



## **Exigences minimales et recommandations pour la conception technique des ouvrages sur le Rhin**

**Etat: 19 octobre 2016**

**Résolution 2012-I-13**

## Sommaire

---

I. Exigences minimales et recommandations pour la conception technique des ouvrages sur le Rhin .....	3
II. Indications concernant la diminution d'échos radar gênants lors de la construction de nouveaux ponts et de franchissement pas des lignes aériennes .....	9
III. Hauteur des passes navigables des ponts sur le Rhin supérieur en amont de Strasbourg .....	10
IV. Gabarit de la voie d'eau rhénane .....	12

## **I. Exigences minimales et recommandations pour la conception technique des ouvrages sur le Rhin**

Par sa résolution 2012-I-13 la CCNR a pris acte des exigences minimales et recommandations pour la conception technique des ouvrages sur le Rhin. Elle a recommandé aux États riverains du Rhin d'exiger dès la planification des ouvrages l'application de ces exigences minimales et recommandations afin que les intérêts de la navigation soient dûment pris en considération.

### **1. Chenal navigable**

Le chenal navigable doit être exempt de tout obstacle susceptible d'affecter la sécurité et le bon ordre de la navigation.

### **2. Ponts**

#### **2.1 Largeur de la passe navigable**

En principe, les ponts doivent enjamber sans piles les eaux navigables du Rhin. Les exceptions doivent être dûment motivées.

Si des piles sont prévues dans les eaux navigables, la largeur de la passe navigable de nouveaux ponts ne doit toutefois pas être inférieure à celle de ponts existants ou planifiés à proximité, afin d'éviter la création d'un goulet d'étranglement supplémentaire.

#### **2.2 Hauteur minimum de la passe navigable**

Lors de la détermination des hauteurs de la passe navigable de nouveaux ponts, il convient de tenir compte comme suit du transport de conteneurs :

en amont de Strasbourg : transport de conteneurs en trois couches<sup>1</sup>  
en aval de Strasbourg : transport de conteneurs en quatre couches

Sur la largeur de la passe navigable, doit être prévue la hauteur minimum suivante de la passe navigable :

- a) en amont de Strasbourg (p.k. du Rhin 166,64 à 295,50) : 7,00 + x m par rapport aux plus hautes eaux navigables (PHEN) ou dans le secteur canalisé aux plus hautes eaux pendant lesquelles la navigation peut avoir lieu. Le chapitre III précise la signification de x ;
- b) entre Strasbourg (p.k. du Rhin 295,50) et le bac de Spyck (p.k. du Rhin 857,40) : 9,10 m par rapport aux plus hautes eaux navigables (PHEN) ou dans le secteur canalisé aux plus hautes eaux pendant lesquelles la navigation peut avoir lieu ;
- c) entre le bac de Spyck (p.k. du Rhin 857,40) et Gorinchem (p.k. du Rhin 952,50) / Krimpen (p.k. du Rhin 989,20) : 9,10 m par rapport aux MHW<sup>2</sup> (maatgevende hoogwaterstand) sur 80 % de la largeur normalisée ou, dans le secteur canalisé (Neder-Rijn/Lek) pour la totalité de la largeur normalisée.

La hauteur minimum de la passe navigable de nouveaux ponts ne doit toutefois pas être inférieure à la hauteur de la passe navigable de ponts existants ou planifiés à proximité, afin d'éviter la création d'un goulet d'étranglement supplémentaire.

---

<sup>1</sup> Selon ISO 668, un conteneur standard présente une hauteur de 2,60 m.

<sup>2</sup> MHW (maatgevende hoogwaterstand) est un niveau théorique des plus hautes eaux, qui ne s'est encore jamais produit et qui est basé sur un débit de 16.000 m<sup>3</sup>/sec à Lobith. Cette hauteur d'eau est beaucoup plus élevée que la marque de crue II en Allemagne, à partir de laquelle la navigation est interrompue.

En ce qui concerne l'indication de la hauteur des passes navigables, il s'agit de la hauteur absolue du pont sans marge de sécurité.

