Une nouvelle voie d'eau européenne à grand Gabarit: la Moselle

Autor(en): **David, R.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie**

Band (Jahr): **57 (1965)**

Heft 8-9

PDF erstellt am: **04.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-921033

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

UNE NOUVELLE VOIE D'EAU EUROPEENNE A GRAND GABARIT: LA MOSELLE

R. David, Directeur général de la C.N.F.R., Strasbourg

CD 656.62 (282.243.153)

Il y a un an était ouverte à la navigation une belle voie d'eau bien placée pour resserrer les liens économiques entre cinq des six pays du Marché Commun: la Moselle canalisée entre Coblence et Thionville (271 km). Avec les deux nouveaux tronçons qui seront prochainement mis en service: Thionville–Metz (27 km et 3 écluses) en 1965 et Metz–Frouard (48 km et 5 écluses) en 1968, l'ensemble constituera une voie moderne de 346 km pénétrant profondément dans le bassin industriel lorrain jusqu'aux portes de Nancy. On peut espérer qu'elle se poursuivra par une voie Nord–Sud reliant la Moselle à la Saône.

Aucun de ceux qui s'intéressent aux voies d'eau ne peut rester indifférent à l'expérience des usagers et à l'évolution du trafic sur la Moselle que nous exposons ci-dessous.

