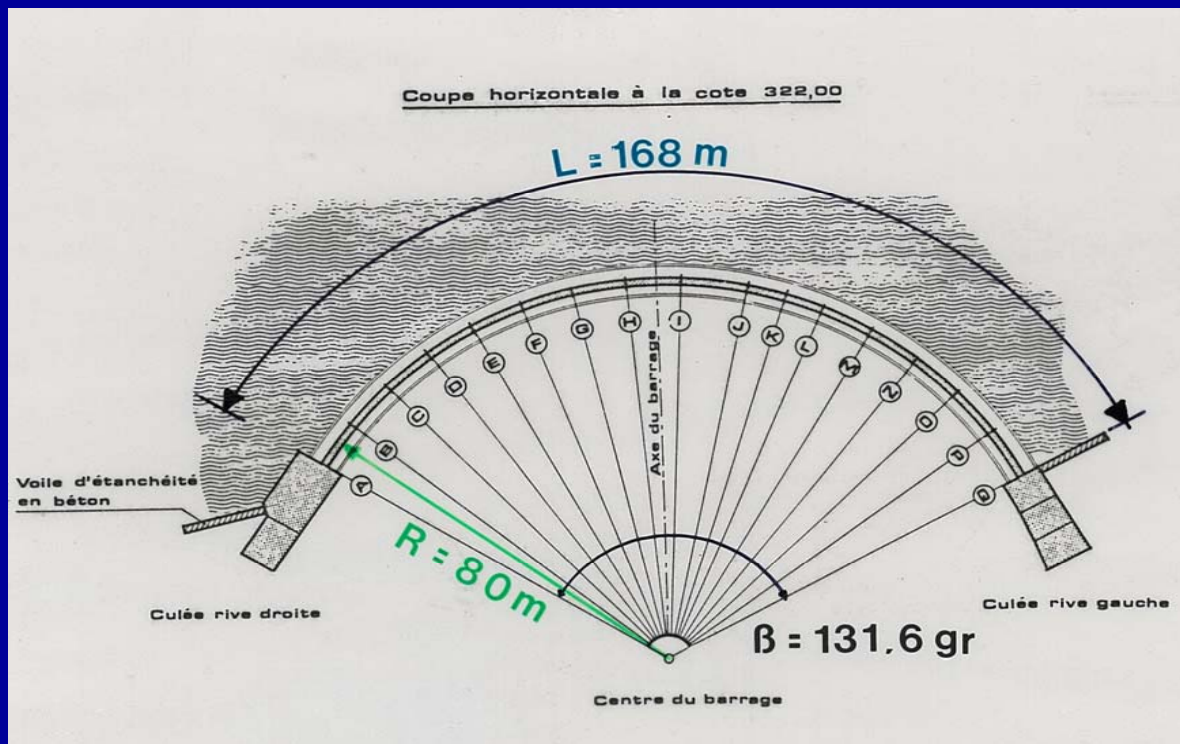
50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

Barrage voûte à double courbure

Hauteur : 50 m

Longueur : 168 m

Épaisseur : 4,30 m – 1,50 m



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

Plan d'eau du barrage : 380 ha à la côte 322

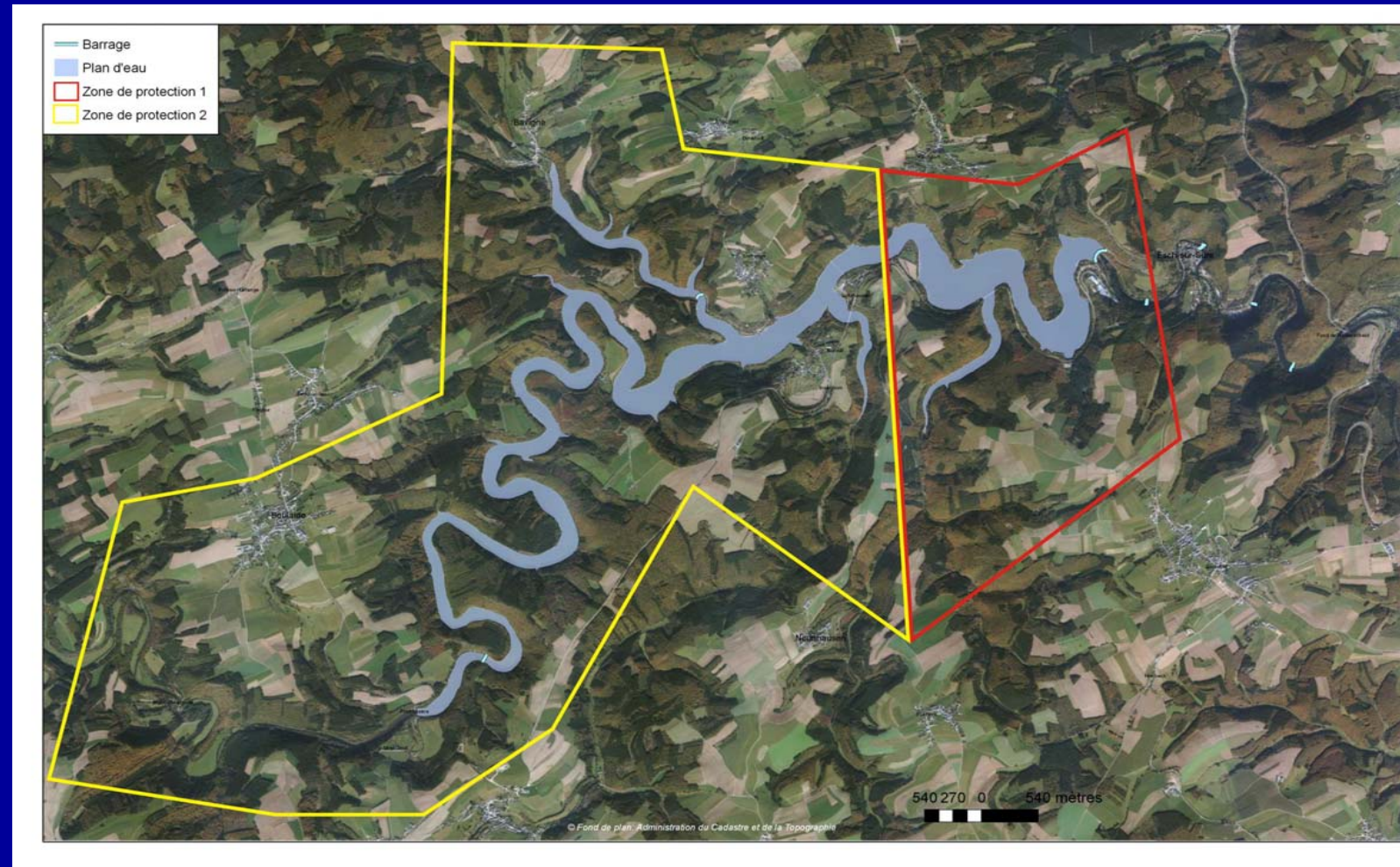
V = 60 mio m³

L = 19 km

BT = 428 km²

36 % : Luxbg

64 % : Belge



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

Barrage à vocations multiples

- **Régulation du cours d'eau avec atténuation des effets de crue et soutien du débit d'étiage**
- **Production d'énergie électrique**
- **Réserve d'eau brute pour la production d'eau potable**
- **Activités touristiques et sportives**

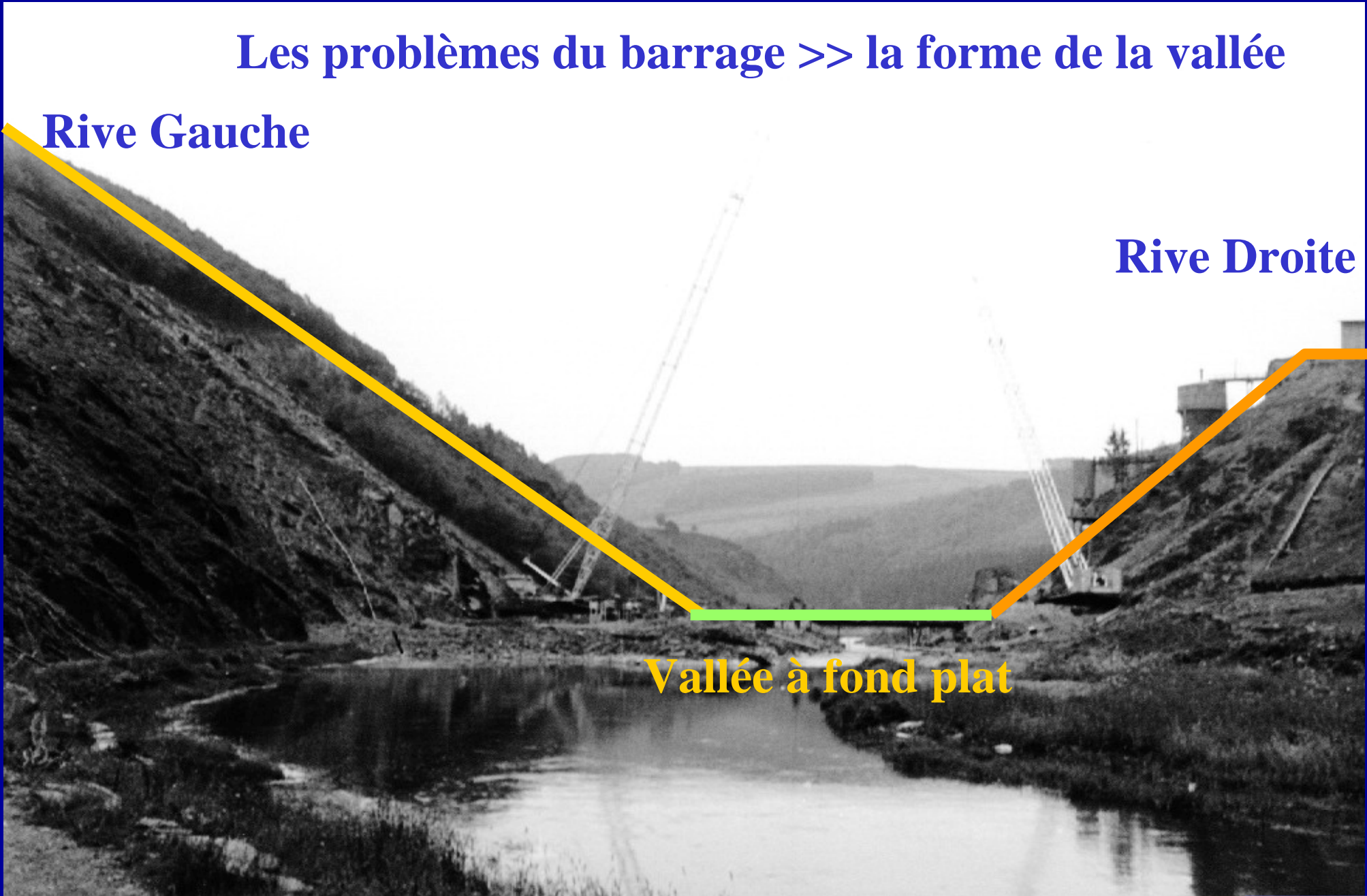
50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

Les problèmes du barrage >> la forme de la vallée

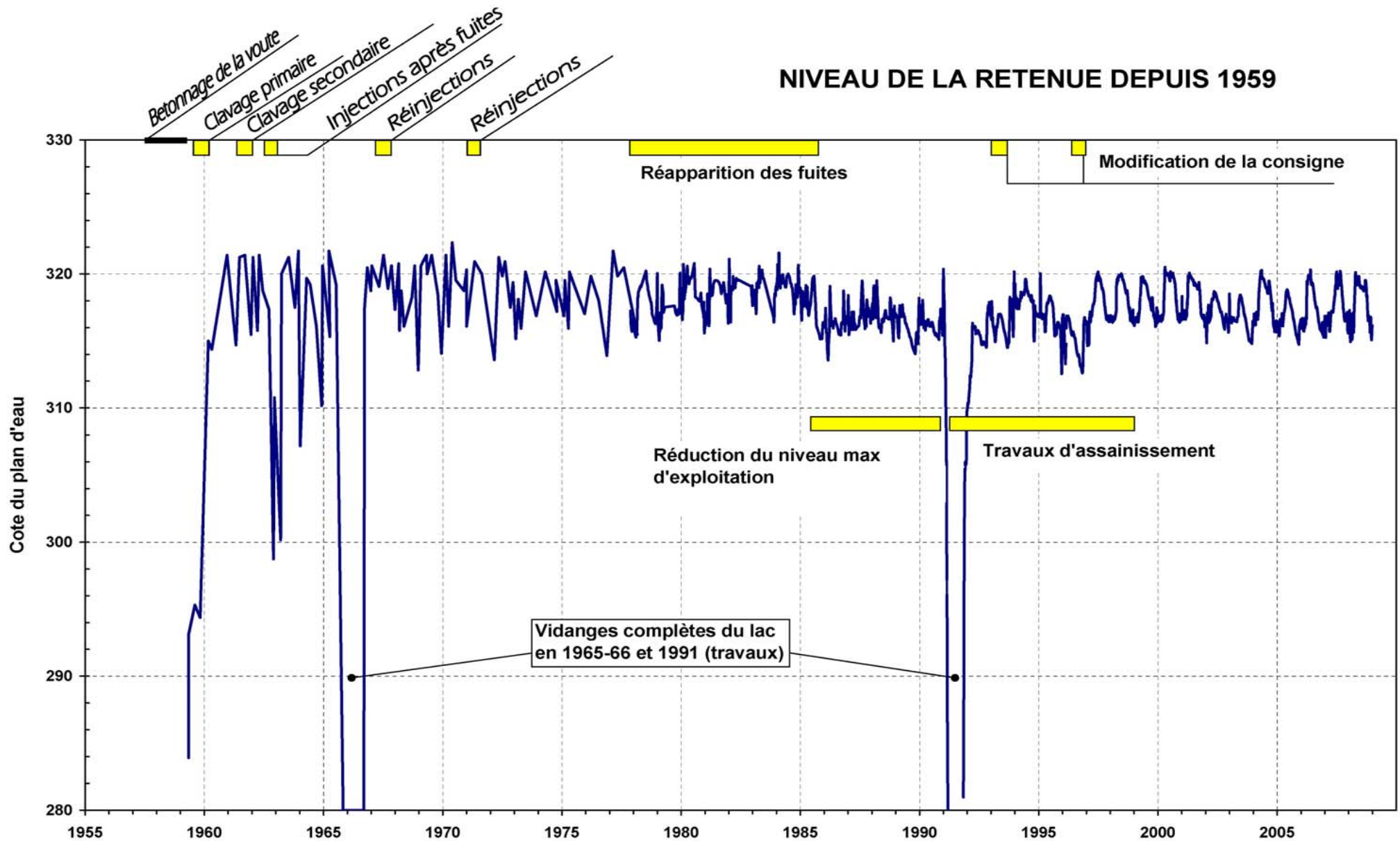
Rive Gauche

Rive Droite

Vallée à fond plat



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

Construction du barrage

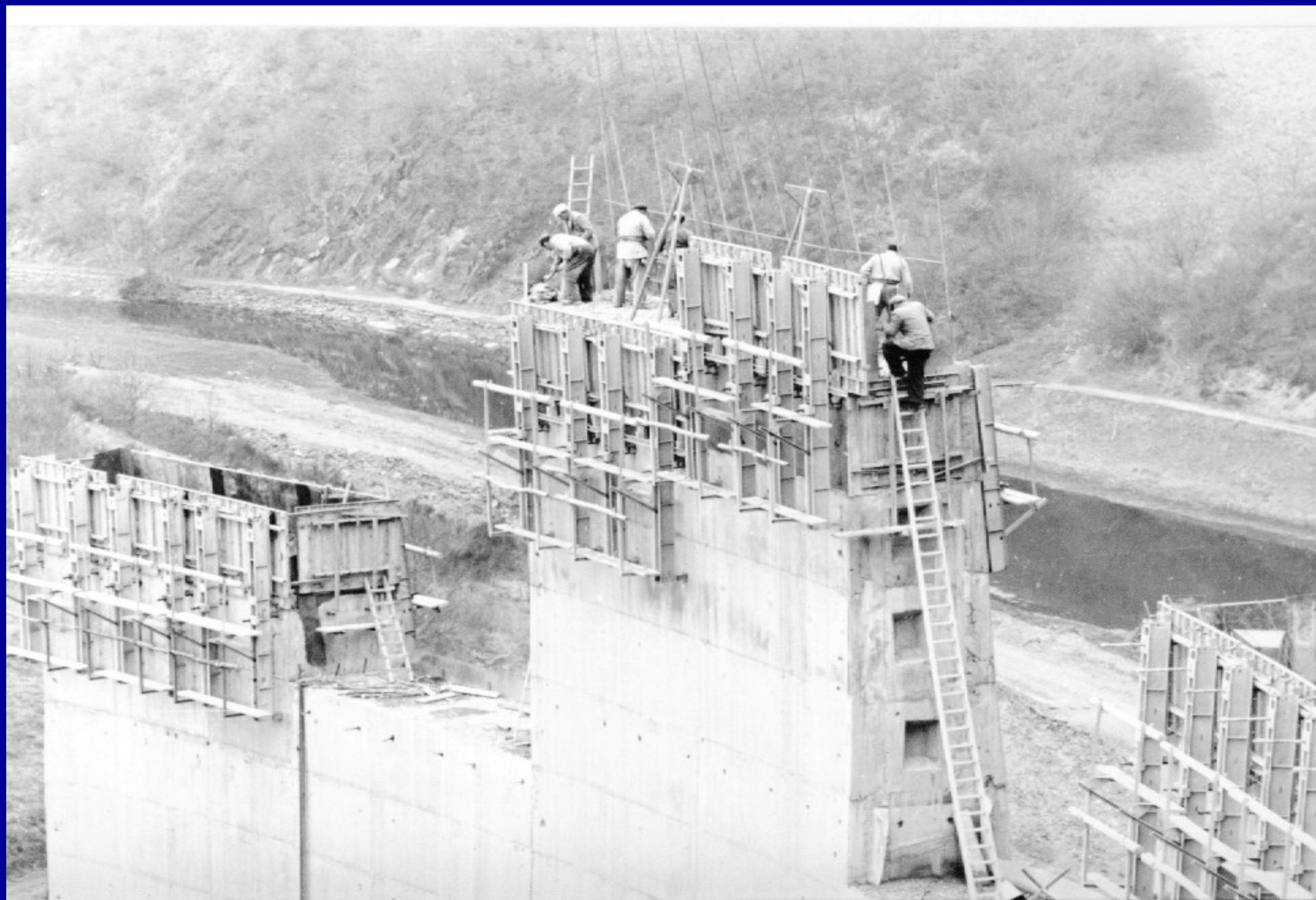
50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