Sont déterminantes les hauteurs des passes navigables pour tous les débits jusqu'à la marque de crue II conformément à l'article 10.01 du Règlement de police pour la navigation du Rhin (RPNR).

### **2.3 Signalisation des ponts**

Les passes navigables des ponts doivent porter une signalisation conforme aux prescriptions du Règlement de police pour la navigation du Rhin en vigueur.

En outre, les piles de ponts des passes navigables devront être équipées de réflecteurs pour la navigation au radar. Des réflecteurs-radar fixés sur des flèches suffisamment longues sont préférables à des balises avec réflecteurs-radar.

Sans préjudice de prescriptions nationales plus strictes, il est recommandé en outre :

- d'éclairer les panneaux de signalisation des ponts de nuit et par temps bouché,
- d'éclairer les têtes des piles de ponts lorsque la sécurité et le bon ordre du trafic fluvial l'exigent,
- d'éclairer sans risque d'éblouissement les flancs des piles côté chenal navigable dans le cas de ponts à large superstructure.

L'éclairage de la route franchissant le pont ainsi que les phares du trafic routier ne doivent pas éblouir la navigation.

### **2.4 Visualisation de ponts sur l'image radar**

Les ponts doivent être placés et conçus de telle manière qu'il soit démontré qu'ils ne constituent pas une gêne pour la navigation au radar. Des indications supplémentaires figurent au chapitre II.

### **2.5 Construction et entretien de ponts**

Les restrictions ou interruptions de la navigation sont à réduire au maximum. Pendant la construction et l'entretien, la hauteur minimum de la passe navigable doit être disponible au moins en partie pour la navigation.

Plusieurs interruptions de courte durée sont préférables à une interruption de longue durée.

Durant les travaux, il convient de s'assurer que des objets solides (tels que des outils ou éléments de construction), des liquides, des poussières ou des étincelles ne puissent constituer un danger pour les bateaux et leur cargaison ainsi que pour les personnes se trouvant à bord de ces bateaux.

La situation sur place et la nature des travaux peuvent nécessiter des mesures temporaires supplémentaires pour la régulation du trafic. Les mesures à prendre doivent être communiquées à temps aux usagers de la voie d'eau.

### 3. Lignes aériennes

Concernant la hauteur libre de lignes aériennes entre le point le plus bas de la ligne dans des conditions défavorables et les PHEN/MHW<sup>3</sup> à retenir ou, dans le secteur canalisé, la hauteur d'eau maximale pour laquelle la navigation peut avoir lieu, s'appliquent les valeurs minimum suivantes :

p.k. du Rhin	Secteur	Hauteur minimum	
		jusqu'à 245 kV	de 245 à 420 kV
166,640 - 295,500	En amont de Strasbourg :	17 m	18 m
295,500 - 857,400	De Strasbourg au bac de Spyck	21 m	22 m
857,400 - 952,500 / 989,200	En aval du bac de Spyck	31 m	31 m

Les lignes aériennes doivent être placées et conçues de telle manière qu'il soit démontré qu'elles ne gênent pas la navigation au radar. Des indications supplémentaires figurent au chapitre II.

### 4. Bacs

Sur les eaux navigables du Rhin ne doivent être mis en service que des bacs à navigation libre, ce type de bacs entravant le moins la navigation. De nouveaux bacs non libres et ponts flottants ne doivent plus être autorisés.

En cas de remplacement ou de transformation de bacs à traîlle existants, s'appliquent les valeurs minimum suivantes pour la hauteur libre entre le point le plus bas du câble dans des conditions défavorables et la marque de crue II en vigueur à cet endroit ou dans le secteur canalisé, la hauteur d'eau maximale pour laquelle la navigation peut avoir lieu :

p.k. du Rhin	Hauteur minimum
166,640 - 952,500 / 989,200	1,5 x la hauteur minimum de la passe navigable selon la sous-section 2.2

