

Annexe 13 : Ecluses de Gamsheim

Caractéristiques principales des écluses

1. Le contexte

Le Rhin est une voie privilégiée de transports et d'échanges entre l'est et l'ouest Européens. Depuis 1932, la réalisation du Grand Canal d'Alsace a permis de donner vie au trafic rhénan jusqu'au port de Bâle avec un projet de canal latéral au Rhin côté français jalonné de centrales hydroélectriques.

A l'amont de Strasbourg, les centrales hydroélectriques et les écluses ont été construites et sont exploitées par Electricité de France (EDF). EDF exploite et entretient 8 écluses entre Kembs et Strasbourg. A l'aval de Strasbourg, l'aménagement du Rhin a été poursuivi avec la prise en charge des ouvrages (barrages, digues et écluses) par les Etats français et allemands.

La centrale hydroélectrique et les écluses de Gamsheim ont été mises en service en 1974. Les écluses sont exploitées par Voies Navigables de France (VNF) et la centrale hydroélectrique de Gamsheim, est exploitée par CERGA, une filiale d'EDF et d'EnBW.

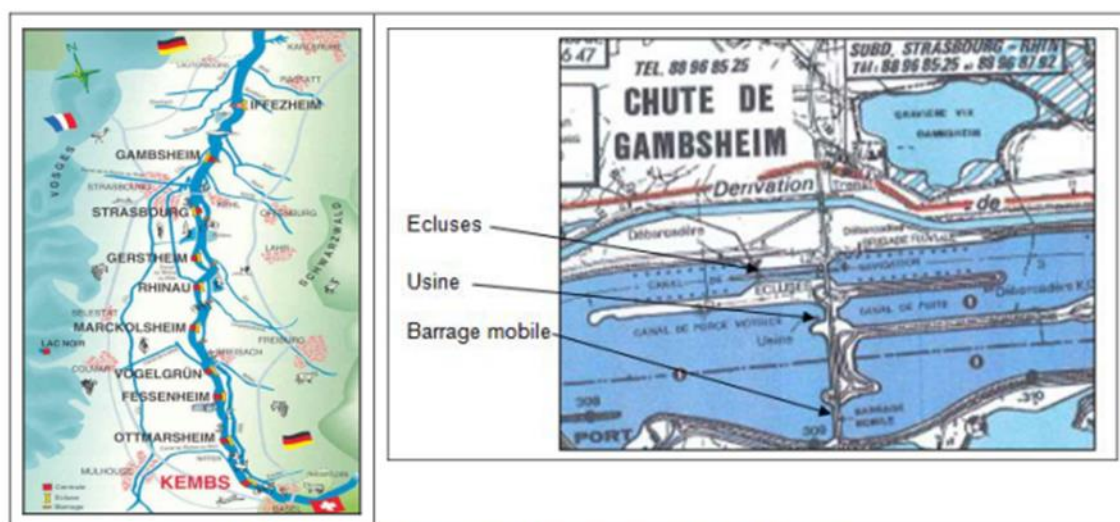


Figure 1 : Aménagement du Rhin et L'aménagement de Gamsheim

2. Présentation de l'aménagement

Les écluses de Gamsheim, sont constituées de deux sas identiques et parallèles de longueur utile de 270 m et de largeur 24 m appelés sas Ouest (1) et sas Est (2). Ces écluses permettent le franchissement d'une chute d'un dénivelé de 10.65 m en moyenne, doivent garantir en permanence la navigation sur le Rhin (24h/24h, 365journs/an) comme l'impose la convention de Mannheim, signée en 1868 par les pays riverains du Rhin.

Le trafic journalier est d'environ 70 bateaux avec des convois poussés pouvant atteindre 14000 tonnes.



Figure 2 : Ecluses de Gambsheim

Les bajoyers construits en béton massif sont divisés en 12 blocs indépendants. Ces blocs sont pourvus d'un dispositif d'étanchéité constitué de lames waterstop discontinue. Les bajoyers de rive présentent un profil en gradin tandis que le bajoyer central est massif dans sa partie inférieure et remblayé dans sa partie supérieure.