La construction du barrage



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

La construction du barrage



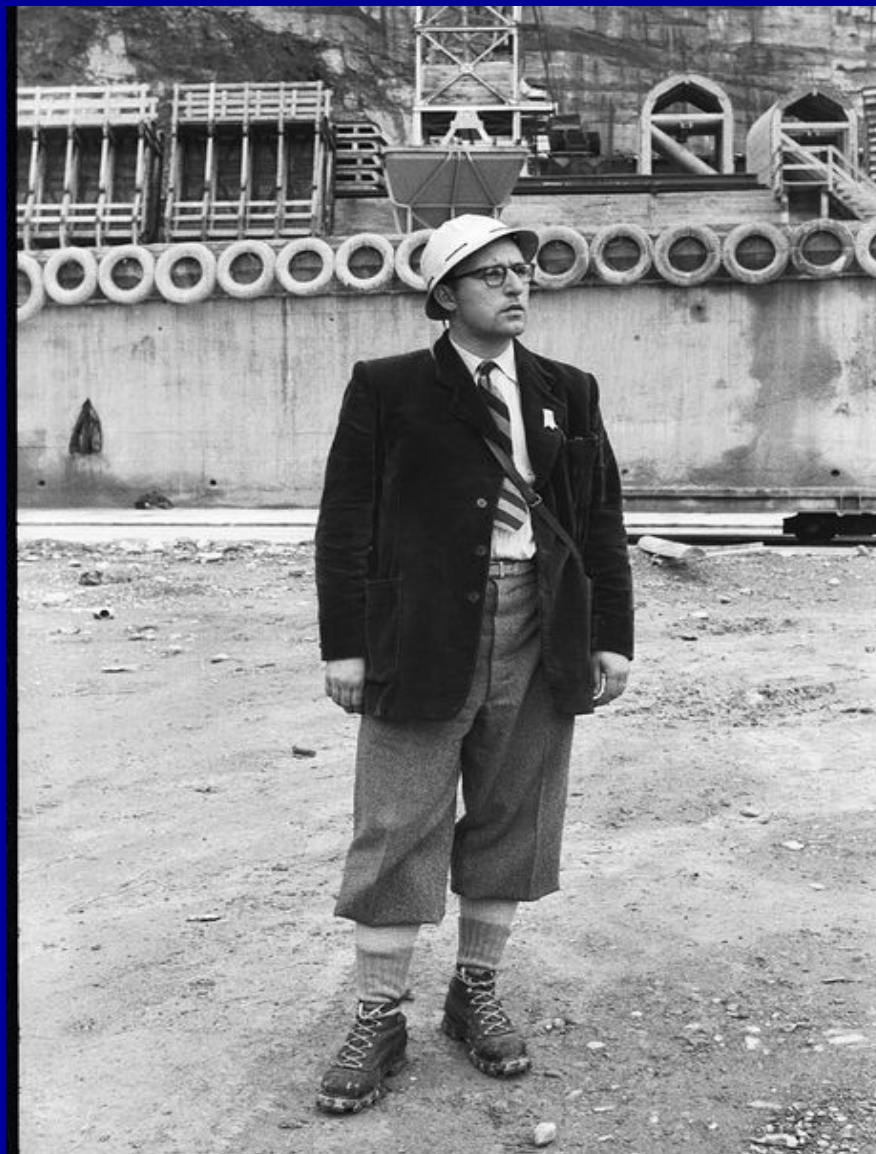
50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

La construction du barrage



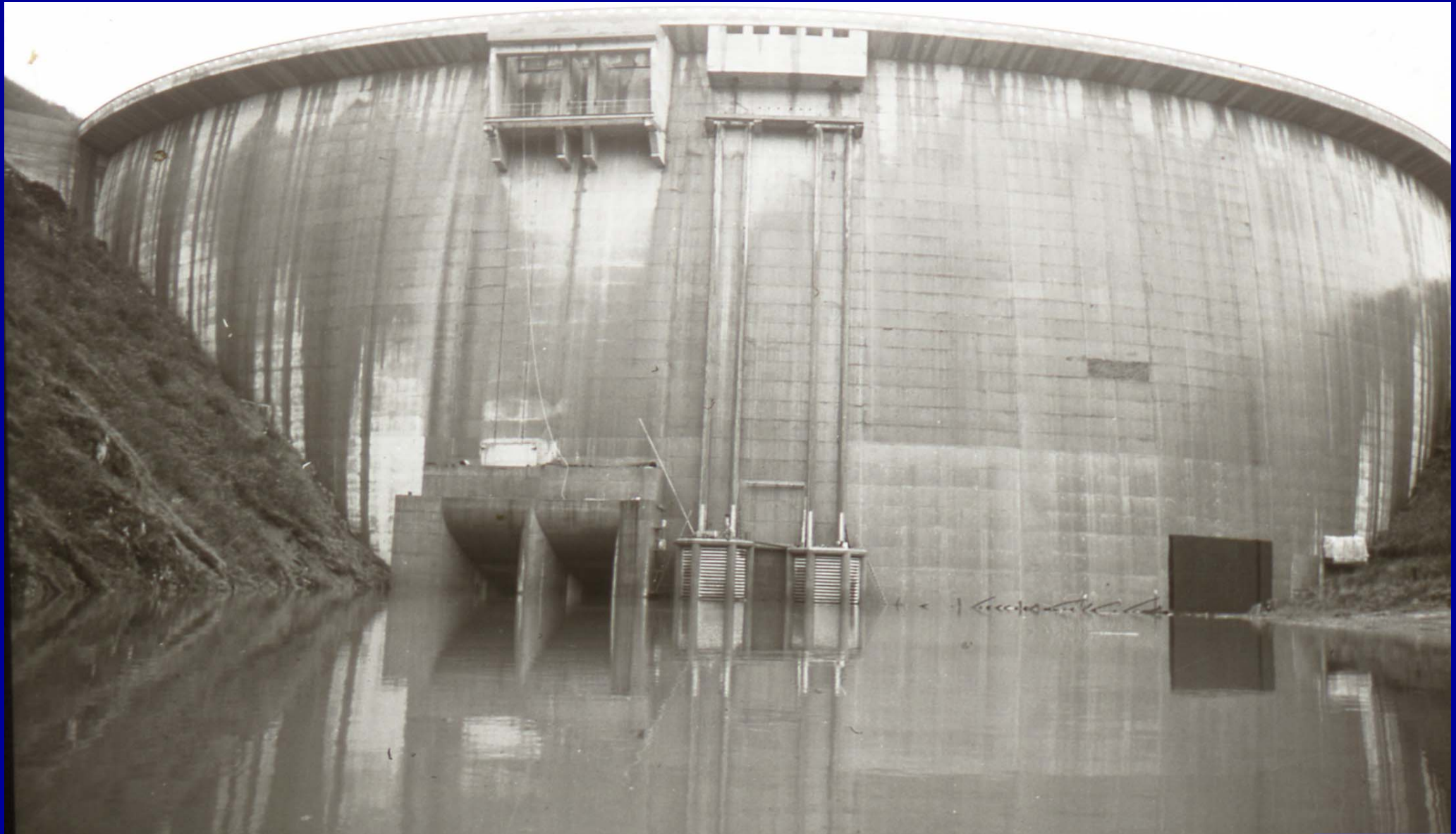
50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

La construction du barrage



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

La construction du barrage

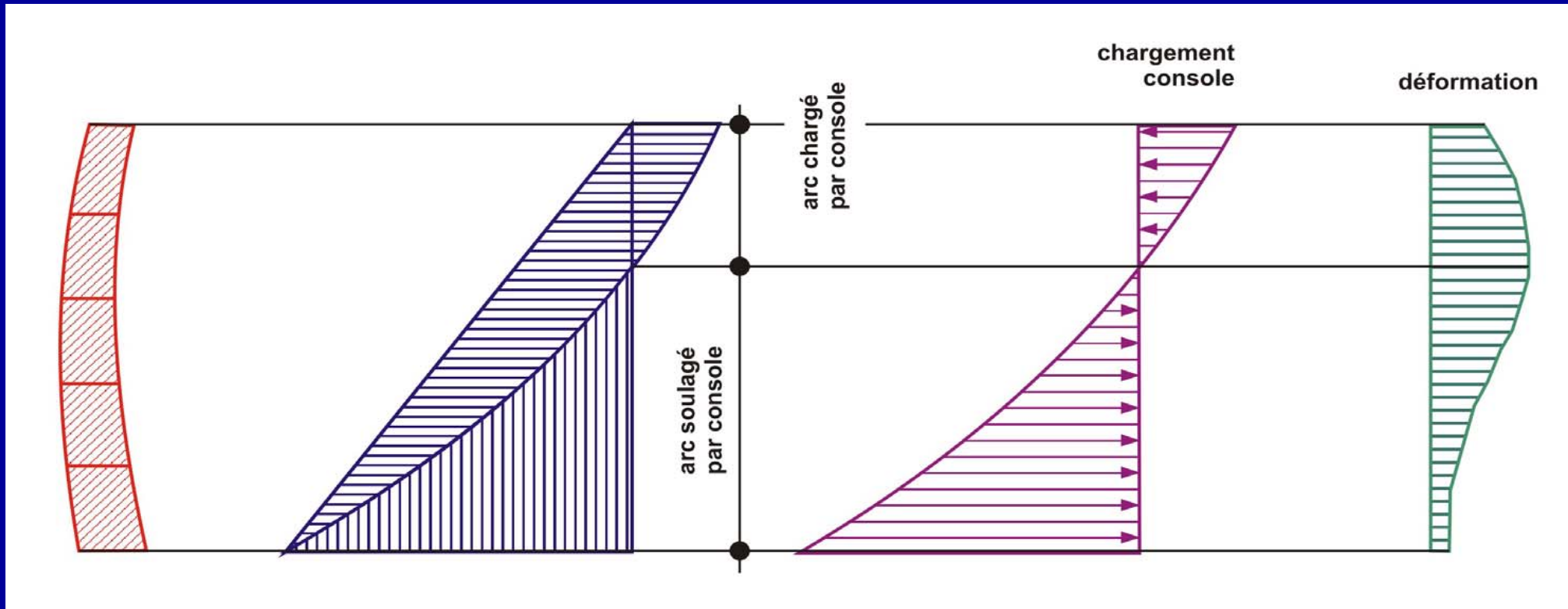


50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

Fonctionnement d'un barrage-voûte

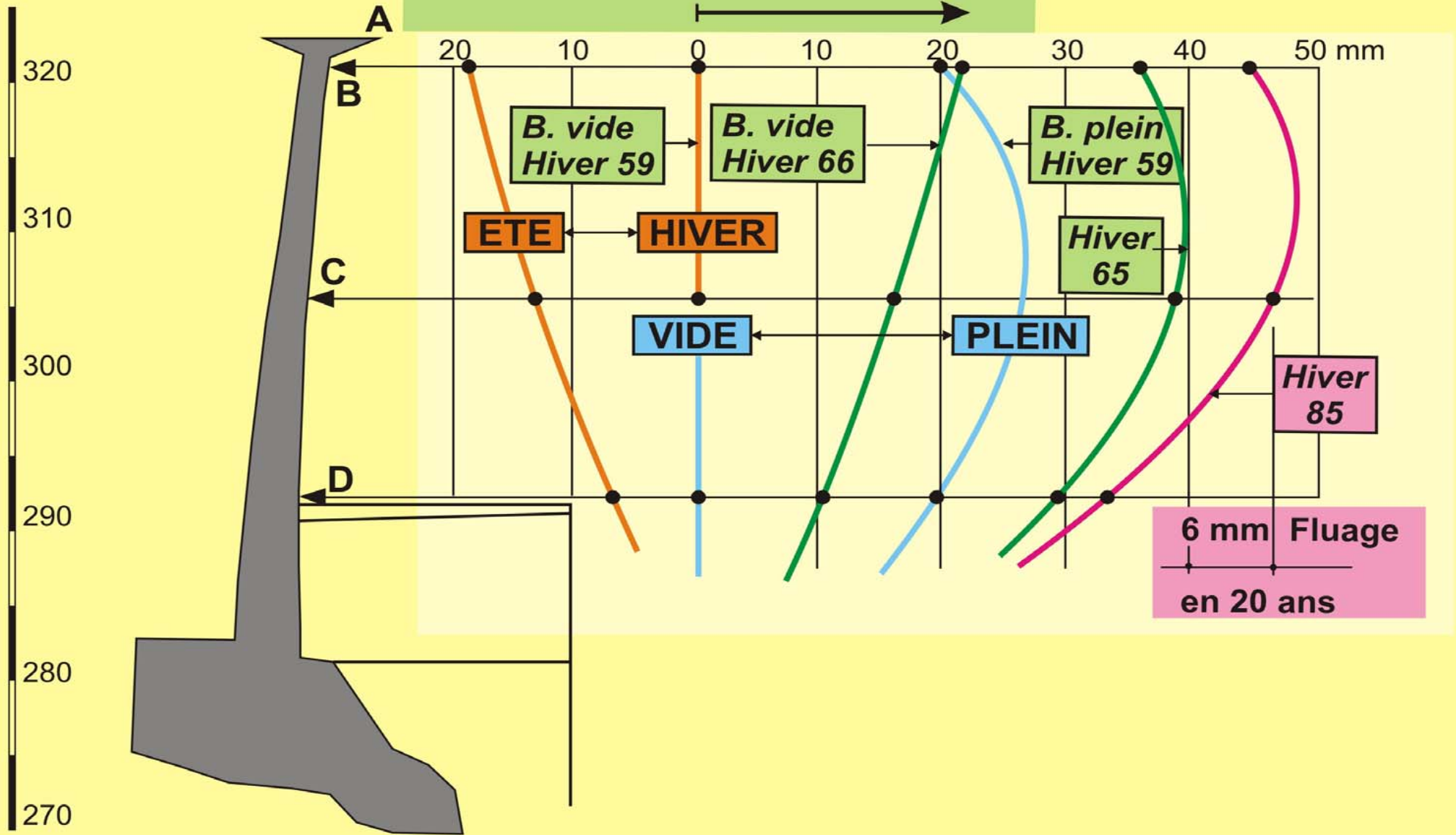
50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

Ajustement des déformations en clé de voûte



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

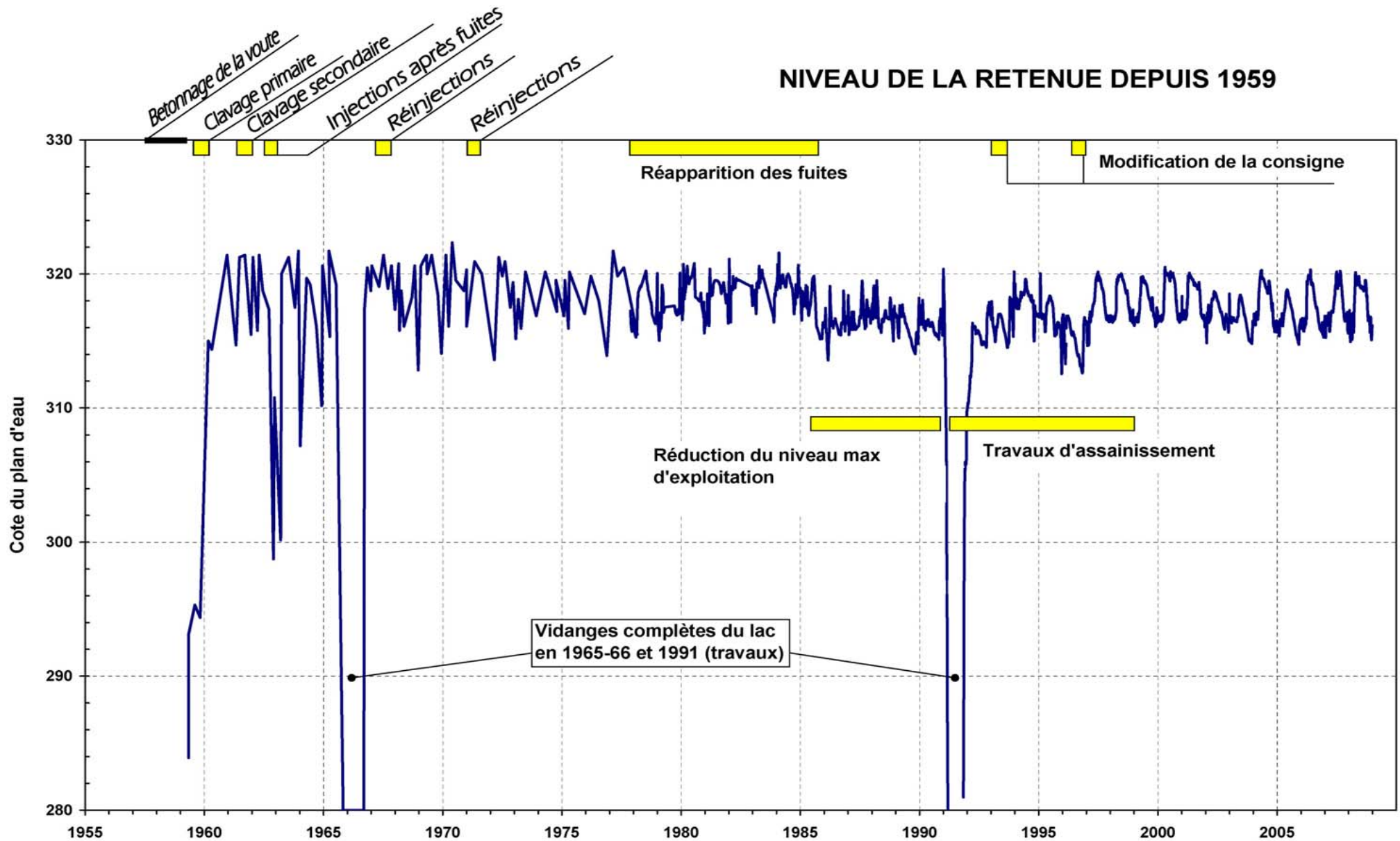
1959 à 1965-66 : Mise en place inélastique