### 5. Systèmes de télécabines

Pour la hauteur libre des systèmes de télécabines franchissant le fleuve, entre le point le plus bas du câble dans des conditions défavorables, y compris la télécabine qui y est suspendue et la marque de crue II en vigueur à cet endroit ou dans le secteur canalisé, la hauteur d'eau maximale pour laquelle la navigation peut avoir lieu, s'appliquent les valeurs minimum suivantes :

p.k. du Rhin	Hauteur minimum
166,640 - 952,500 / 989,200	1,5 x la hauteur minimum de la passe navigable selon la sous-section 2.2

Les systèmes de télécabines doivent être placés et conçus de telle manière qu'il soit démontré qu'ils n'affectent pas la navigation au radar.

L'éventuel éclairage des télécabines ne doit pas occasionner de gêne pour la navigation.

<sup>3</sup>

MHW (maatgevende hoogwaterstand) est un niveau théorique des plus hautes eaux, qui ne s'est encore jamais produit et qui est basé sur un débit de 16.000 m<sup>3</sup>/sec à Lobith. Cette hauteur d'eau est beaucoup plus élevée que la marque de crue II en Allemagne, à partir de laquelle la navigation est interrompue.

## **6. Franchissement des eaux navigables par des ouvrages sous le fond du lit (câbles, conduites et tunnels)**

### **6.1 Conception des franchissements**

Les franchissements des eaux navigables doivent être conçus de façon à ne pas rendre nécessaire une interdiction d'ancrer.

### **6.2 Recouvrement minimum**

Pour toute nouvelle construction et pose de franchissements, la distance minimum entre l'arête supérieure du câble, de la conduite ou de l'ouvrage et le fond du lit (recouvrement minimum) doit être de 2,50 m.

Une éventuelle modification ultérieure de l'emplacement du lit du fleuve doit être prise en compte. Il est possible de déroger à cette distance minimum dans certaines configurations particulières (par ex. fond de lit rocheux, secteurs canalisés, érosion du fond de lit).

### **6.3 Insuffisance du recouvrement minimum**

Si le recouvrement minimum n'est plus assuré au fil du temps en raison d'une érosion inattendue du fond du lit, une interdiction d'ancrer peut être instaurée lorsque le recouvrement est inférieur à 1,50 m.

Lorsque le recouvrement est inférieur à 1,00 m, le câble ou la conduite doivent être condamnés et retirés du fond du lit. Dans le secteur des aires de stationnement, des mesures appropriées sont à prendre si le recouvrement est inférieur à 1,50 m.

## **7. Ouvrages de prise ou de déversement d'eau**

Les ouvrages et conduites destinés à la prise ou au déversement d'eau dans ou sous le chenal navigable doivent être évités.

Les courants transversaux supérieurs à 0,3 m/s ne sont pas acceptables.

Les courants transversaux dans le chenal navigable ainsi que des fluctuations du plan d'eau susceptibles d'avoir des conséquences pour la navigation doivent être évités.

## **8. Postes d'accostage et aires de stationnement pour la navigation**

Dans le cadre des projets de postes d'accostage et d'aires de stationnement il convient d'examiner, si

- les bateaux ayant accosté empiètent sur le chenal navigable ou entravent d'une autre manière la navigation (le cas échéant, limitation des largeurs de stationnement),
- une distance suffisante (10 m au minimum) est disponible par rapport au chenal navigable,
- le poste d'accostage ou certaines de ses parties doivent être éclairés et, si cela n'est pas possible, des mesures doivent être prises afin de faire apparaître le poste d'accostage sur l'image radar,
- des appareillages de transbordement n'empiètent pas sur le chenal navigable,
- des mesures doivent être prises pour prévenir tout éblouissement de la navigation,
- le champ de vision, la vue directe et indirecte de la navigation sont exempts de toute construction, et si
- les conditions de visibilité ne se détériorent pas.