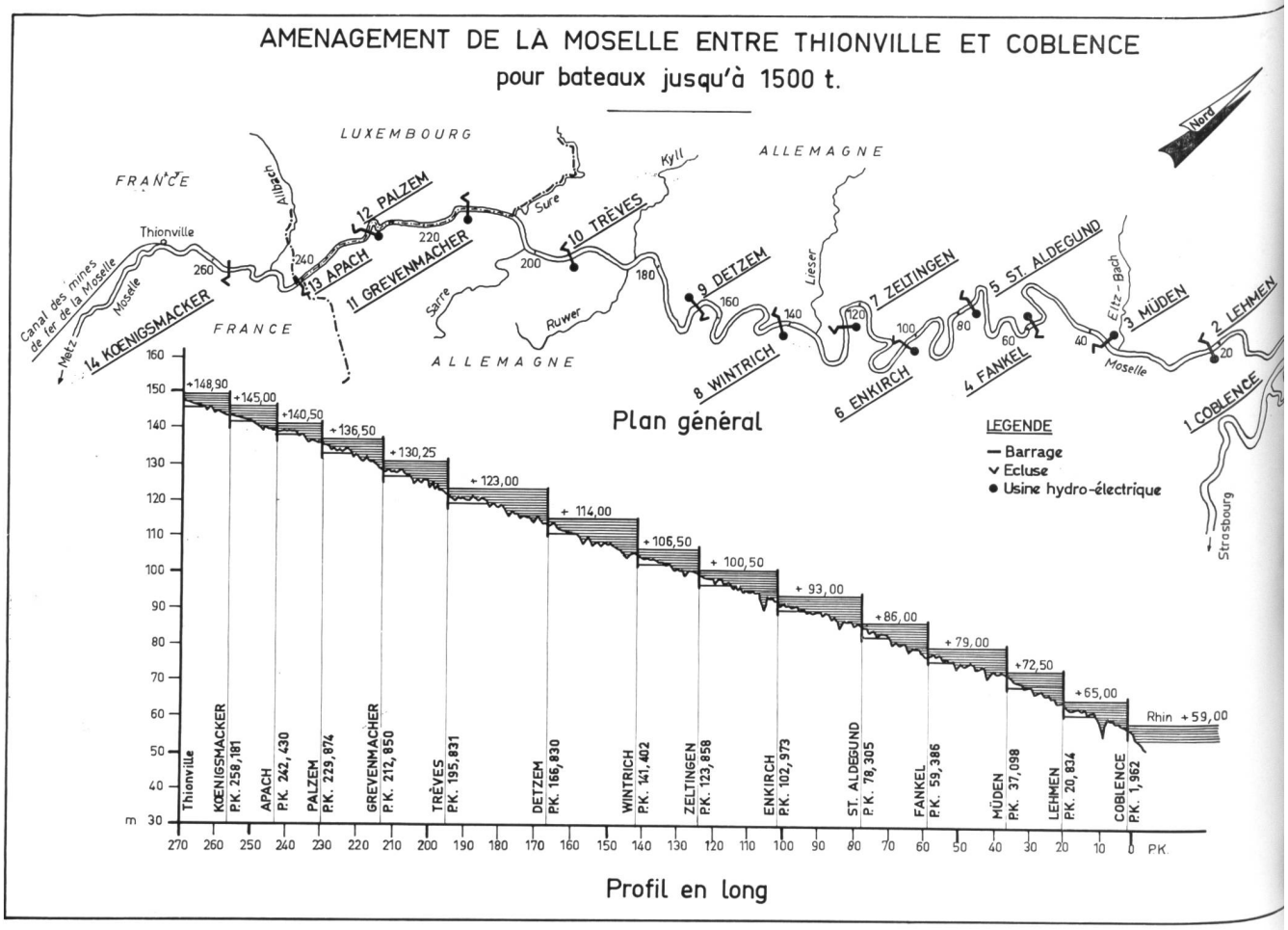
A. Caractéristiques de la voie

1. Entre le confluent avec le Rhin à Coblence et le port de Thionville, sur 271 km, il y a 15 écluses de dimension 176 m x 12 m (Fig. 1). La longueur un peu faible du sas, est un compromis entre les 165 mètres proposés par les français qui voulaient limiter les dépenses et les 185 mètres demandés à juste raison par les allemands. La longueur du bief moyen entre deux écluses est $\frac{271}{14} = 19{,}2$ km, ce qui est beaucoup plus favorable que les biefs du Neckar et du Main.

2. L'altitude du plan d'eau est 153 mètres environ dans les bassins du port de Thionville et 59 mètres dans le Rhin à Coblence, soit une chute moyenne par écluse de $\frac{94}{15} = 6{,}25$ m. La pente moyenne du lit est de 0,33 m par km.

3. Le sas de 176 mx12 mx3,5 m permet l'éclusage non seulement de deux gros automoteurs, mais aussi des convois poussés d'un petit pousseur et de deux grandes barges (172 m x 11,40 m x 2,50 m) de capacité 3200 tonnes à 2,50 m d'enfoncement avec des marges de 0,30 m en largeur, 2 mètres en longueur et 1 mètre au moins sous le fond. La plupart des écluses sont équipées de murs guides de 170 mètres de longueur dans le prolongement du bajoyer (Fig. 3 et 7), ce qui facilite l'approche, l'entrée et réduit les courants latéraux. Grâce à ce mur les durées d'approche sont faibles: lorsqu'il n'y a pas d'attente le temps perdu par rapport à la marche normale par le ralentissement, l'éclusage et le retour à la vitesse normale ne dépasse guère 20 à 30 minutes, même pour le plus gros convoi.

Fig. 1 Plan et Profil en long de l'aménagement



4. Dans chaque bief le tiers amont a été rendu navigable par le creusement d'un canal de 40 mètres de largeur au fond avec pentes latérales de 1/4, de profondeur minima 2,90 m (section de 150 m²). Dans les courbes la surlargeur atteint $\frac{13.600}{R}$ (R = rayon de la courbe), soit plus de quatre fois la surlargeur de $\frac{3.200}{R}$ prévue à l'origine. On a voulu tenir compte des convois poussés de 170 mètres environ qui sont deux fois plus longs que les plus gros automoteurs. Dans les quelques courbes de 350 mètres de rayon la largeur de 40 mètres du chenal passe ainsi à près de 80 mètres. Les limites du chenal sont marquées par des bouées; un essai de balisage par des panneaux sur les rives, trop peu précis, a échoué.

L'expérience d'une année d'exploitation montre que, sauf en quelques points, la largeur de chenal, bien qu'un peu juste, est suffisante pour nos convois poussés là où le chenal est balisé et très confortable pour les automoteurs. Le rapport des sections du canal et des bateaux ne tombe pas au-dessous de 5,25 m pour nos barges de 11,40 m x 2,50 m ($\frac{150}{28,5} = 5,25$). Le minimum admissible est de 4.

5. Si le tirant d'air normal aux PHEN (plus hautes eaux navigables) sous les ponts dépasse le plus souvent 6 mètres, nous avons en fait dû limiter la hauteur de nos pousseurs passerelle escamotable en position basse, à 4,60 m à cause du faible tirant d'air de 4 ponts à Thionville, Trêves et Coblence (Fig. 6). En fait il n'y a guère de différence entre 4 m et 6 m de tirant d'air pour nos pousseurs; il faudrait un tirant d'air de 7 mètres partout respecté, et non pas 6 mètres, pour pouvoir établir le second étage de logement qui, éloignant l'équipage des sources de bruit, améliorerait le confort.

6. Depuis la démolition des piles du pont Baudouin à Coblence (Fig. 2) il reste encore deux obstacles à la navigation:
- le pont chemin de fer de Coblence dont les ouvertures sont de faible portée (20 mètres) et le tirant d'air insuffisant en hautes eaux sur le Rhin,
- mais surtout le pont route de Trêves dont les piles sont en partie romaines, et où la largeur de la passe au tirant d'air de 6 mètres ne dépasse pas 14 mètres. En hautes eaux, personne ne se risque à passer vers l'aval.