Des drains courent le long des bajoyers afin de maintenir des niveaux de nappes compatibles avec la stabilité des écluses.

Les radiers sont en formes de voûtes inversées afin de reporter au mieux les efforts dus aux sous-pressions, notamment en phase de vidange.

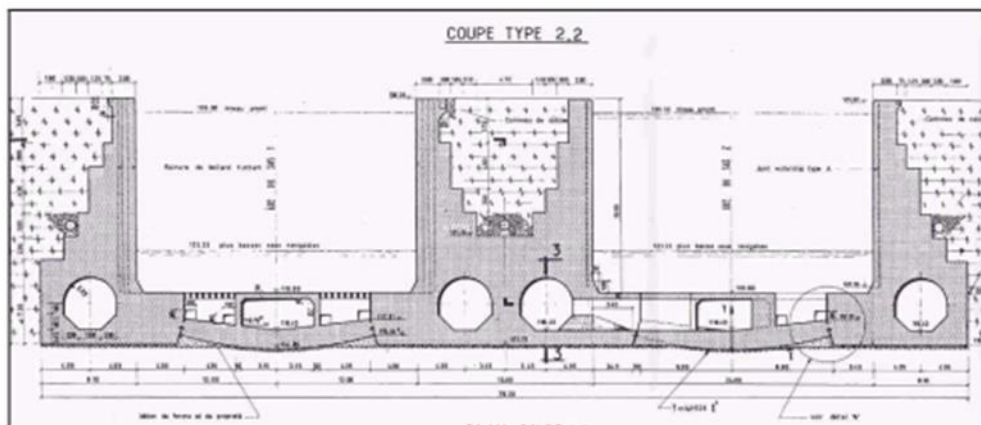


Figure 3 : Coupe transversale des écluses de Gambsheim

Chaque sas est constitué du côté amont :

- D'une porte abaissante,
- De deux vannes de remplissages,
- D'une poutre pare-chocs fixe de protection de la porte contre les chocs de bateaux.

Et du côté aval :

- D'une porte levante,
- De deux vannes de vidanges,
- D'une poutre pare-chocs mobile de protection de la porte aval contre les chocs de bateaux,
- D'un système de mise à sec (commun aux deux sas)