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

Les premières années d'exploitation

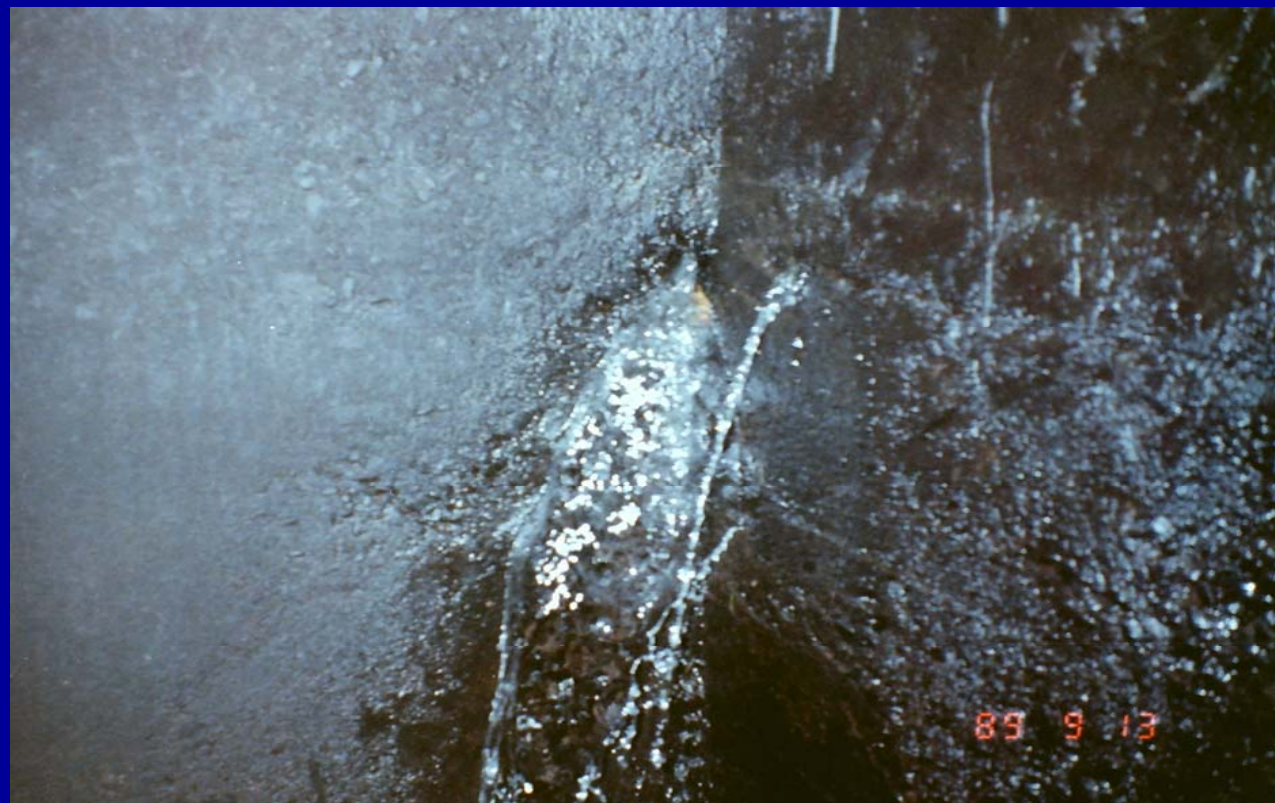
50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



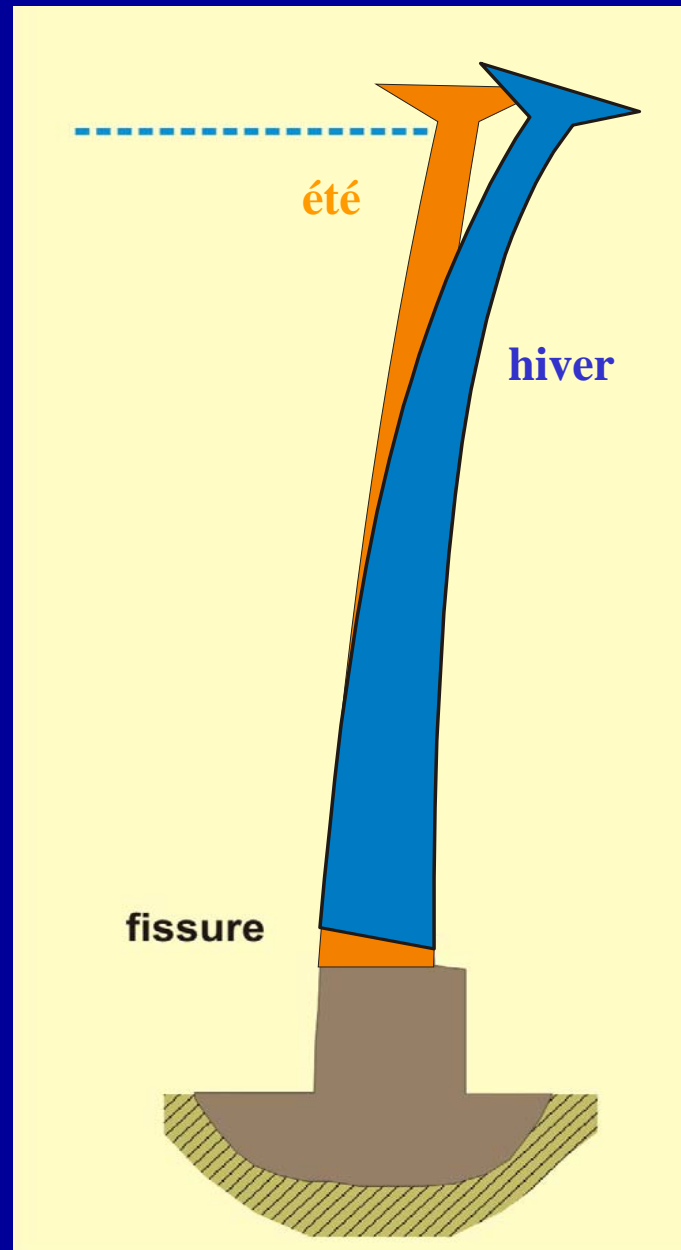
50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



**Fuites d'eau sortant
dans la galerie des câbles**

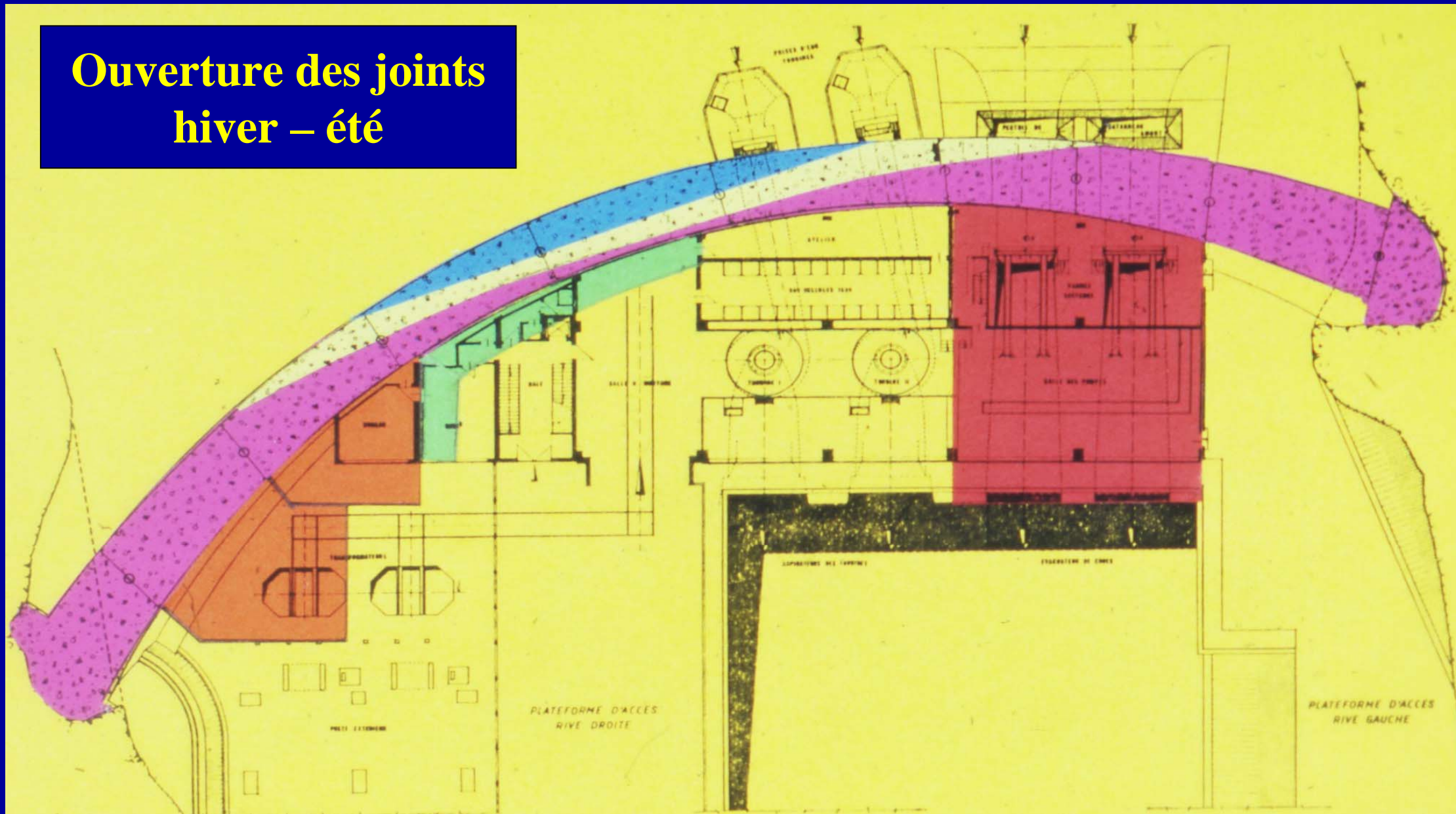


50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

Ouverture des joints
hiver – été



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

Écrans d'étanchéité :