## **9. Exigences générales concernant les immeubles et ouvrages le long du ou dans le Rhin**

Les installations, quelles qu'elles soient, situées le long ou dans le Rhin, doivent être construites et équipées de sorte à ne pas constituer un danger pour la navigation. Les immeubles et ouvrages ainsi que les plantations dans les zones de berge ne doivent pas entraver les conditions de visibilité de la navigation ni exercer une influence négative sur la qualité de l'image-radar de la navigation.

Si nécessaire, des mesures doivent être prises pour éviter tout éblouissement de la navigation.

## **10. Digues longitudinales et creux de berges**

Les digues longitudinales et creux de berges ne doivent pas restreindre la navigation et doivent être conçus de manière à préserver le chenal navigable existant.

Les plantations sur les digues longitudinales ne doivent pas entraver les conditions de visibilité de la navigation ni exercer une influence négative sur la qualité de l'image-radar de la navigation.

Si nécessaire, des mesures doivent être prises pour éviter les courants transversaux aux extrémités des creux latéraux et de berges, les courants transversaux supérieurs à 0,3 m/s ne sont pas acceptables.

## **11. Suppression d'ouvrages**

Les ouvrages désormais inutilisés qui sont susceptibles d'affecter la sécurité et le bon ordre de la navigation, notamment les ponts et leurs piles, doivent être supprimés.

Si des parties de ces ouvrages subsistent sous le fond du lit, une distance minimum de 1,00 m doit être assurée entre l'arête supérieure de la partie résiduelle de l'ouvrage et le fond du lit.

Une éventuelle modification ultérieure de l'emplacement du fond du lit doit être prise en compte. Il est possible de déroger à cette distance minimum dans certaines configurations particulières (par ex. fond de lit rocheux, secteurs canalisés, érosion du lit).

## **12. Grands ouvrages**

Les grands ouvrages dans, le long ou sur le Rhin qui affectent considérablement la navigation dans les eaux navigables ou qui influencent considérablement les hauteurs d'eau (par exemple les écluses, barrages et centrales hydroélectriques) font l'objet d'un traitement distinct par la CCNR.

Pour ces ouvrages ne s'appliquent pas les exigences minimales et recommandations pour la conception technique des ouvrages sur Rhin, chaque projet faisant l'objet d'un examen individuel.

### 13. Définitions

<u>Eaux navigables</u> :	Partie de la voie d'eau qui est utilisée par la navigation de passage selon les conditions locales.
<u>Chenal navigable</u> :	Partie de la voie d'eau dans laquelle des largeurs et des mouillages sont entretenus autant que possible pour la navigation de passage.
<u>Largeur de la passe navigable</u> :	Largeur d'une passe navigable délimitée par des constructions ou signaux de navigation.
<u>Hauteur de la passe navigable</u> :	Distance verticale entre le plan d'eau et le point le plus bas d'une superstructure à l'intérieur de la largeur de la passe navigable d'un objet.
<u>Largeur normalisée</u> :	Distance entre les deux lignes normalisées s'étendant le long de la rive gauche et de la rive droite. Elle correspond approximativement à la largeur des eaux navigables.
<u>Ligne normalisée</u> :	La ligne théorique tracée sur les têtes des épis le long d'un fleuve / d'une rivière.
<u>Recouvrement</u> :	Distance existant entre le point le plus bas du fond du lit et le point le plus haut d'un ouvrage de franchissement sous le fond du lit.
<u>Condition de visibilité</u> :	Vue depuis la timonerie sur la voie d'eau y compris sur les rives et talus, ainsi que les signaux de navigation installés sur la rive



## **II. Indications concernant la diminution d'échos radar gênants lors de la construction de nouveaux ponts et de franchissements par des lignes aériennes**