7. L'équipement de la voie d'eau n'est pas encore terminé au 1. 7. 1965. Les bouées qui sont toutes réfléchissantes et équipées de réflecteurs radar, ne sont pas encore ancrées définitivement; des estacades de guidage aux écluses doivent encore être aménagées, des piles de pont éclairées et balisées, celles du pont de Trêves munies d'estacades, un garage établi à Coblence en aval de l'écluse, etc . . . Il sera encore nécessaire d'élargir une courbe (Wehr), d'établir des postes de mouillage avec bittes d'amarrage et, lors de la construction de la deuxième écluse, d'élargir les garages amont et aval aux écluses. On déplore enfin l'absence de bollards flottants dans le sas, qui faciliteraient l'éclusage et qui devraient être installés sur toute nouvelle écluse.

Fig. 2 La Moselle dans la traversée de Coblence. Au fond le Rhin. Les piles du pont Balduin (le plus en aval) ont depuis été démolies. A Coblence subsiste une écluse de 122 mètres à côté de la grande écluse.

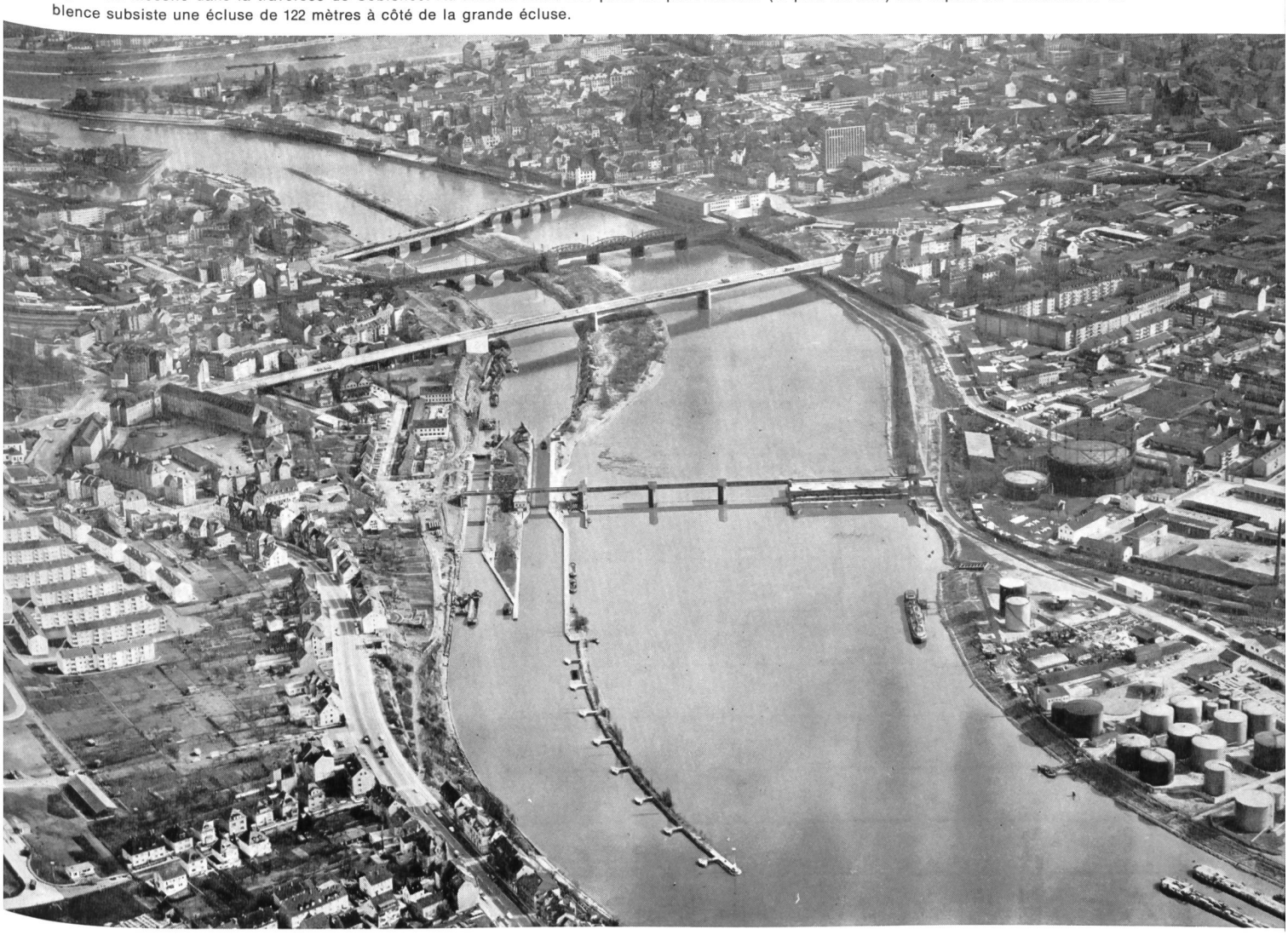


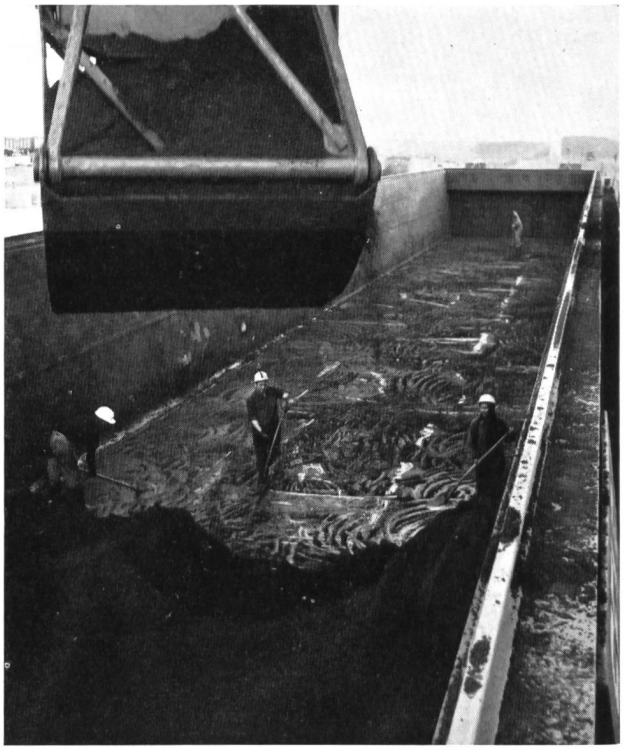
Fig. 3
La Moselle à Trêves.
Au premier plan le barrage et les ouvrages de navigation

8. La Moselle, comme le Rhin, a été équipée de façon à permettre la navigation tous les jours, sauf quelques rares jours fériés, ainsi que la nuit. Les écluses sont éclairées et ouvertes la nuit pour la navigation continue, ce qui est un avantage inestimable par rapport à la Meuse belge et hollandaise et aux autres affluents du Rhin (Main, Neckar, canaux allemands) où malgré la saturation des écluses l'Administration n'a pas encore admis la navigation de nuit.

9. En aval de la frontière française l'importance du débit a permis d'installer à chaque barrage une usine électrique. A l'aval de l'embouchure de la Sarre le débit qui est dépassé un jour sur deux atteint encore 190 m³; le débit aux PHEN est de 1300 m³ environ. Les crues, parfois très importantes, sont fréquentes en hiver et au printemps, mais passent heureusement très vite. De novembre 1964 à juin 1965 nous avons subi dix vagues de crues. Comme on le verra l'importance et la fréquence de ces venues d'eau rendent difficile le remorquage par automoteur ordinaire.