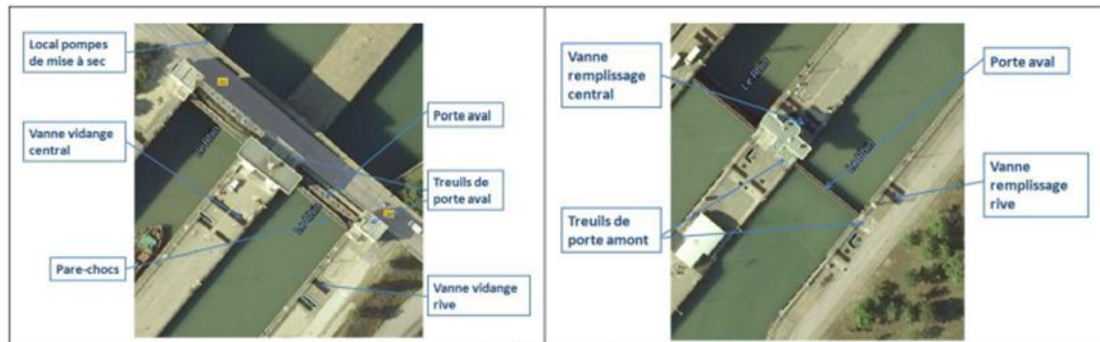


Figure 4: Vue de dessus des têtes amont et aval des deux sas

3. Caractéristiques principales

- Classement de l'ouvrage au titre décret SOH : B
- Nom du Fleuve : RHIN
- Ecluse mise en service en 1974 (49 ans)
- 2 sas : longueur 270 m ; largeur 24 m et hauteur de chute moyenne de 10,65 m
- Porte amont :
 - o Abaissante à étanchéité amont
 - o Hauteur : 8.35m
 - o Largeur : 24.60m
 - o Poids : 81 tonnes
 - o Dispositif de protection : 3 poutres pare-chocs fixes superposées
 - o Est manœuvrée par deux treuils associés à des contrepoids d'équilibrage (2 x 36,6 tonnes)
- Porte aval :
 - o Levante à étanchéité aval
 - o Hauteur : 16.70 m
 - o Largeur : 24.85 m
 - o Epaisseur : 2.6 m
 - o Poids : 272 tonnes
 - o Dispositif de protection : 1 poutre pare-chocs mobile
 - o Est manœuvrée par deux treuils associés à des contrepoids d'équilibrage (2 x 130 tonnes)



Porte amont



Porte aval

4. Historiques sommaire de l'écluse

- Travaux préparatoires : 1970,
- Travaux principaux : 1971,
- Mises en eaux des ouvrages : décembre 1973,
- Mises en service des écluses : 20 février 1974,
- L= 270 m ; l= 24 m ; H(chute)= 10.65 m,
- Volume d'eau nécessaire = 70 000 m³,
- Remplissage et vidange du sas par deux aqueducs latéraux (165 m³/s),
- Manœuvre de remplissage ou de vidange : 9 minutes,
- Temps de franchissements de l'écluse : 14 minutes avec ouverture et fermeture des portes,
- Travaux effectués :
 - Voir tableau récapitulatif des grands travaux réalisés entre 2000 et 2023 aux écluses de Gamsheim en annexe.
 - Voici quelques exemples :
 - Vannes année 2000 à 2003
 - Treuils aval année 2003
 - Conformité électrique année 2006
 - Contrôle-commande 2019/2020

5. Description du dispositif d'auscultation et périodicité des mesures

Les écluses de Gamsheim sont équipées du dispositif d'auscultation suivant :

- 16 fissuromètres triaxiaux modèle vinchon répartis comme suit :
 - 4 en rive française,
 - 8 en central (4 par sas)
 - 4 en rive allemande
- 16 piézomètres répartis comme suit :
 - 8 en rive française
 - 8 en rive allemande

La fréquence des relevés aussi bien des fissuromètres triaxiaux modèle vinchon que des piézomètres est mensuelle.

➤ Fiche descriptive des écluses / barrage de Gambsheim

Classement de l'ouvrage au titre du décret S.O.H. : B

Date de construction : De 1970 à 1973

Date de mise en service : 20 février 1974

Maître d'ouvrage : Voies Navigables de France

Concepteur et ingénieur conseil : XX

Entrepreneur : XX

Fleuve : RHIN

Situation géographique : PK 309 du RHIN

Destination principale : Passage de la chute pour le navigant

Type de barrage : par exemple type des organes de bouchure et de manœuvre

Nombre et largeur des passes des écluses

(préciser si passe navigable, pertuis) : 2 passes navigables de 24 m

Dimensions des piles et culées : XX

Cote crête ou passerelle de service : XX

Cote radier : écluse : 119.60 NN

Niveau normal de navigation amont : 135.00 NN

Niveau normal de navigation aval : XX

PHE amont / aval : amont : 135.00 NN / aval : 129.70 NN

PHEN aval : 127.00 NN

Type et dimensions des bouchures : amont : porte abaissante / aval : porte levante

Type et dimensions des organes de manœuvre : treuils à câbles + contrepoids

Equipements électriques / hydrauliques : XX

Batardeaux : batardeaux flottants pour les portes
batardeaux droits pour les vannes