1. En règle générale, la représentation des ponts sur l'image radar correspond à l'emplacement réel de ceux-ci. Les échos radar gênants peuvent être diminués aux nouveaux ponts par des mesures de construction :
  - a) Les ponts en béton, quelle que soit leur conception, ne devraient pas donner pas lieu à des perturbations par suite de réflexions multiples. Ceci est vrai également pour les ponts rapprochés, si seulement l'un de ces ponts est un pont en béton.
  - b) Concernant les ponts en acier ou les ponts à construction mixte acier/béton, les âmes pleines des poutres ne doivent pas être parallèles ou doivent être reliées à l'endroit des membrures inférieures par des tôles formant caisson.
  - c) Les ponts en acier à poutres en treillis peuvent donner lieu à de faibles faux échos provoqués par des réflexions multiples. On ne peut évaluer à l'avance et avec précision dans quelle mesure ceux-ci gênent la navigation au radar. Il est possible que des contre-mesures doivent être prises ultérieurement.
  - d) S'il est envisagé de construire un nouveau pont à proximité d'un pont déjà existant, la distance entre les ponts doit être assez grande pour que l'identification des bateaux et des ponts demeure possible. Si une telle distance ne peut être respectée, les ponts doivent être directement juxtaposés de sorte à apparaître sur l'écran radar comme un seul pont sans donner lieu à des réflexions multiples.
  
2. Concernant les franchissements par des lignes aériennes, l'image radar montre seulement un écho en forme de point à l'endroit où le rayon radar coupe en angle droit la ligne. Cet écho change d'emplacement en fonction de la position du bateau. Il gêne lorsqu'il se déplace à partir des berges vers le plan d'eau. Des échos radar gênants ne peuvent être évités par les constructions de nouveaux franchissements par des lignes aériennes que lorsque ces lignes aériennes
  - a) franchissent la voie d'eau tellement en biais que leur écho radar ne tombe pas encore sur le plan d'eau à une distance d'environ 200 m du franchissement ou
  - b) franchissent la voie d'eau à une telle hauteur qu'elles ne sont plus saisies par les appareils radar des bateaux à une distance d'environ 200 m.

Il convient, le cas échéant, de prévoir des réflecteurs radar.

### III. Hauteur des passes navigables des ponts sur le Rhin supérieur en amont de Strasbourg

#### **Généralités**

Des études ont fait apparaître qu'une hauteur de la passe navigable de 7,00 m est en règle générale insuffisante pour le transport de conteneurs en trois couches, notamment compte tenu du développement important généralement annoncé pour la navigation-conteneurs.

La hauteur minimum de la passe navigable nécessaire concrètement, à savoir

<b>7,00 + x m</b>
-------------------

varie toutefois en fonction du contexte et doit être rapportée au cas examiné. La valeur "x" peut uniquement être déterminée en cas le besoin, sur la base des paramètres suivants :

- surenfoncement,
- degré de chargement,
- marge de sécurité (= le cas échéant sur la base du degré de probabilité),
- type et mode de construction du pont,

en veillant à éviter pour toutes les situations envisageables l'apparition de nouvelles restrictions.

Pour le Rhin supérieur, entre Bâle et Strasbourg, les hauteurs d'eau varient en fonction du débit du Rhin. Les hauteurs minimales indiquées en période de PHEN étant constatées durant seulement environ 3 jours par an, celles-ci ne constituent pas une entrave en présence de débits normaux.

Une hauteur de la passe navigable de 7,46 m est également assurée durant près de la moitié de l'année au pont de Chalampé. Lors de la planification de nouveaux ponts ainsi que lors de transformations de ponts existants, il conviendrait néanmoins de fixer au cas par cas la hauteur de la passe navigable qui est nécessaire, en tenant compte du transport de conteneurs en trois couches ainsi que de l'ensemble des conditions de débit jusqu'à la marque de crue II, conformément à l'article 10.01 du Règlement de police pour la navigation du Rhin (RPNR).

### Hauteurs existantes des passes navigables

Les hauteurs des passes navigables mesurées sur le Rhin supérieur en amont de Strasbourg ont été communiquées par les délégations française et allemande pour 8 ponts dans le secteur des écluses et 8 autres ponts piétons, routiers et ferroviaires. Comme le montre le tableau ci-après, elles varient dans la fourchette de valeurs indiquée en fonction de la condition de débit du moment.