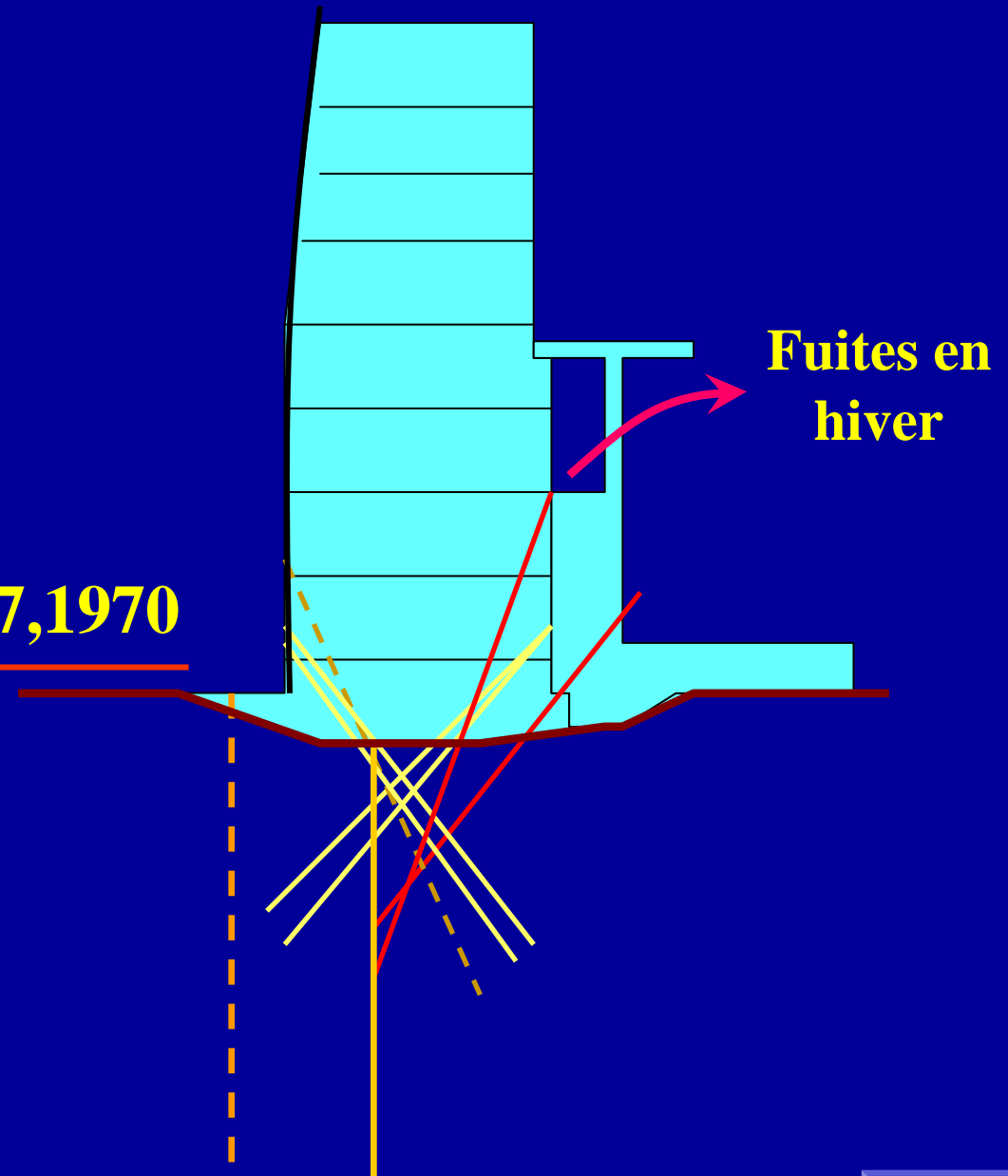
Liaison béton-rocher 1956-57

Voile d'étanchéité 1956-57

Liaison béton-rocher 1965-66

Voile d'étanchéité 1965-66

Liaison béton-rocher 1961, 1967, 1970



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

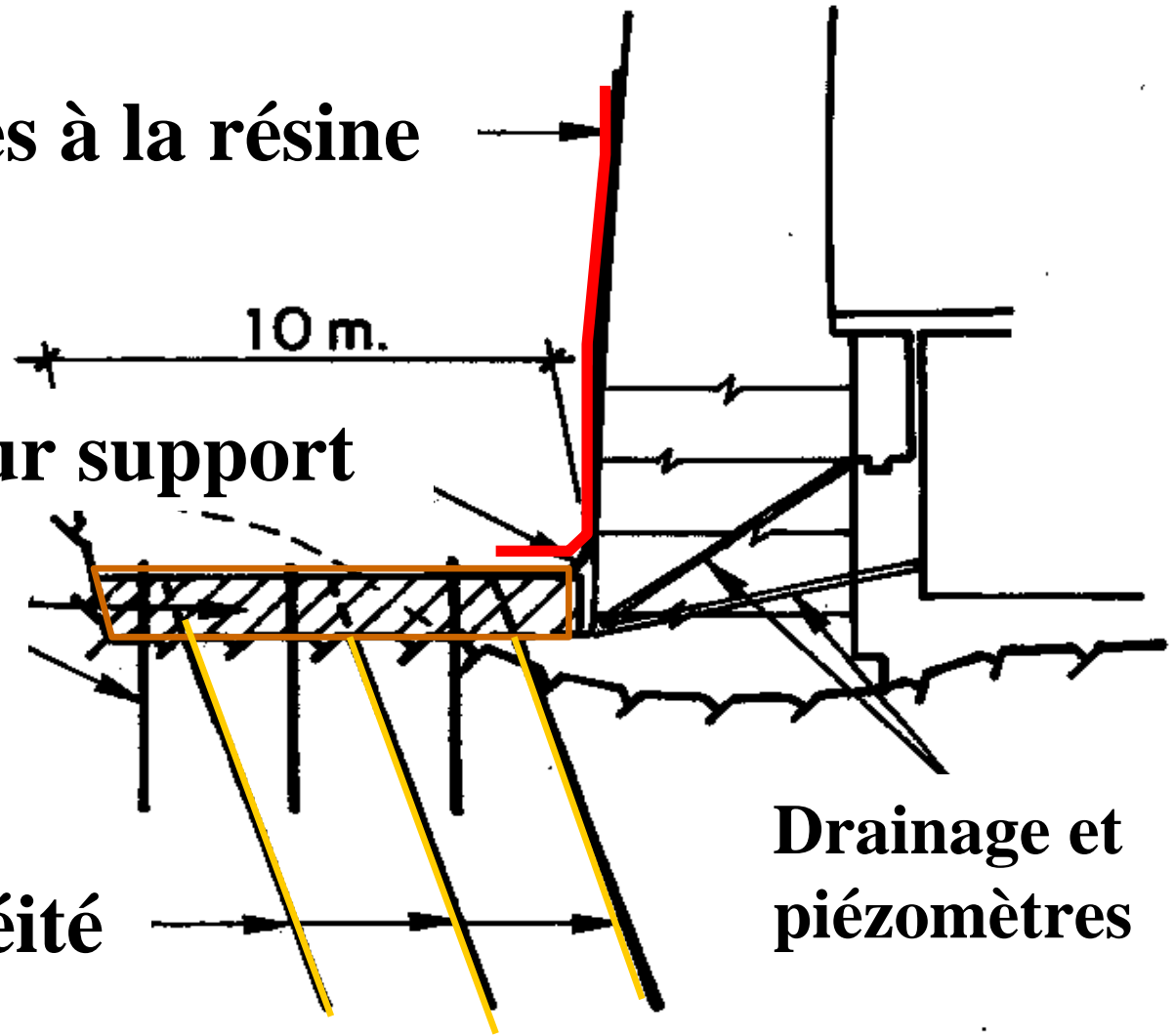
Bandes de Hypalon fixées à la résine

Joint P/V Hypalon sur support

Plinthe ancrée

Écran d'étanchéité

Drainage et piézomètres



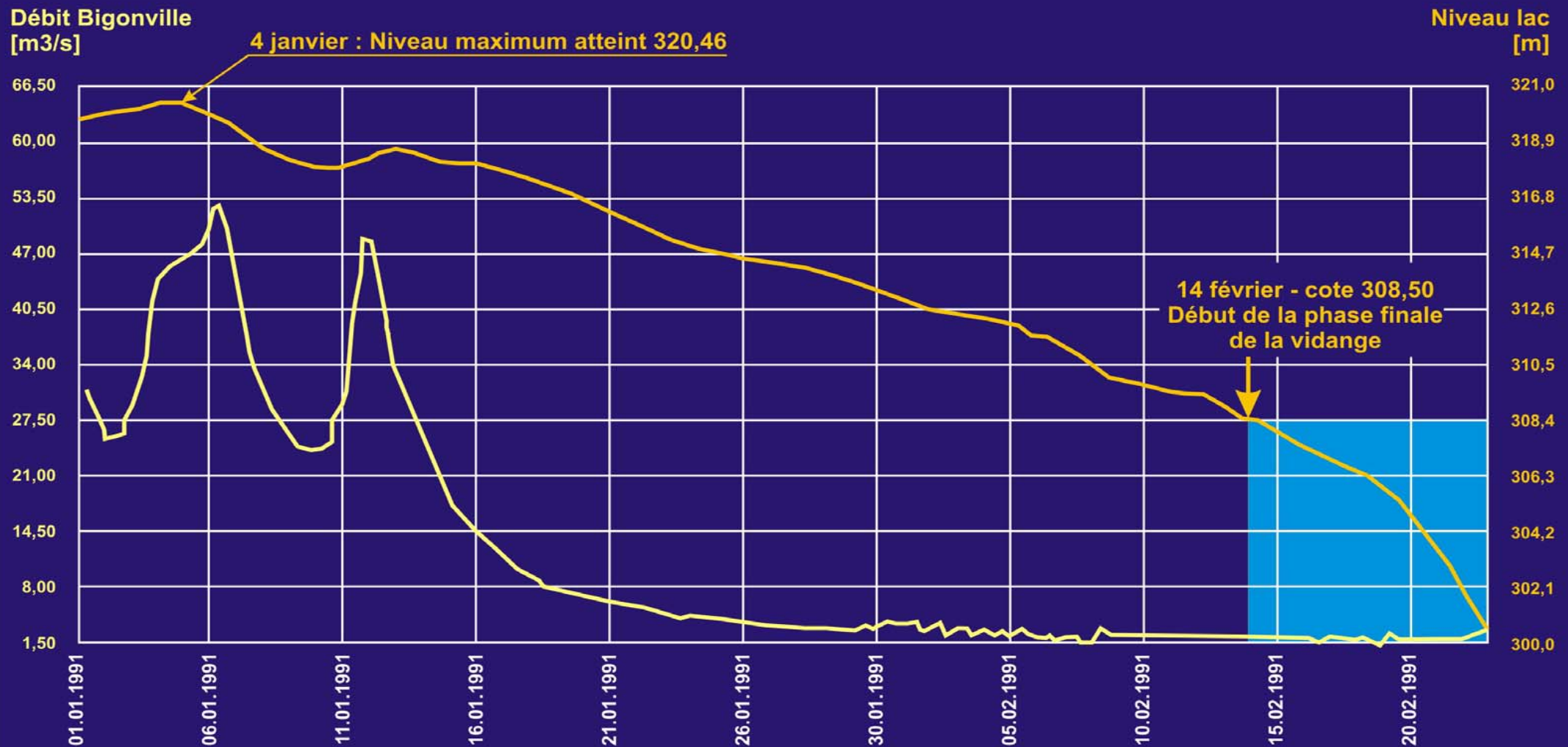
50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

L'assainissement du barrage de 1991 à 1993

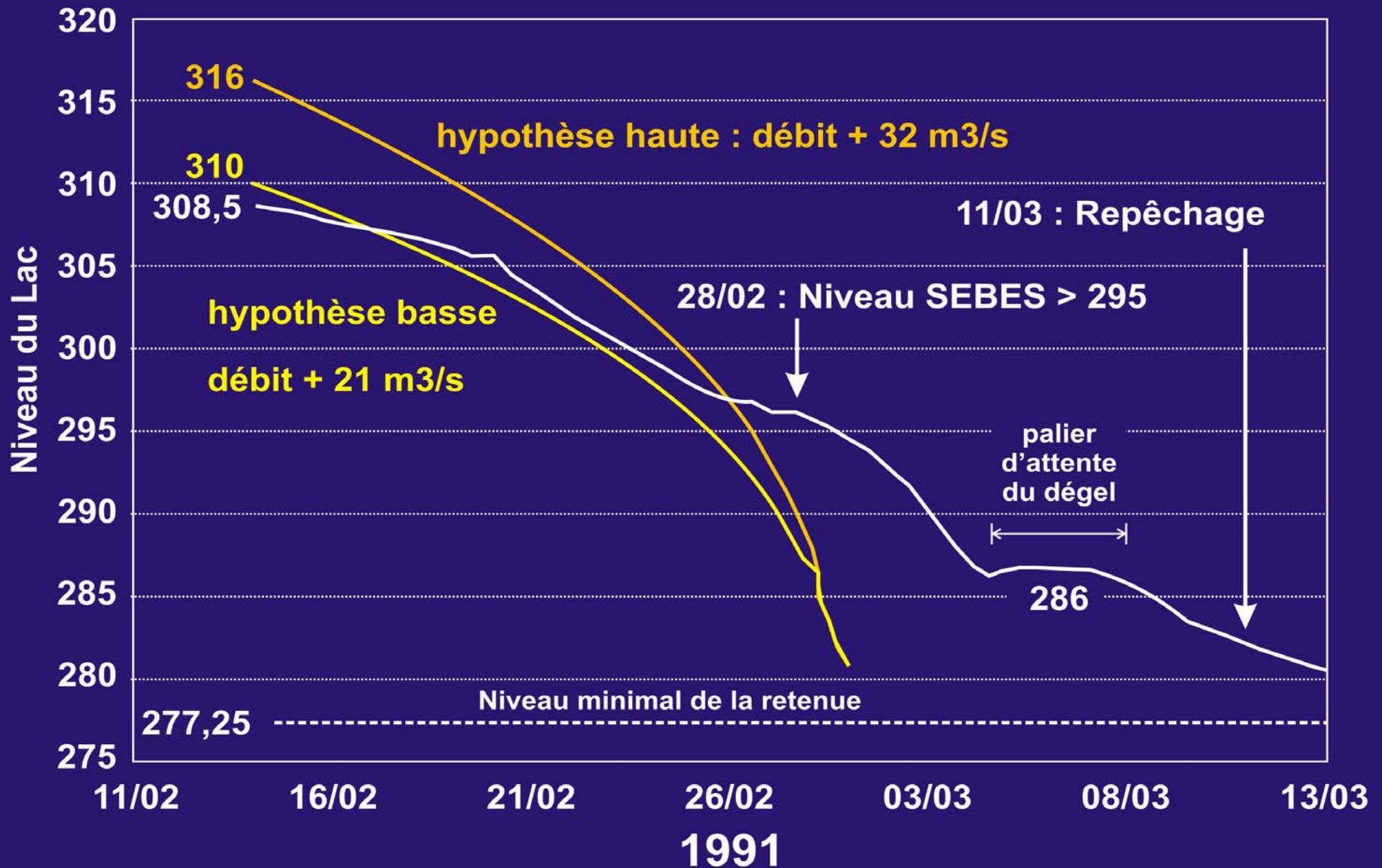
50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

L'opération de vidange

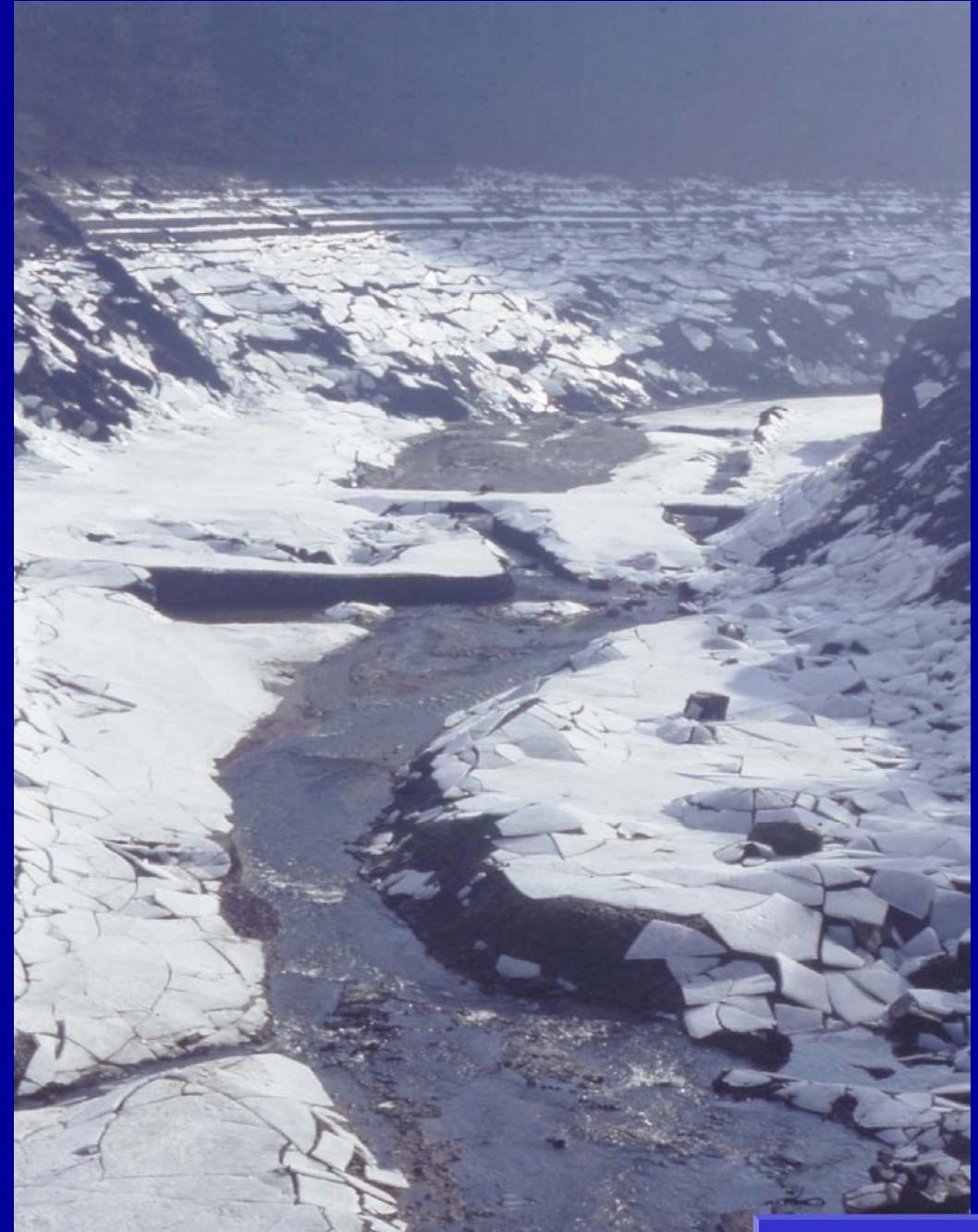
50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



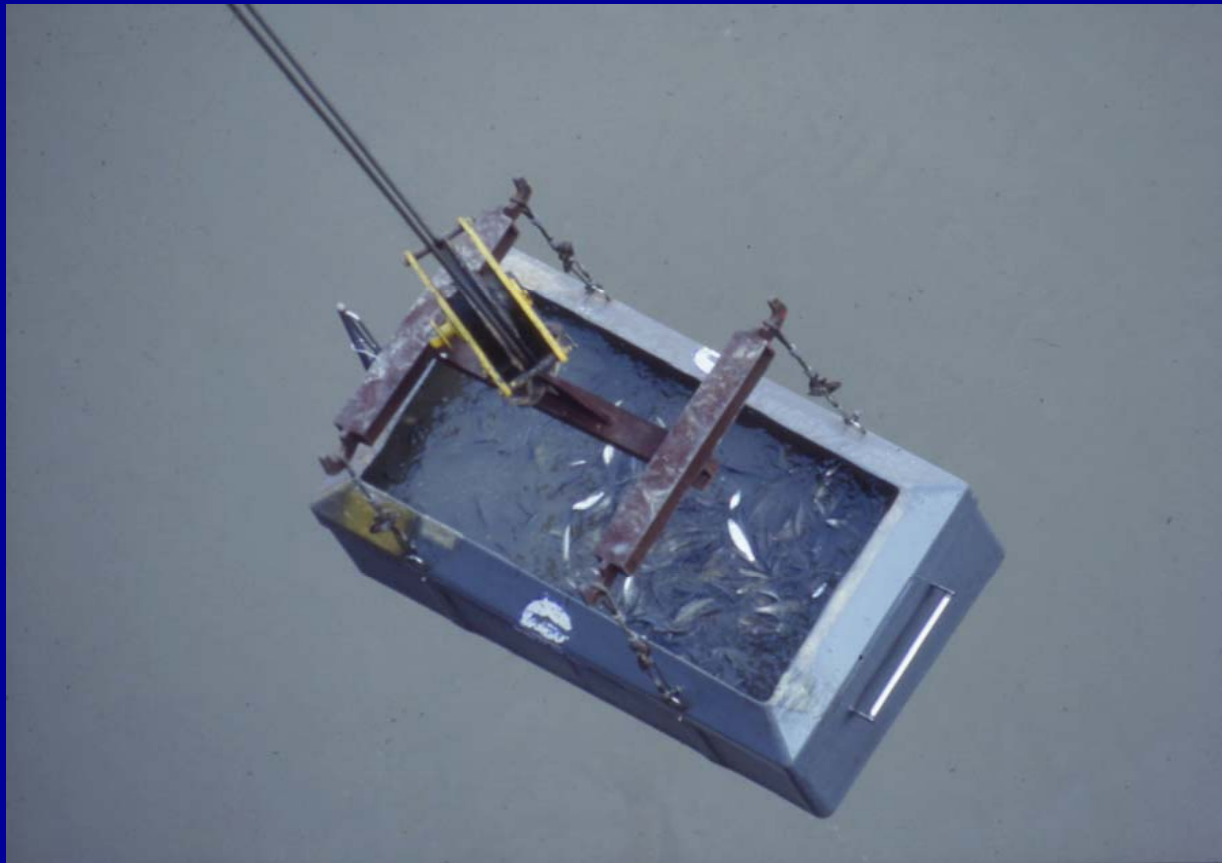
50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

La récupération des poissons

50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

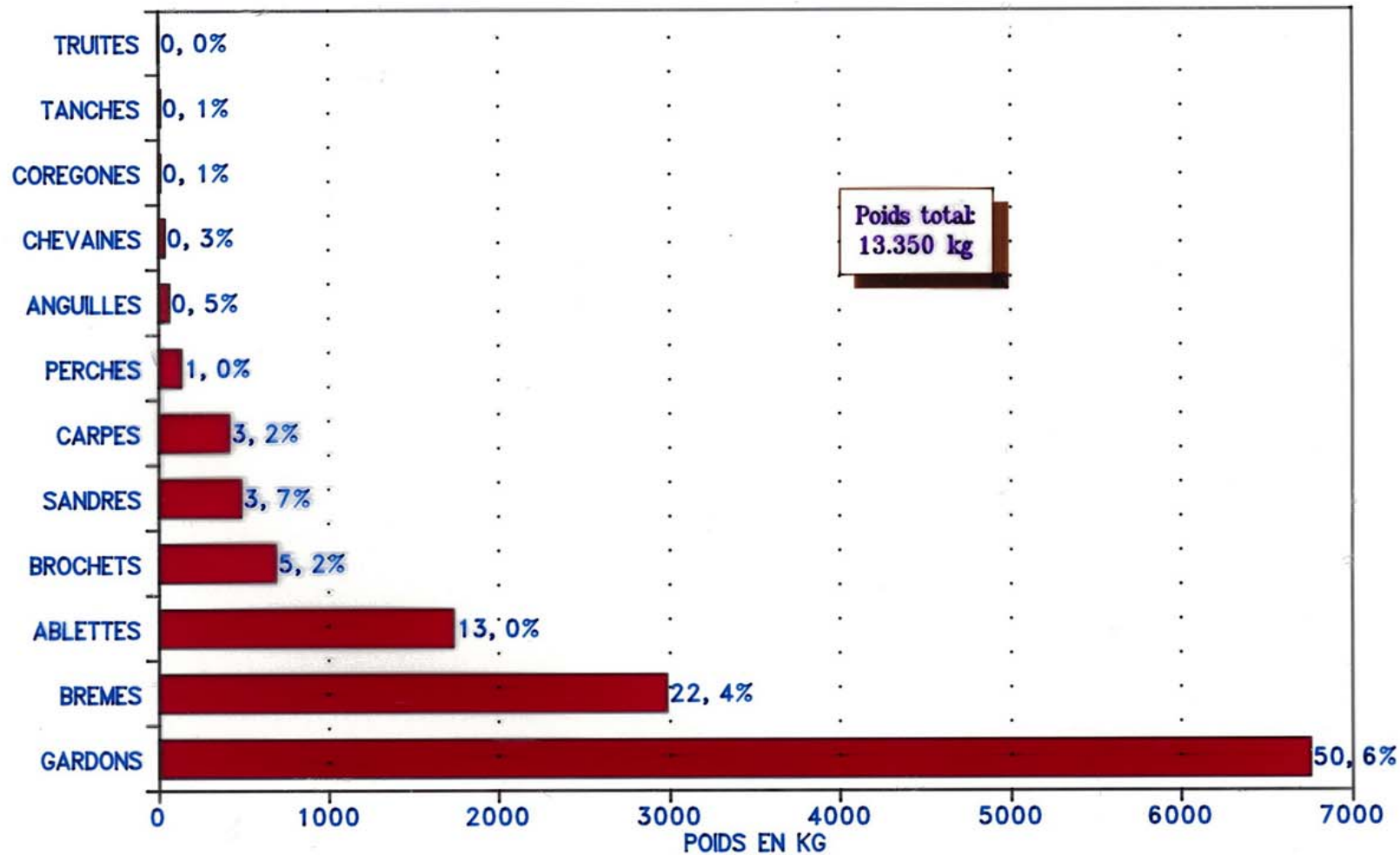


50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

VIDANGE DU BARRAGE D'ESCH-SUR-SURE POISSONS RECUPERES



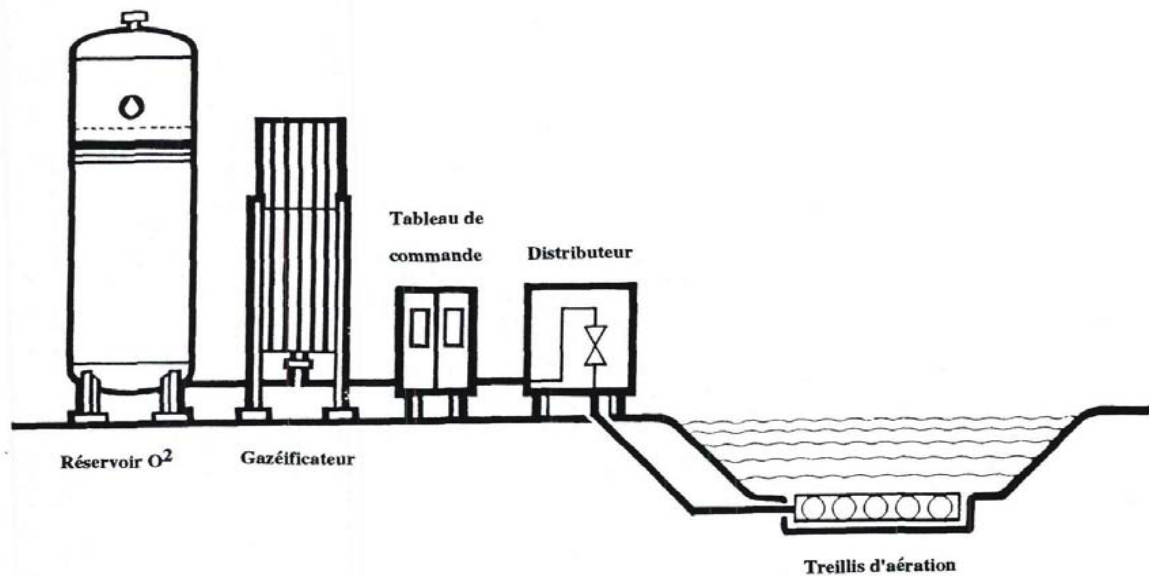
50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