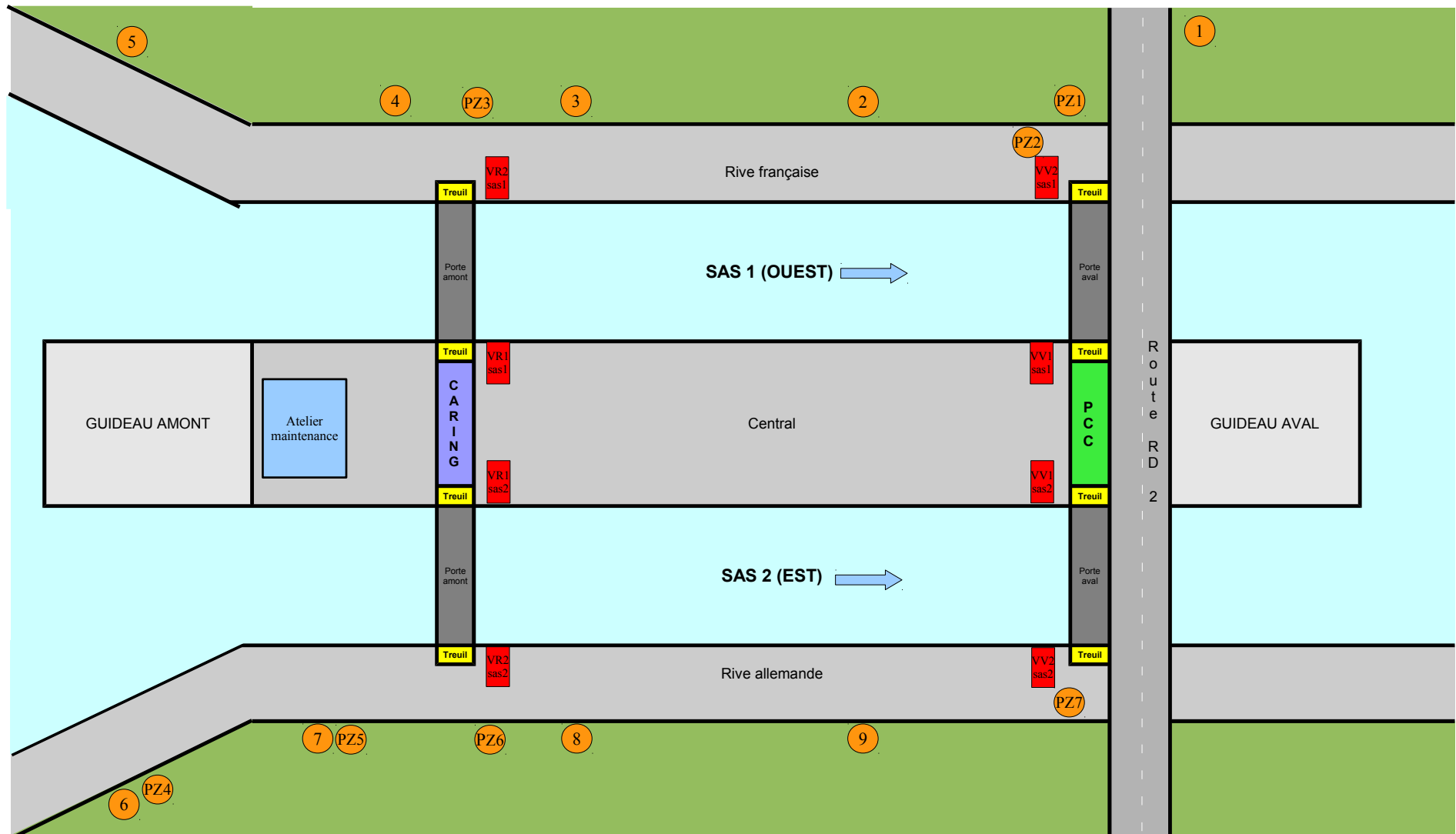
Caractéristiques du bief amont Gambsheim