État 2009 basé sur les courbes en continu 1966 - 2000 (Base pour EE 2002)							
(Seulement une hauteur de la passe navigable de 7 m est garantie. Les hauteurs des passes navigables indiquées ci-après ne sont pas garanties.)							
Pont	P.K. du Rhin	Hauteur des passes navigables en m pour					
		Ret. Hydrostat.	1000 m³/s	2100 m³/s	2300 m³/s	2400 m³/s	PHEN
		Plus grande hauteur de la passe navigable disponible ..... en moyenne					
		50 % de l'année	97 % de l'année				99 % de l'année
Pont "Mittlere Brücke" (pour information) <sup>4</sup>							
Passe vers l'amont	166,53						5,10
Passe vers l'aval							5,40
Pont "Johanniterbrücke"	167,14						5,30
Pont "Dreirosenbrücke"	167,80						8,00
Passerelle pour piétons de Huningue	170,2	7,80	7,80	7,80	7,80	7,80	7,80
Pont Palmrain Weil	171,33	7,25 <sup>A)</sup>	7,25 <sup>A)</sup>	7,25 <sup>A)</sup>	7,25 <sup>A)</sup>	7,25 <sup>A)</sup>	7,25 <sup>A)</sup>
Ecluse Kembs	179,28	8,54	8,09	7,64	7,64	7,64	7,64
Ecluse Ottmarsheim	193,83	8,70	8,30	7,90	7,90	7,90	7,90
Pont A 36 Ottmarsheim	194,30	8,83	8,43	7,83	7,83	7,83	7,83
Pont Chalampé	199,26	8,79	7,46	7,06	7,06	7,06	7,06
Ecluse Fessenheim	210,69	8,70	8,35	8,05	8,05	8,05	8,05
Ecluse Vogelgrün	224,73	8,80	8,50	7,60	7,40	7,30	7,30
Ecluse Marckolsheim	240,06	9,30	9,13	8,22	8,06	7,98	7,70
Ecluse Rhinau	256,36	8,80	8,54	8,16	8,08	8,04	7,67
Ecluse Gerstheim	272,48	9,23	9,08	8,22	8,10	8,04	7,50
Pont Altenheim-Eschau	282,80	7,30 <sup>B)</sup>	7,28 <sup>B)</sup>	7,28 <sup>B)</sup>	7,28 <sup>B)</sup>	7,28 <sup>B)</sup>	7,25 <sup>B)</sup>
Ecluse Strasbourg	287,56	10,62	9,72	8,32	8,19	8,12	7,70
Mimram (Pont pour piétons Strasbourg-Kehl)	292,95	9,65	9,05	8,30 <sup>C)</sup>	8,16 <sup>C)</sup>	8,09 <sup>C)</sup>	7,50
Pont de l'Europe	293,48	9,07	8,47	7,85 <sup>C)</sup>	7,72 <sup>C)</sup>	7,65 <sup>C)</sup>	6,79
Pont ferroviaire	293,69	9,31	8,89	8,07 <sup>C)</sup>	8,01 <sup>C)</sup>	7,88 <sup>C)</sup>	7,15
<sup>A)</sup> Pour les hauteurs des passes navigables ne s'appliquent pas les fréquences annuelles indiquées, étant donné que celles-ci dépendent des conditions de débit au barrage de Kembs. Le pont présente une arête inférieure en arc assurant une hauteur de la passe navigable d'environ 7,80 m sur une largeur de 80 m. L'objectif de retenue de 244,25+NN peut être assuré jusqu'à un débit de 2800 m³/s.							
<sup>B)</sup> Le pont présente une arête inférieure en arc assurant une hauteur de la passe navigable d'environ 7,80 m sur une largeur de 100 m. Les hauteurs des passes navigables à partir de 2100 m³/s ont été calculées sur la base des calculs de la hauteur du plan d'eau d'eau de la BAW Karlsruhe (2004).							
<sup>C)</sup> Les hauteurs des passes navigables à partir de 2100 m³/s ont été calculées sur la base des calculs de la hauteur du plan d'eau de la BAW Karlsruhe (1998).							
Pour les ouvrages destinés à la navigation qui sont situés sur le Grand Canal d'Alsace, il a été considéré que les hauteurs des passes navigables pour des débits supérieurs à 1400 m³/s sont égales aux hauteurs des passes navigables en période de PHEN.							
Fréquences : Echelle Weil, p.k. du Rhin 241,245, données disponibles à partir de 1985 Echelle Altenheim (Echelle du Land), p.k. du Rhin 280,25, données disponibles à partir de 1992 Echelle Kehl-Kronenhof, p.k. du Rhin 292,245, données disponibles à partir de 1970							