**Fin de
vidange**



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



Installation d'oxygénation



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



Installation d'oxygénation



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

La retenue vide

50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



Les travaux d'assainissement

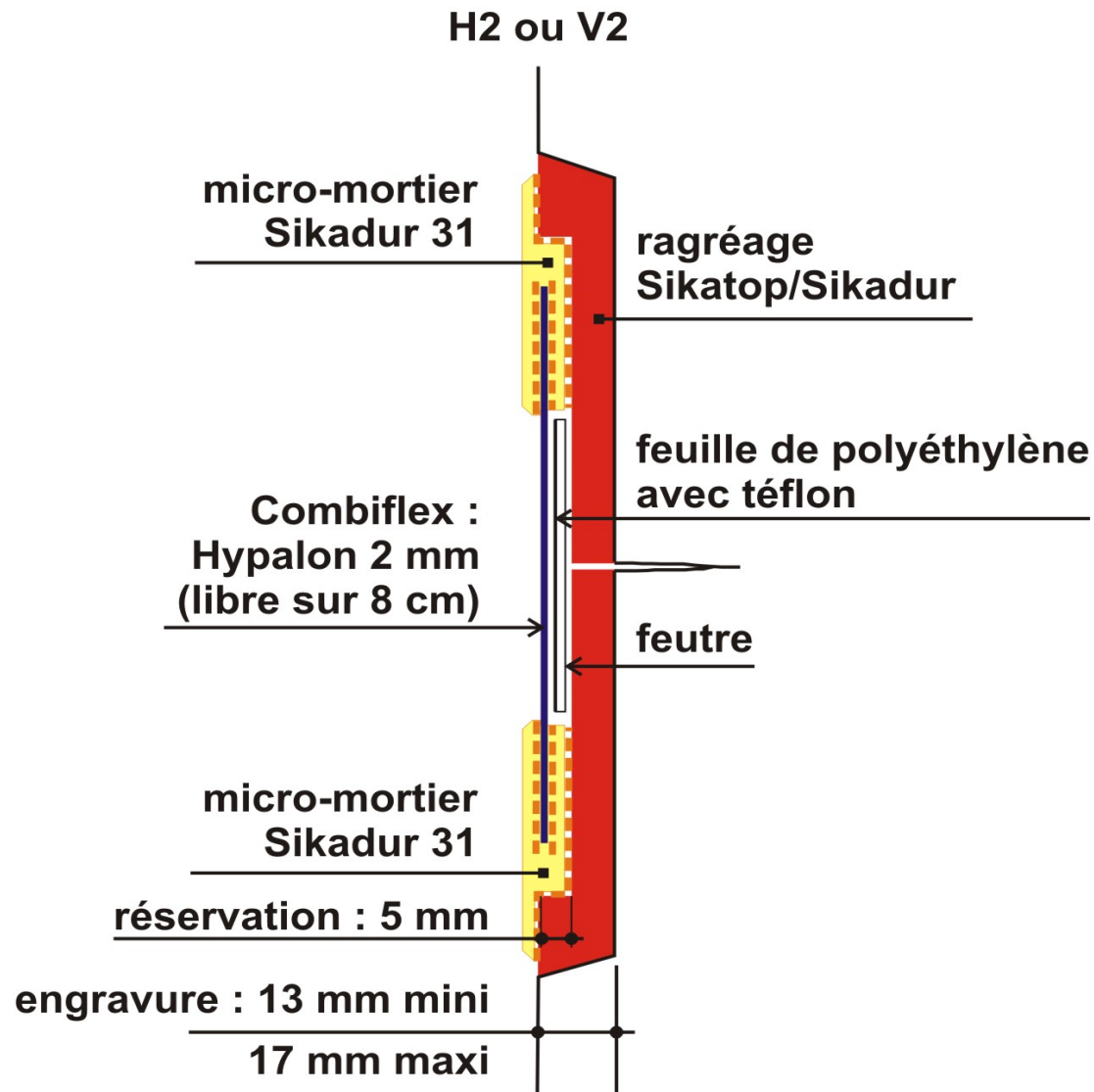
- **Travaux d'étanchement**
- **Construction de la plinthe**
- **Confortement de la rive droite : pyramide**
- **Confortement de la rive droite : précontrainte**
- **Travaux connexes**

50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

Travaux d'étanchement

50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

Principe du traitement des joints



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



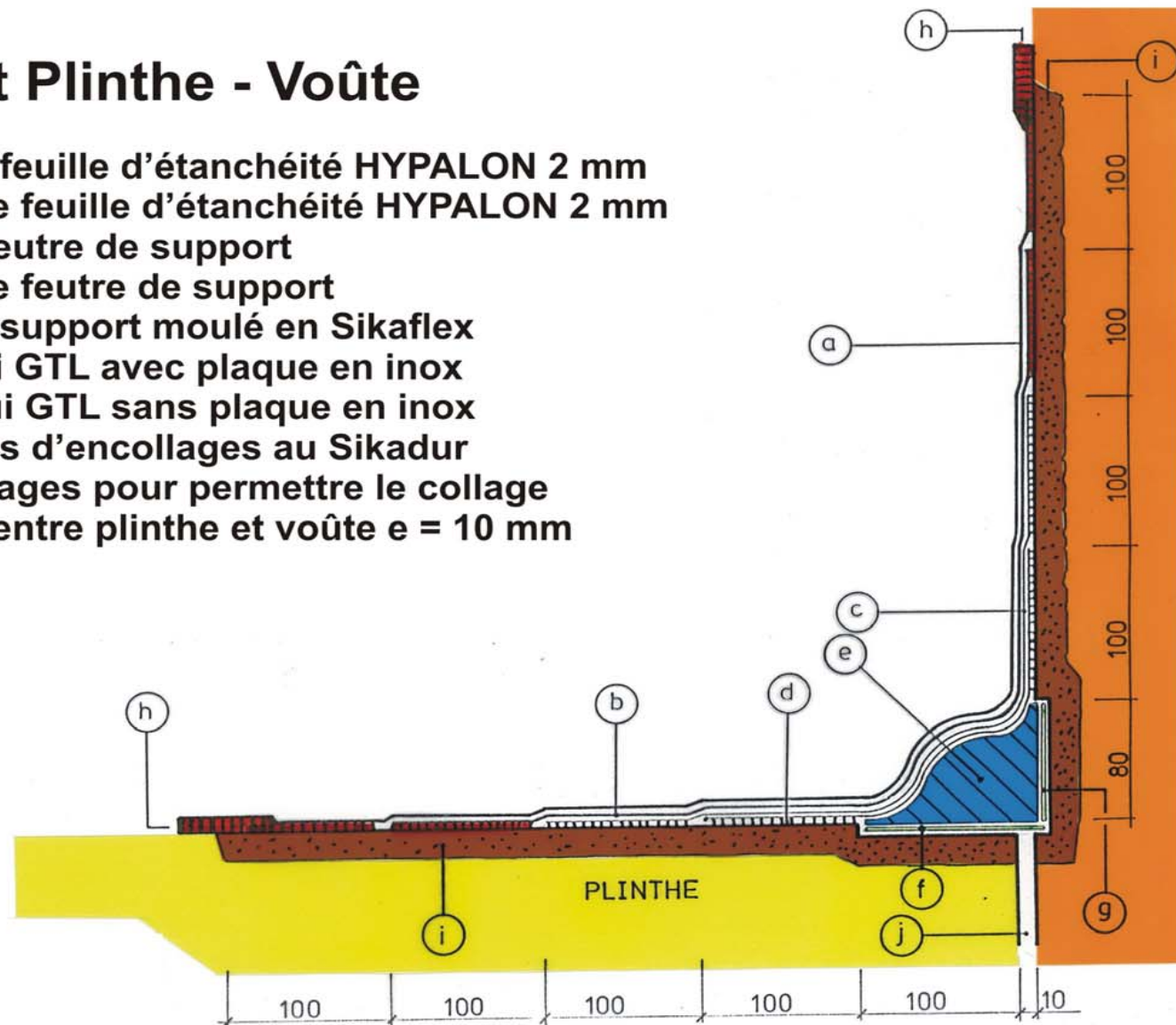
50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

Joint Plinthe - Voûte

- a) 1ère feuille d'étanchéité HYPALON 2 mm
- b) 2ème feuille d'étanchéité HYPALON 2 mm
- c) 1er feutre de support
- d) 2ème feutre de support
- e) coin support moulé en Sikaflex
- f) appui GTL avec plaque en inox
- g) appui GTL sans plaque en inox
- h) zones d'encollages au Sikadur
- i) ragréages pour permettre le collage
- j) joint entre plinthe et voûte $e = 10$ mm