(longueur et volume à niveau normal de navigation) : L : 21 km / V : 34Mm3

Caractéristiques du bief aval Gambsheim

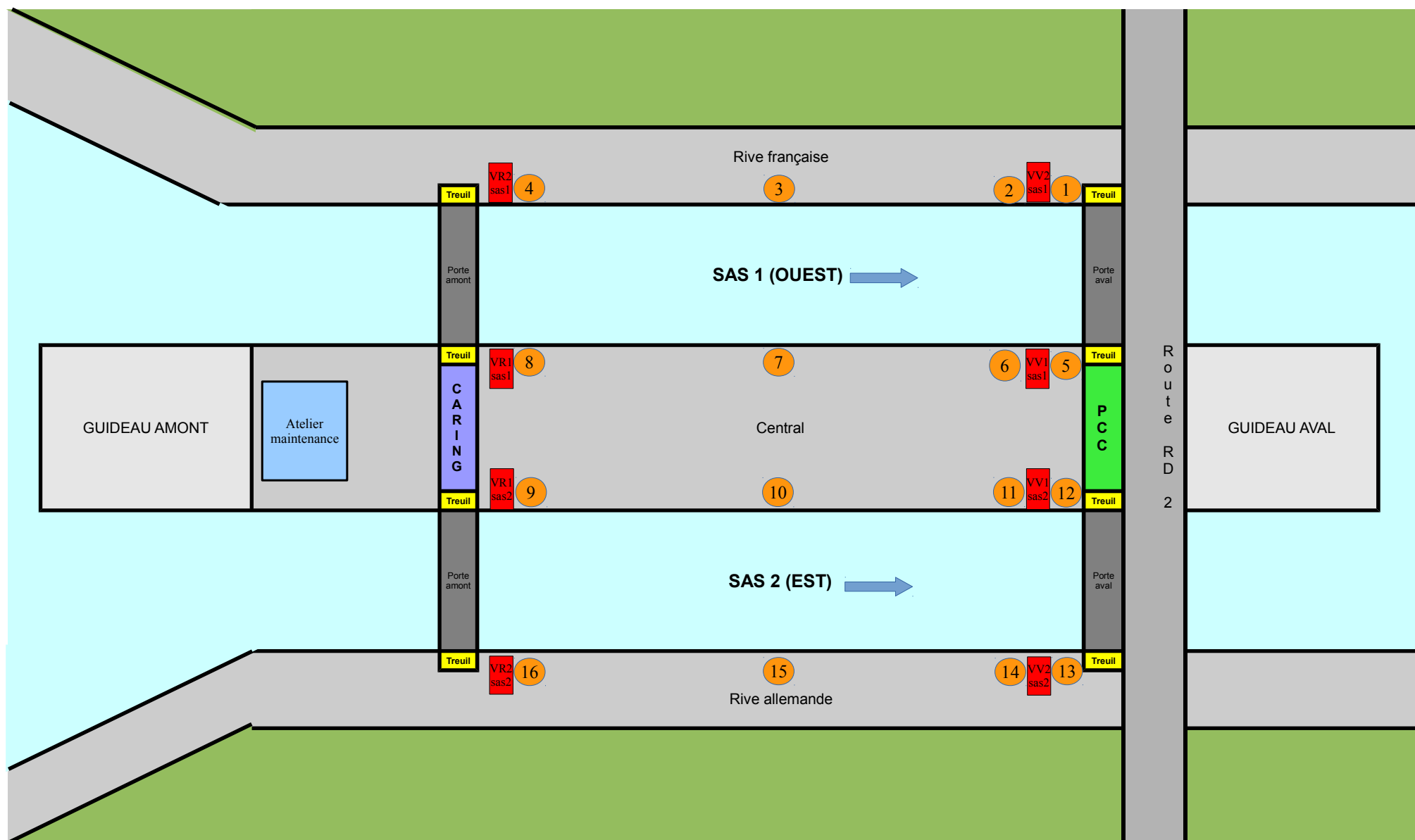
(longueur et volume à niveau normal de navigation) : L : 25 KM / V : 50Mm3

Localisation des piézomètres des écluses de Gambsheim



Légende :  Numéro du piézomètre

Localisation des vinchons des écluses



Légende :  n° Numéro du vinchon