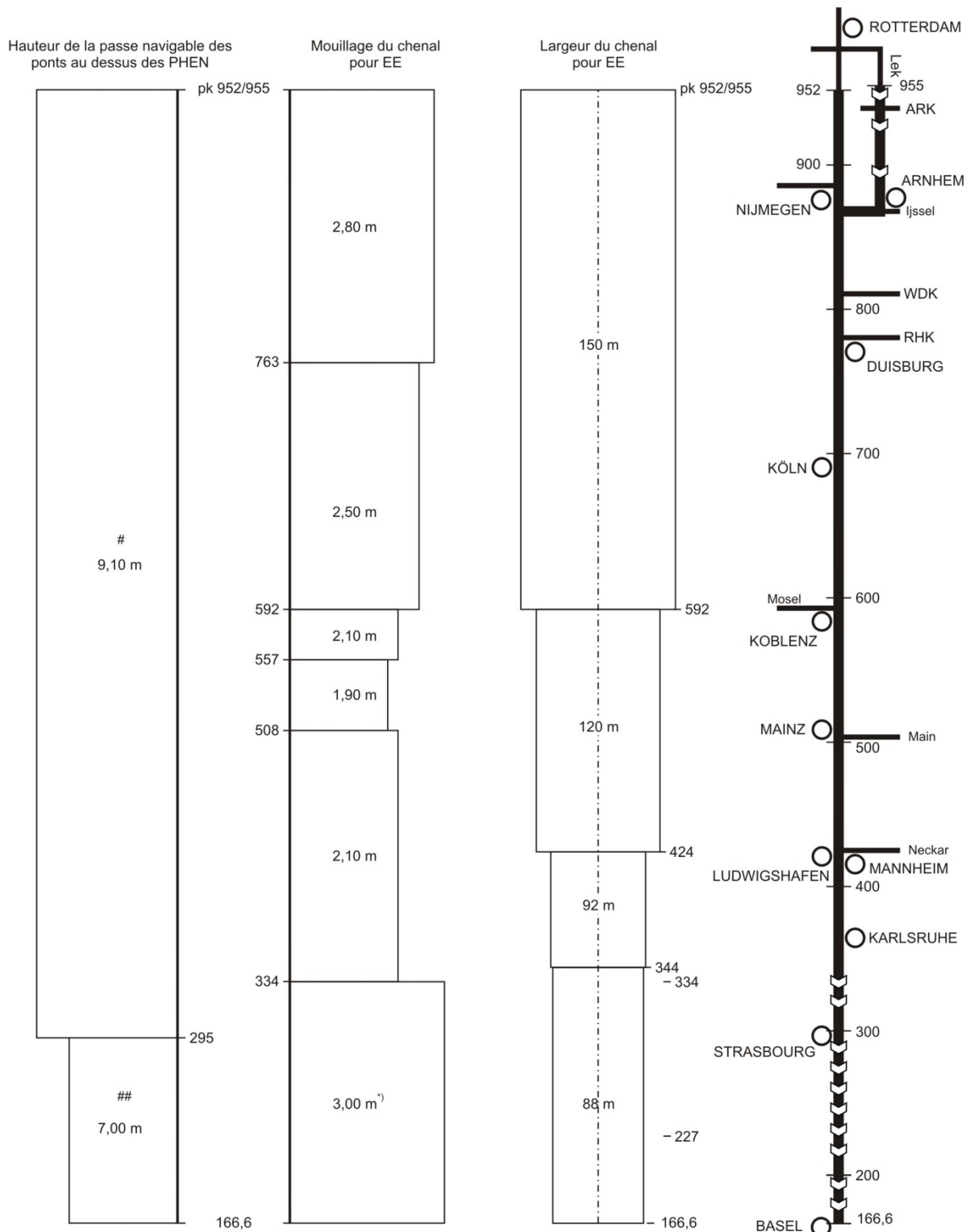
<sup>4</sup> Le pont "Mittlere Brücke" n'est pas couvert par le champ d'application de l'Acte de Mannheim et, par conséquent, ne relève pas de la compétence de la CCNR.