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

Construction de la plinthe

50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

Plan de principe de la plinthe

largeur max. : 10 m

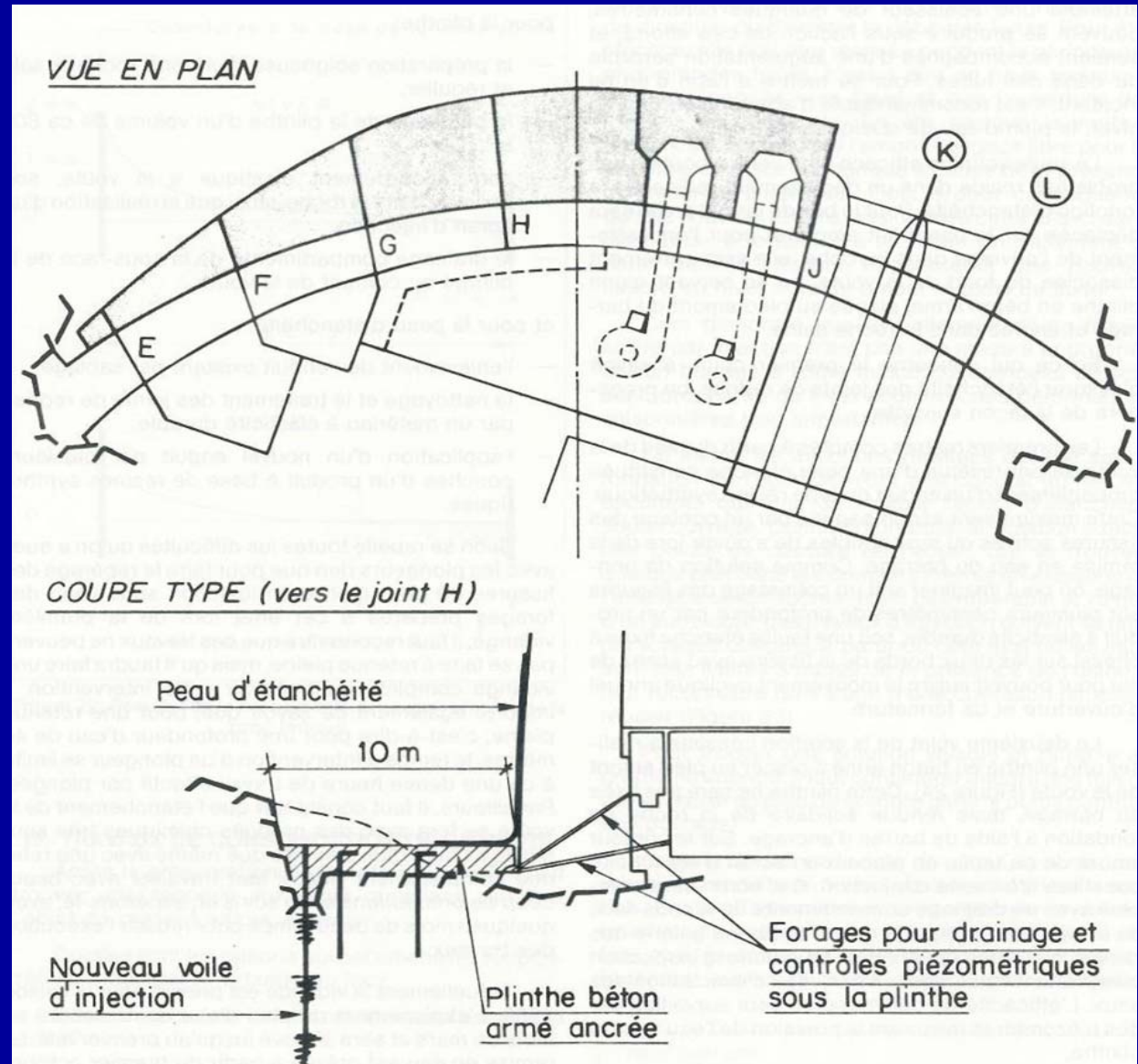
épaisseur : 2,00 m

13 plots

1.165 m³ de béton

75 barres d'ancrage

42 trous d'injection



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

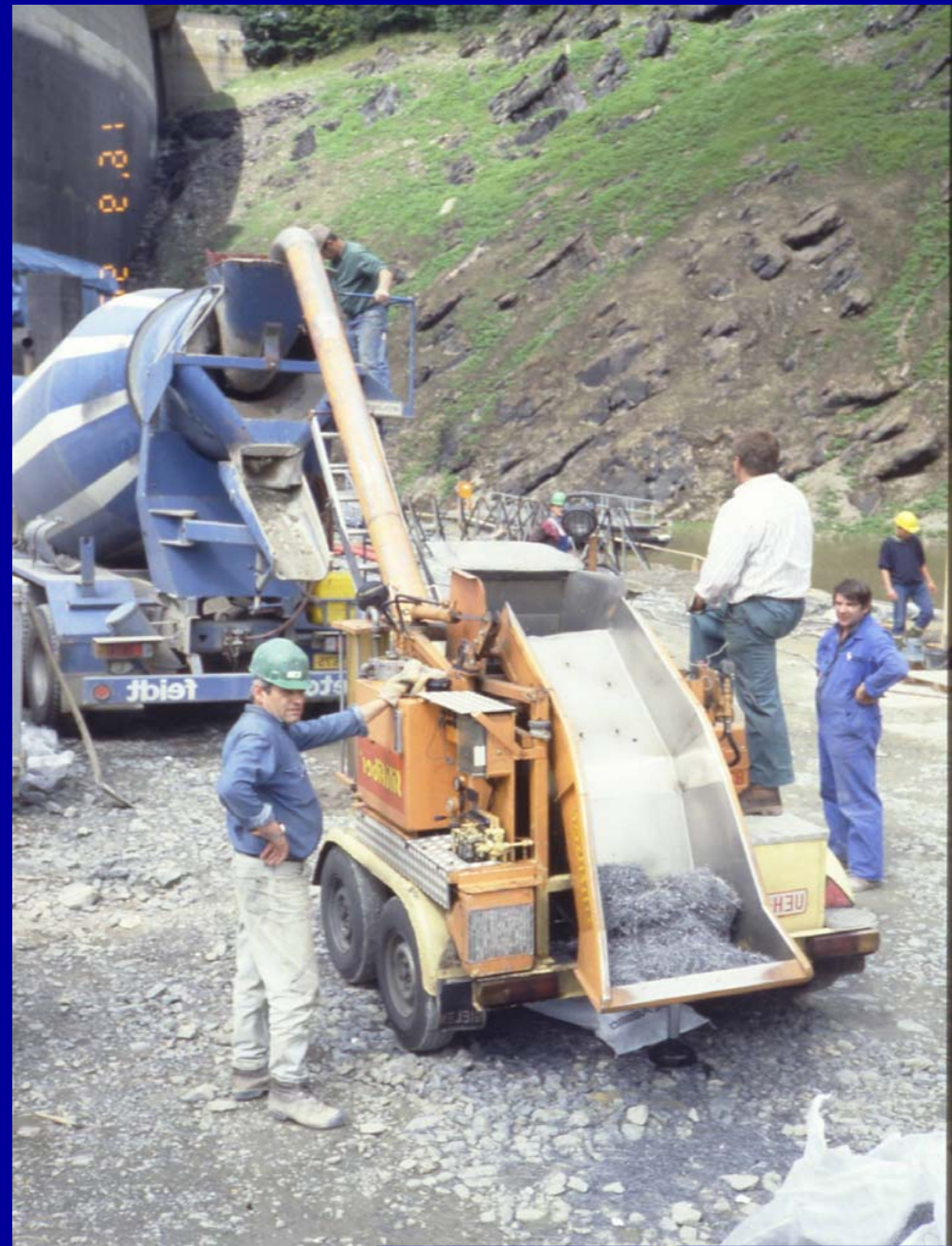


14 mai – 25 juin 1991

50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

Confortement de la rive droite

50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

La Pyramide

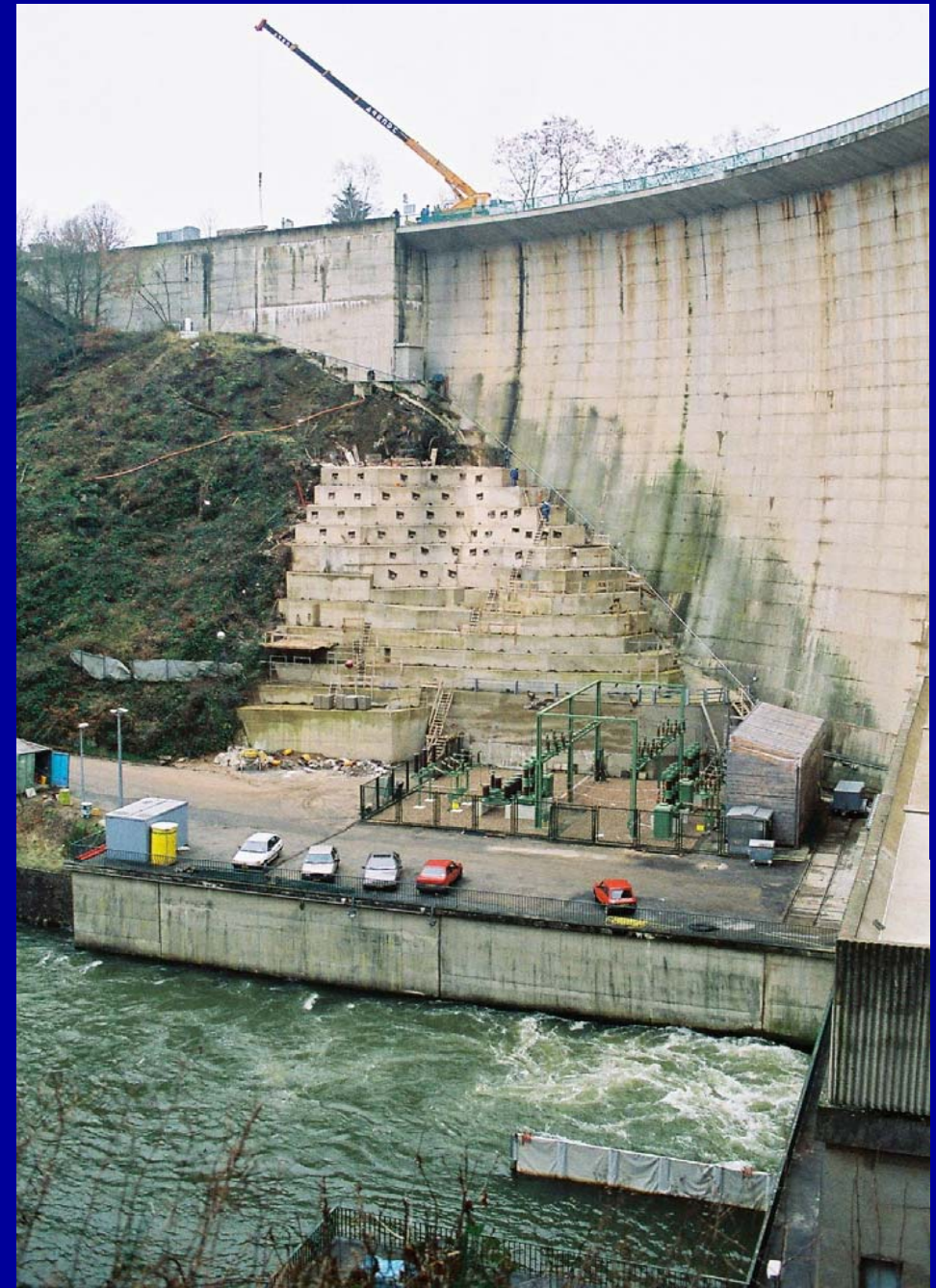
50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



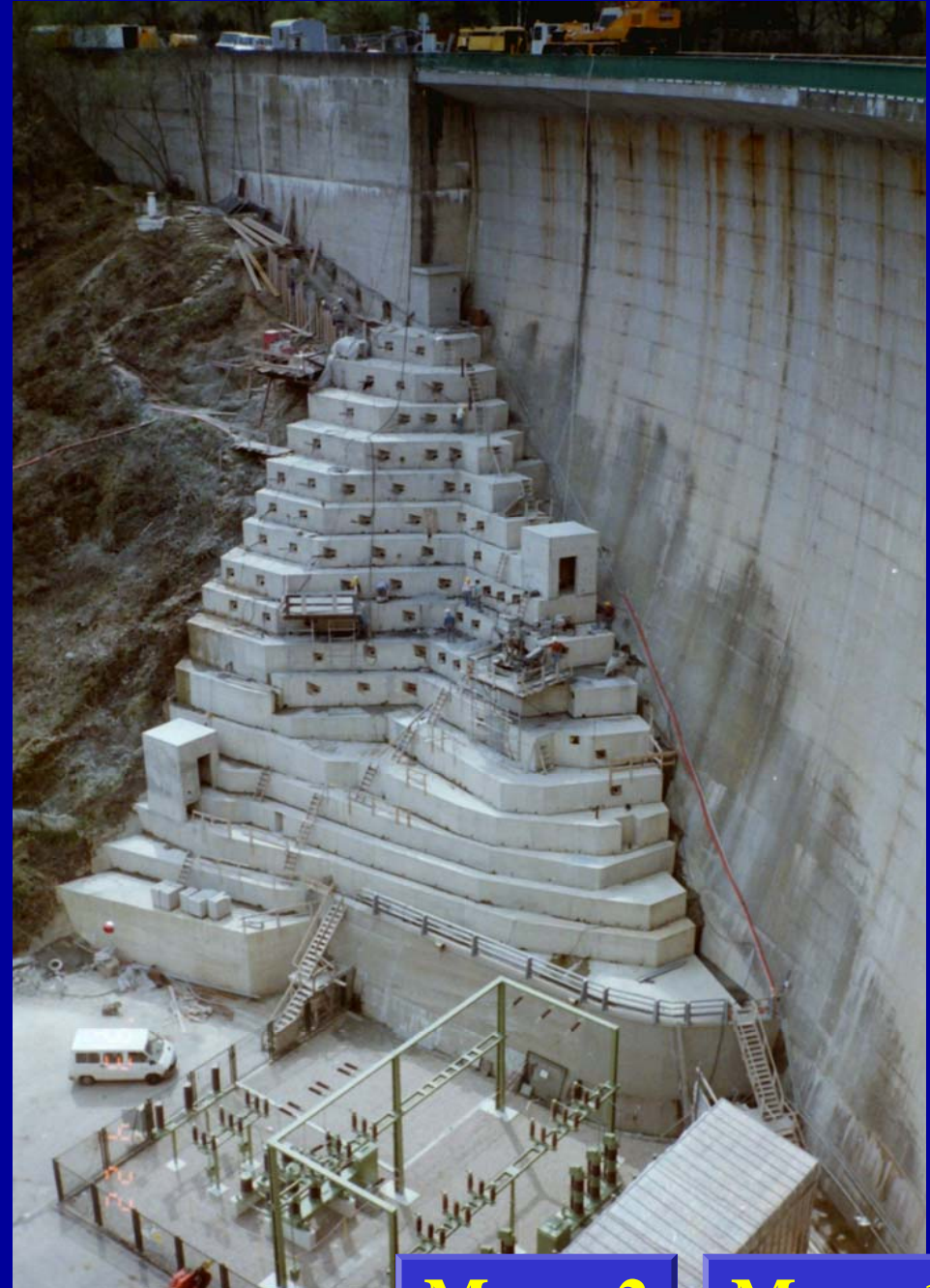
50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

1992 - 1993

1000 m³ de béton
drainage performant
60 barres d'ancrage à 90 t



Menu 2

Menu 1

50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

La précontrainte

50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



1993

15 câbles de
précontrainte
à 400 t



Menu 2

Menu 1

50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

Travaux connexes

50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



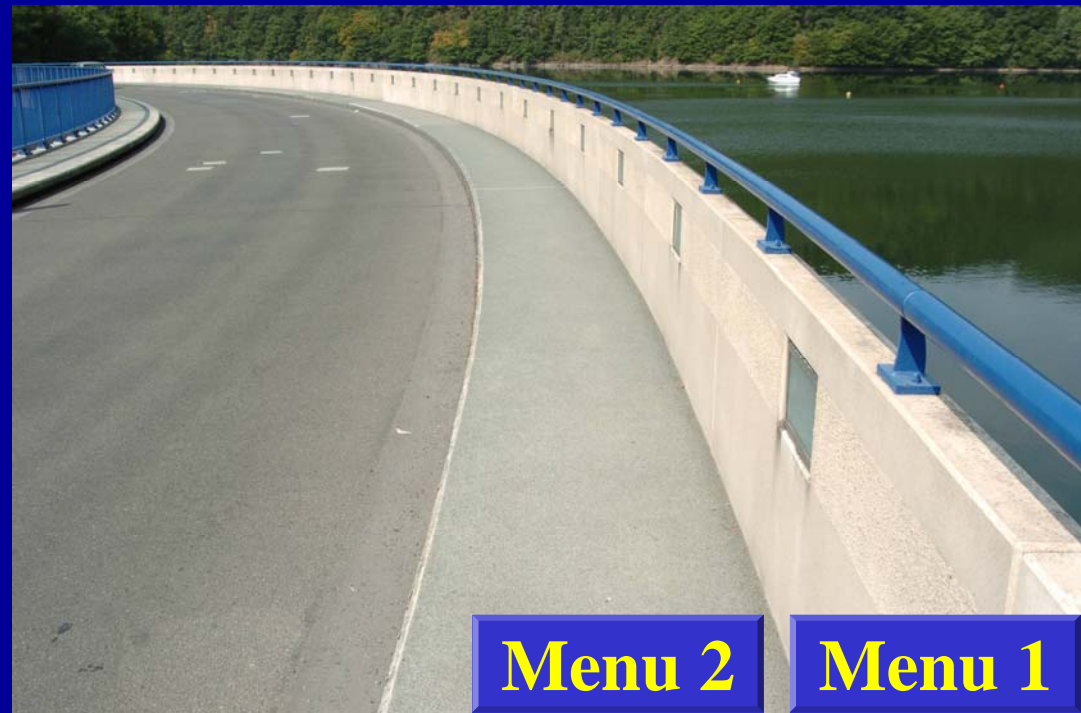
1992

50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



1996 - 1998

Réfection du
couronnement



Menu 2

Menu 1

50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



**Réfection du
couronnement**

**Evacuation des eaux
du côté aval**



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



1995

Construction d'une passe à poissons au prébarrage du Pont Misère

50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

Réfection de la toiture de l'usine



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

L'inspection subaquatique de 2002

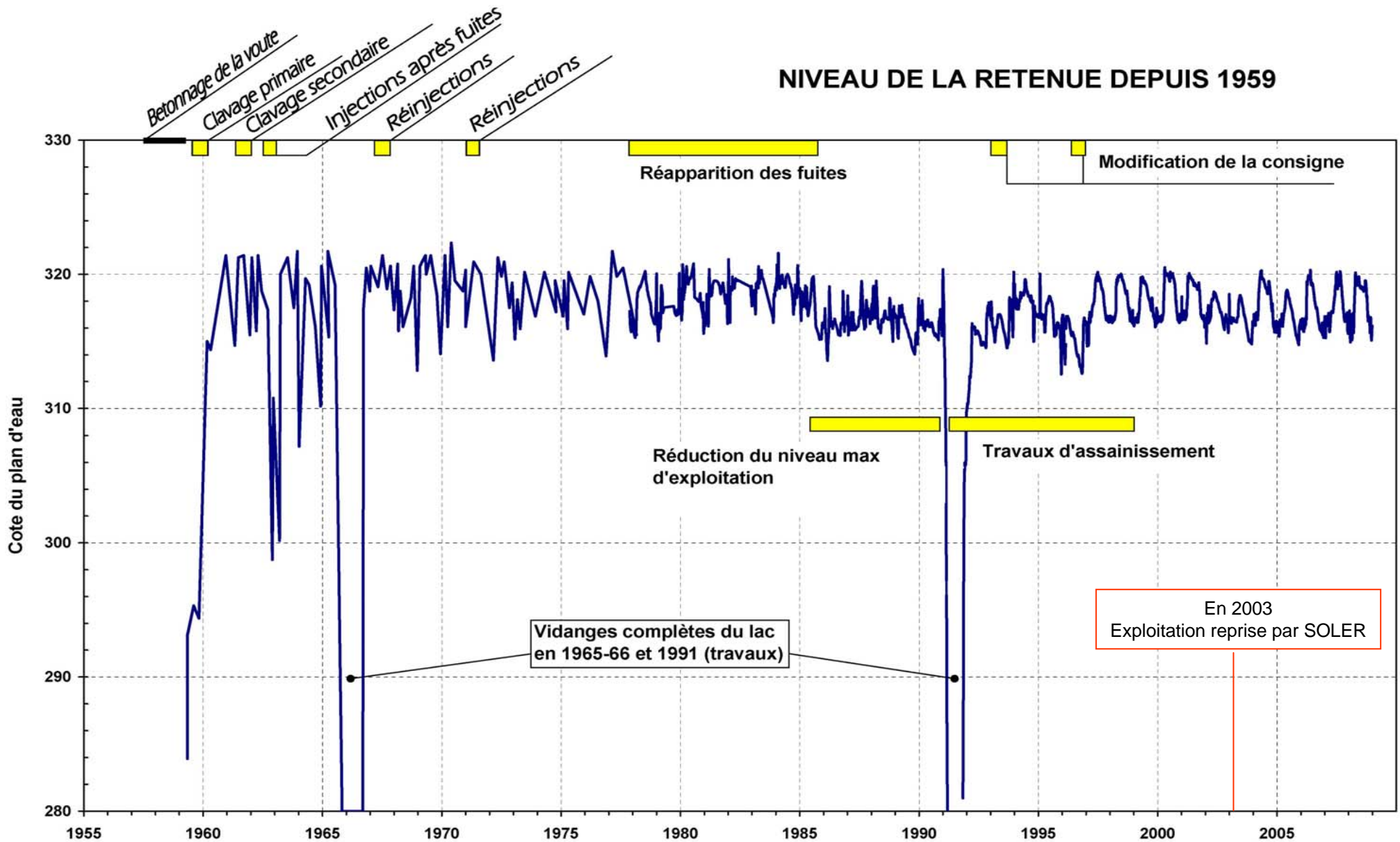
50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

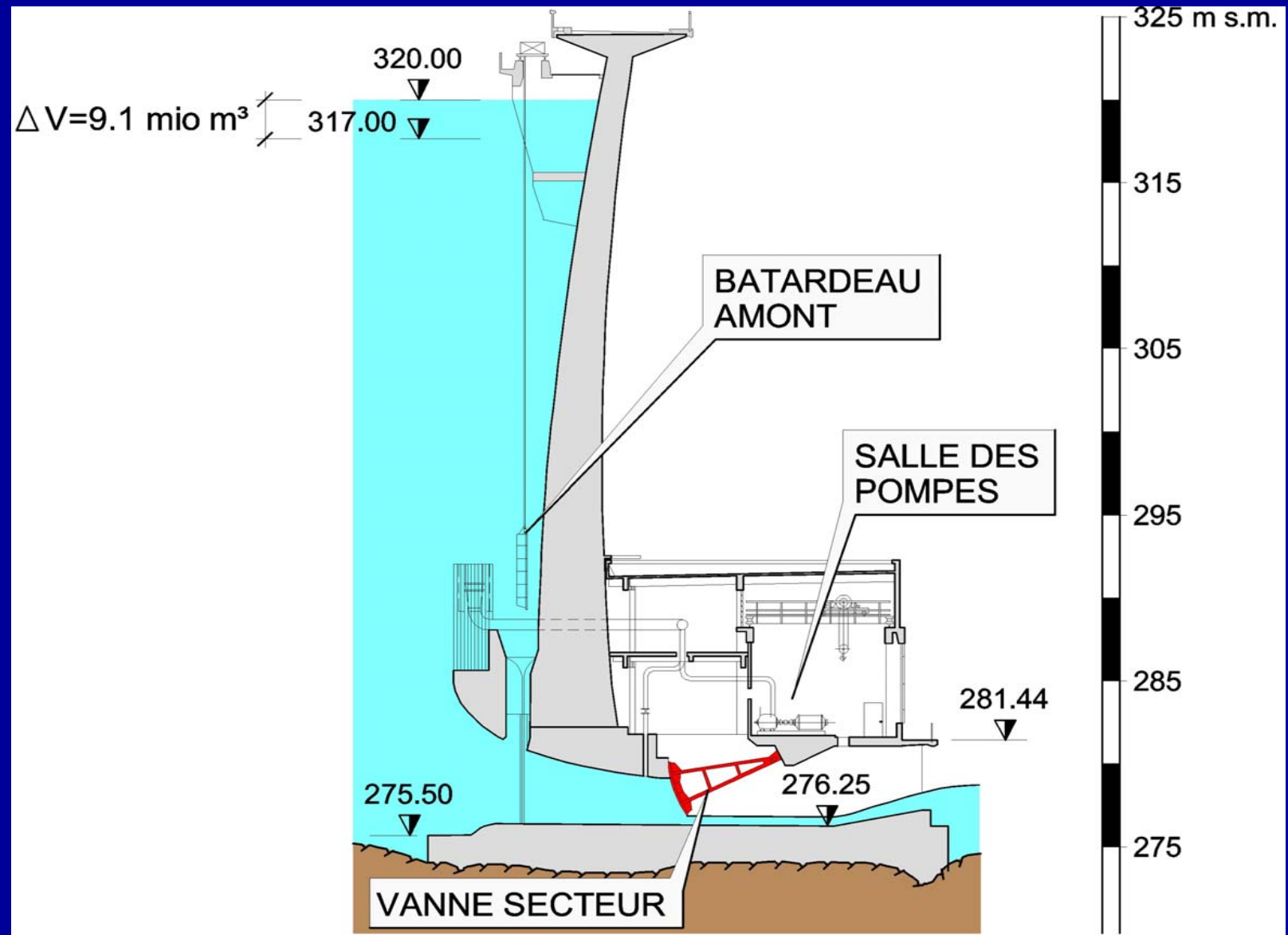
La maîtrise des hautes eaux

50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



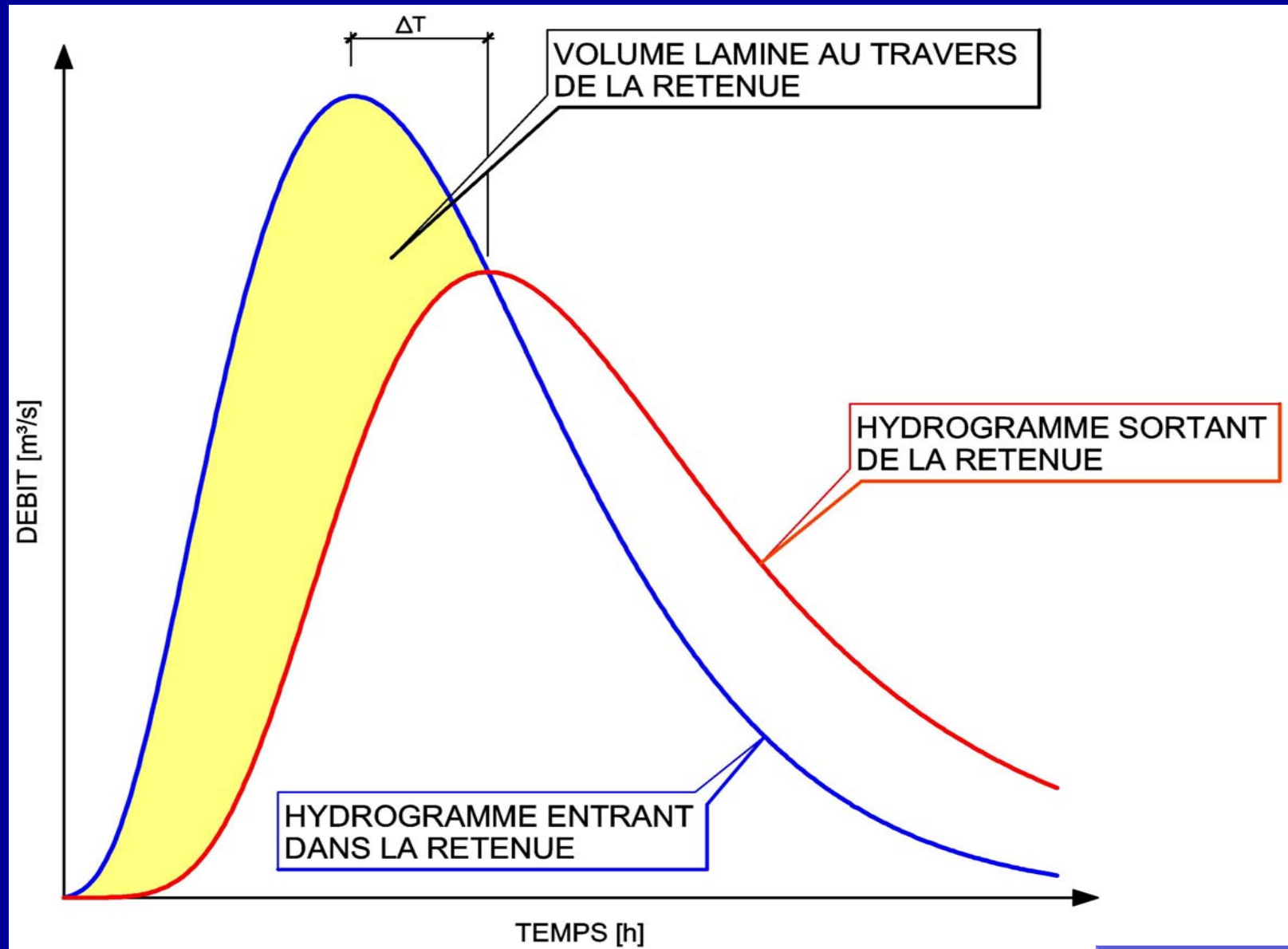
50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