#### **IV. Gabarit de la voie d'eau rhénane**

Les graphiques offrent une présentation compacte des gabarits de la voie d'eau sont destinés avant tout à informer toute personne intéressée, mais ils peuvent aussi être utilisés par d'autres organes de la CCNR, dans les administrations nationales et par des entreprises concernées par la navigation rhénane. Les graphiques reflètent autant que possible les situations réelles, telles qu'elles se présentent la plupart du temps. Il a été nécessaire de simplifier la présentation en certains points. Des notes de bas de pages appropriées et des indications générales contribuent à éviter les éventuels malentendus.

Les dimensions maximales réglementaires des bâtiments, des convois poussés et des autres assemblages de bâtiments sont fixées au chapitre 11 du Règlement de police pour la navigation du Rhin (RPNR).

## GABARIT DE NAVIGATION DU RHIN











<sup>1)</sup> Hauteur d'eau garantie

- # 1. Au pont Josef-Kardinal-Frings-Brücke (Südbrücke Düsseldorf, p.k. 737,10), la hauteur de la passe navigable des ponts est de PHEN + 8,61 m.
2. Au pont Kniebrücke Düsseldorf (p.k. 743,57), la hauteur de la passe navigable des ponts est de PHEN + 8,82 m.
3. Au pont routier Rheinhausen - Duisbourg-Hochfeld (p.k. 775,29), la hauteur de la passe navigable des ponts est de PHEN + 8,88 m.
4. Au pont routier Bonn-Beuel (Kennedy-Brücke Bonn, p.k. 654,94), la hauteur de la passe navigable de 9,10 m est disponible uniquement sur une largeur de 115 m.
5. Au pont routier Cologne-Deutz (p.k. 687,93), la hauteur de la passe navigable de 9,10 m est disponible uniquement sur une largeur de 94 m.

## Au pont de l'Europe (p.k. 293,48), la hauteur de la passe navigable des ponts est de PHEN + 6,79 m.

Présentation simplifiée des dimensions maximales de bâtiments et convois poussés  
(Dimensions obligatoires, voir chapitre 11 du RPNR)

	Bâtiments		Convois poussés		Formation <sup>1)</sup>	
	Longueur [m]	Largeur [m]	Longueur [m]	Largeur [m]		
867,5	135	22,8	Waal	269,5	22,90	M 
	135	17,7	Lek <sup>2)</sup>	110,0	17,70	
	135	22,8	Waal	193,0	34,35	A 
	135	17,7	Lek <sup>2)</sup>	186,5	11,45	
	135	22,8		269,5	22,90	M 
				193,0	34,35	A 
564,3						
540,2	135 <sup>3)</sup>	22,8	M 186,5 A 116,5		22,90	
	135	22,8		193,0	22,90	
				153,0	34,35	
359,8	135	22,8		193,0	22,90	
				270,0	22,90	
334,0						
287,4	135	22,8 <sup>4)</sup>		183,0	22,80 <sup>1)</sup>	
						

1) La formation pour le Lek n'est pas présentée faute de place.

2) Du Lekkanal (p.k. 949,40) à Krimpen (p.k. 989,20) s'appliquent des dimensions supérieures.

3) En présence de certaines hauteurs d'eau 110.

4) En cas de fermeture de certains sas d'écluses s'appliquent des dimensions inférieures.

M : Montant, A : Avalant.