2 pertuis
d'une capacité
de 225 m³/s
= 450 m³/s

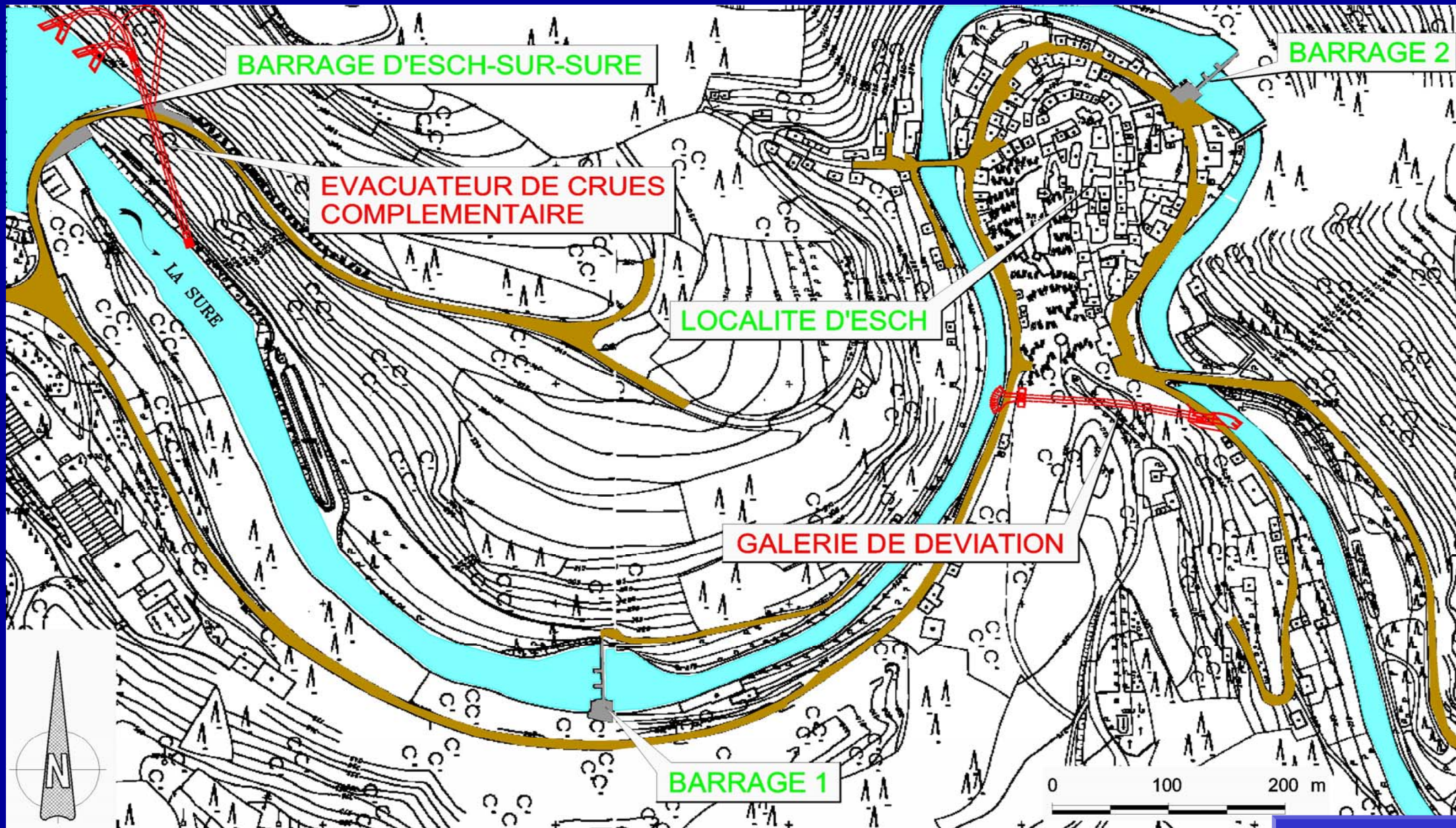


50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

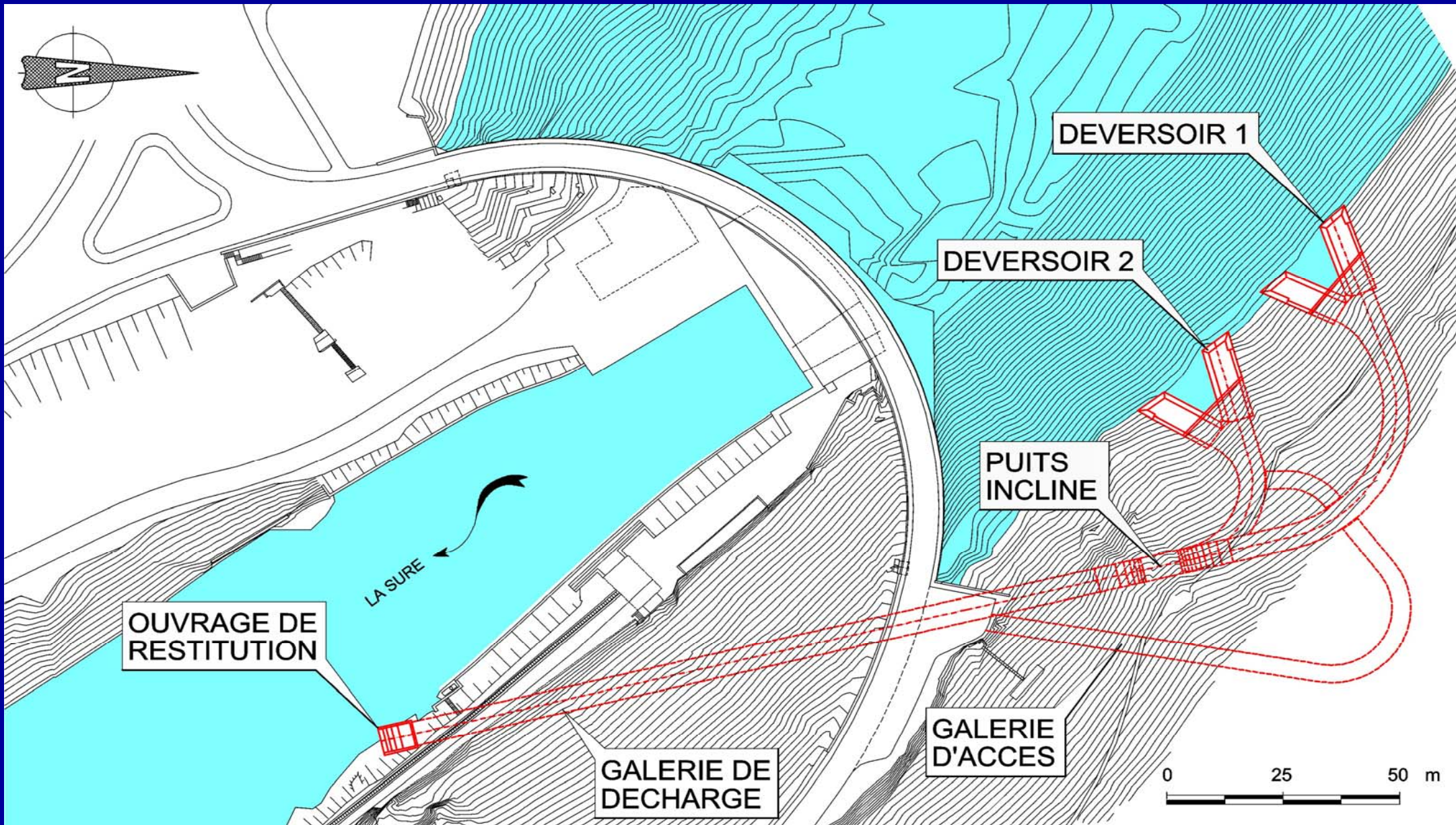
Principe du laminage d'une crue



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

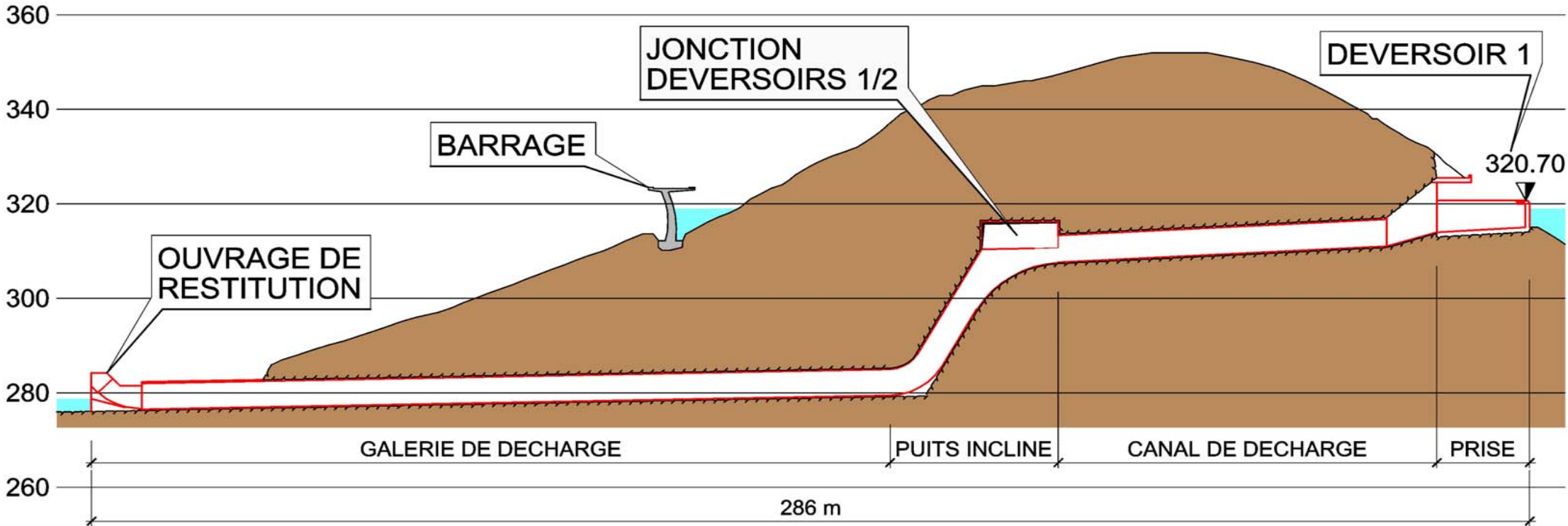


50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

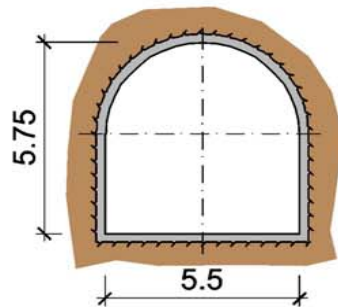


50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

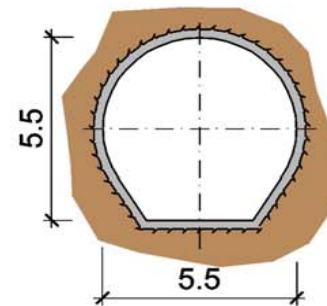
PERFIL



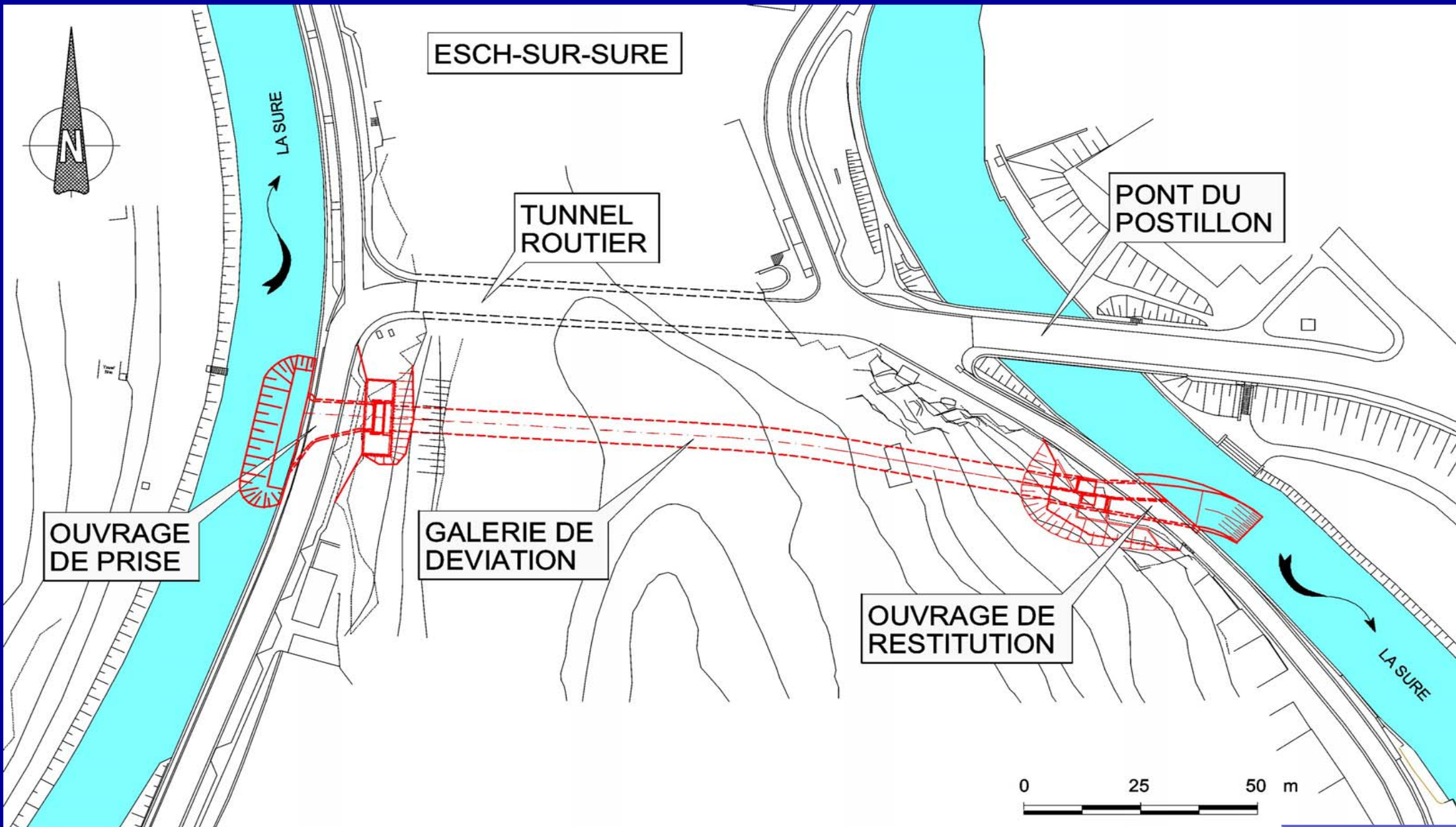
CANAL ET GALERIE DE DECHARGE



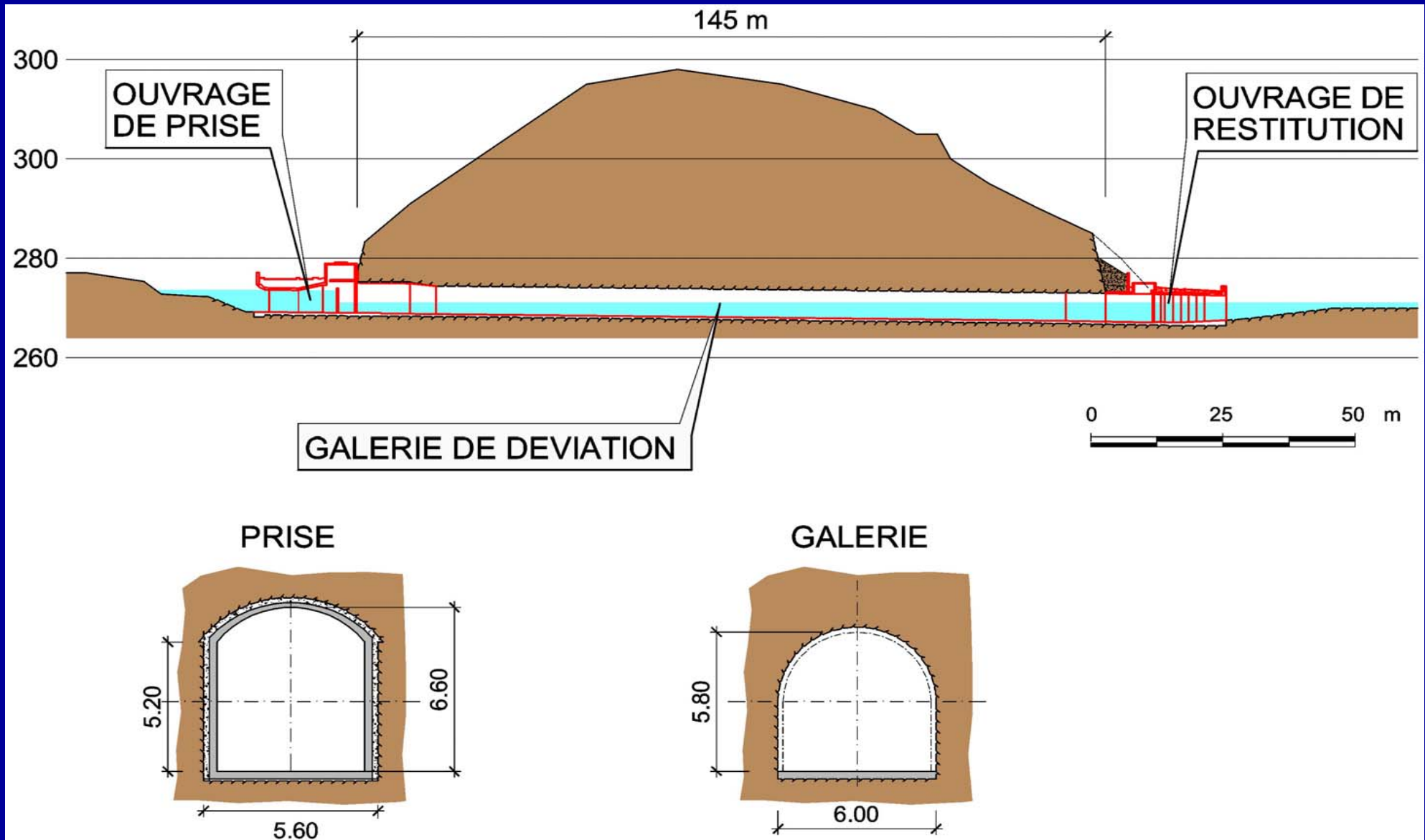
PUITS INCLINE



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

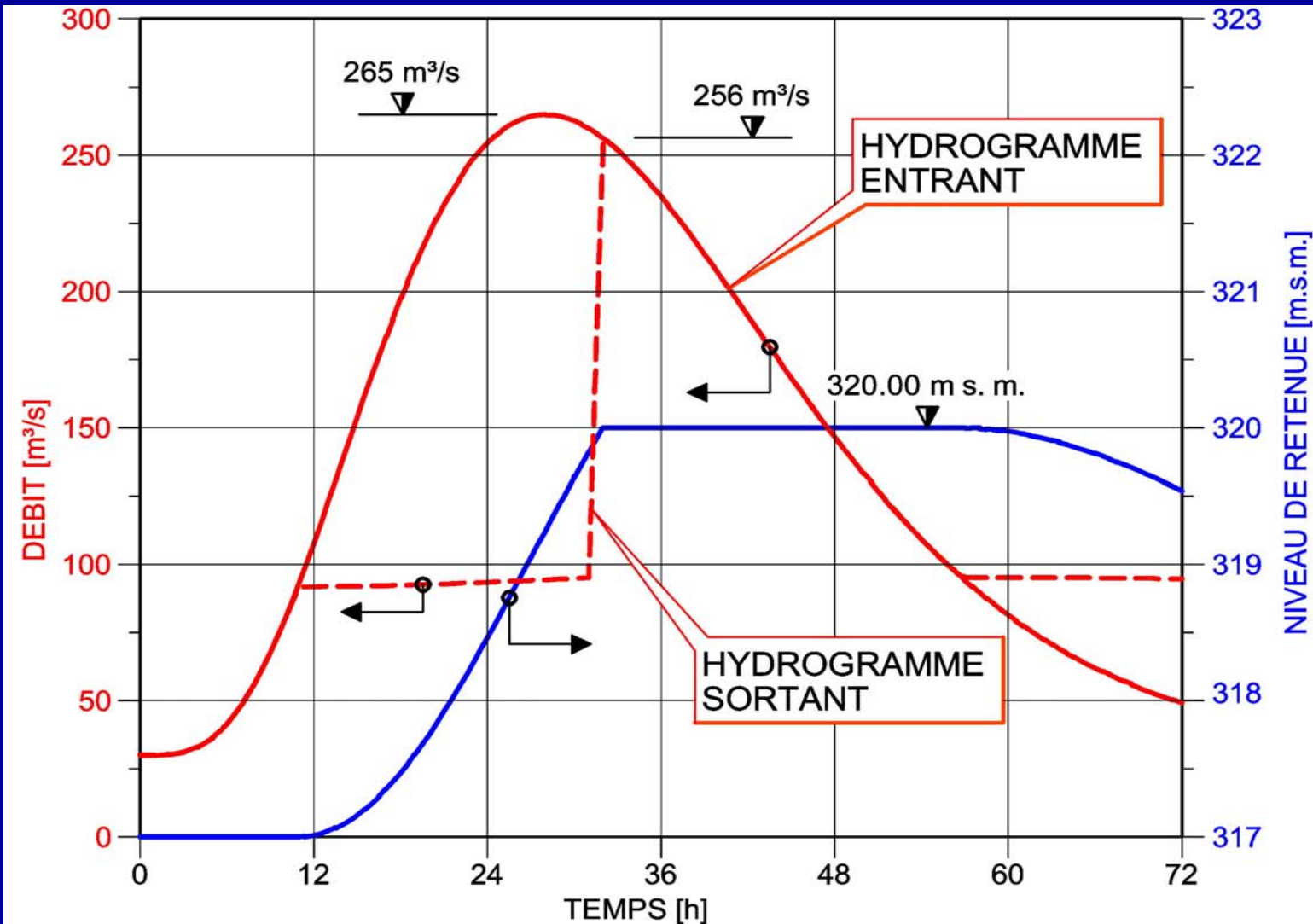


50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

Comportement de la retenue en cas de crue cinquantennale ($Q_p = 265 \text{ m}^3/\text{s}$)

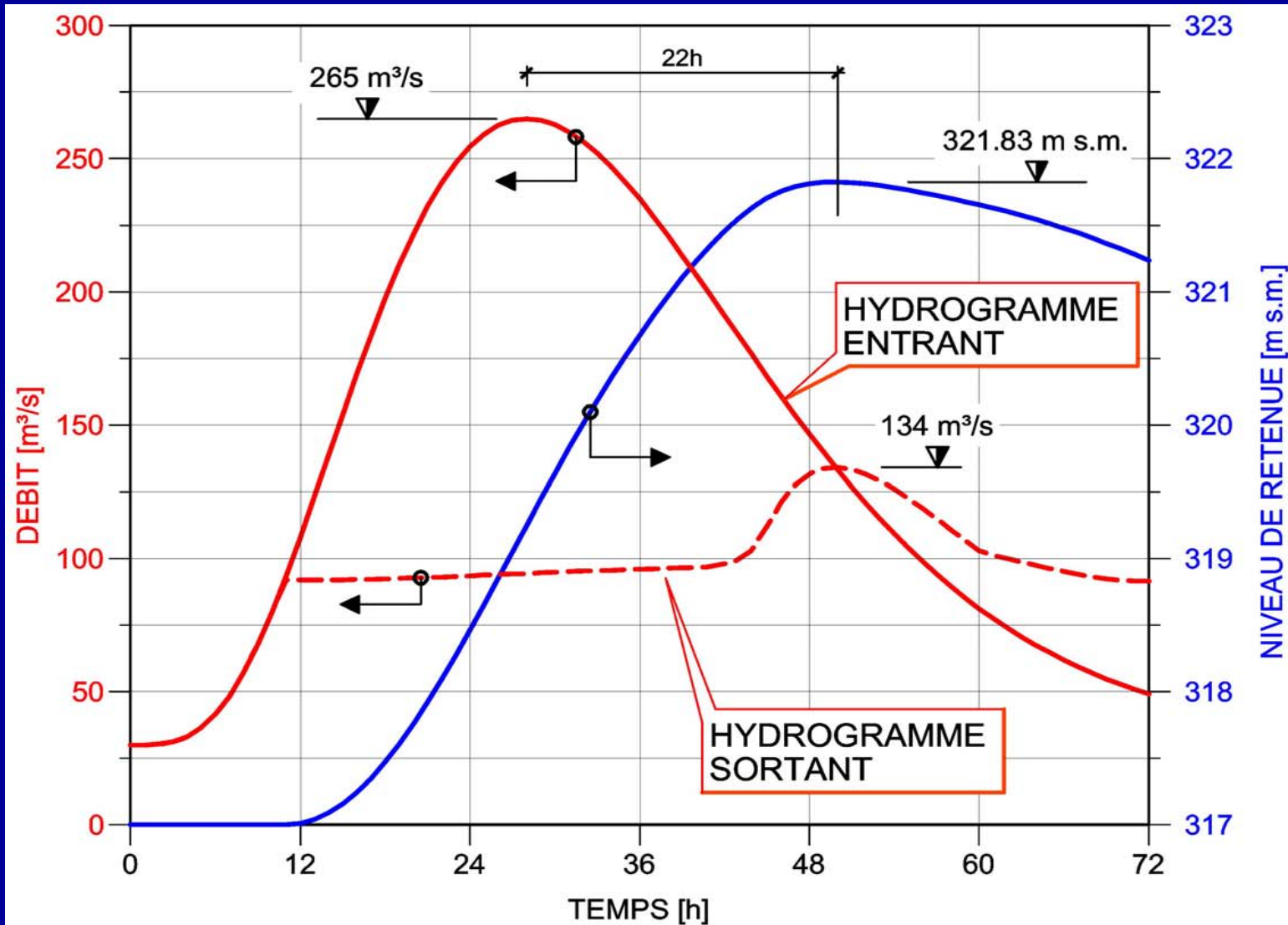


Situation actuelle

VOL. CRUE	= 30.4 mio m ³
VOL. LAMINE	= 9.1 mio m ³ (30%)

50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

Comportement de la retenue en cas de crue cinquantennale ($Q_p = 265 \text{ m}^3/\text{s}$)



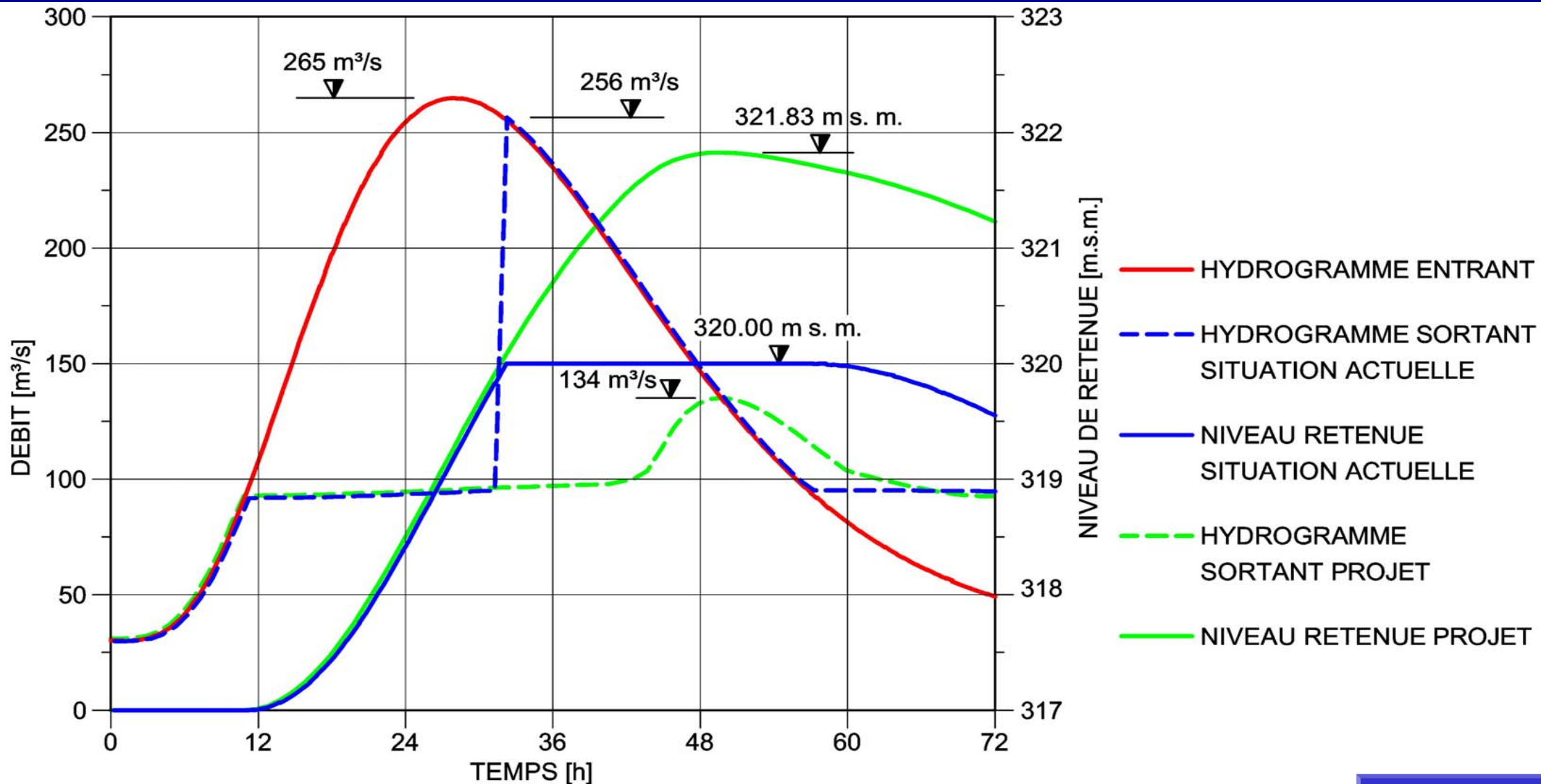
Situation future

VOL. CRUE	= 30.4 mio m ³
VOL. LAMINE	= 15.2 mio m ³ (50%)

50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

Comparaison projet avec situation actuelle

Crue cinquantennale ($Q_p = 265 \text{ m}^3/\text{s}$)



50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

Période de retour T [ans]	Débit de pointe entrant Q_p [m ³ /s]	Débit max. évacué [m ³ /s]		Niveau max. retenue [m s.m.]	
		Sit. act.	Projet	Sit. act.	Projet
10	132	93	93	317.99	317.99
20	190	95	95	319.66	319.66
50	265	256	134	320.00	321.83
100	320	319	198	320.00	322.14
1'000	475	441	428	320.26	322.79
10'000	650	452	619	322.28	322.97

50 Joer Staumauer vun Esch-Sauer

Merci de votre attention