10. Notons qu'un approfondissement du chenal de 0,50 m, de 2,90 à 3,40 m permettrait d'accéder à Thionville avec des unités chargées à 3 mètres d'enfoncement, ce qui serait d'autant plus facile que le niveau moyen du Rhin à Coblence permet de naviguer à plus de 2,50 m trois jours sur quatre et à plus de 3 mètres encore un jour sur deux. La hauteur d'eau minima sur le seuil aval de l'écluse (3,50 m) permet, même en cas de débit nul, d'écluser des unités chargées à 3 mètres. A 3 mètres d'enfoncement, le gain de

Fig. 4 Déchargement d'une barge. La seule cale d'ouverture 62x7,50 m ou 68x9,50 m suivant le cas, facilite le chargement et le déchargement. Le gerbage dans la barge pourrait se faire grâce à un petit bulldozer.



capacité de l'unité serait de 25 %. En année complète, et en supposant que l'on puisse stocker en bonnes eaux à Thionville, l'augmentation de capacité de transport atteindrait 15 %, et permettrait de réduire de 10 % environ le prix du transport. Cette amélioration demandée en 1957 et 1958 a été malheureusement refusée.

La seule écluse actuelle suffira, sans trop alourdir les frais d'exploitation par les attentes, tant que le trafic restera inférieur à 10 à 12 millions de tonnes. Toutefois, chaque fois qu'un accident endommagera une écluse de nombreuses unités seront immobilisées.

Lorsque le trafic augmentera il est prévu de construire une seconde écluse à côté de l'écluse actuelle. Comme il n'y a place au total que pour deux écluses, et pour ne pas compromettre l'avenir, les dimensions normalisées de cette seconde écluse seront de 190 m x 24 m, et sa capacité sera deux fois la capacité de l'écluse actuelle. Une telle écluse pourrait recevoir par la suite après aménagement du chenal, des convois rhénans de 22,80 m x 185 m, portant jusqu'à 8 000 tonnes à 3 m d'enfoncement, ce qui permettrait de réduire sensiblement les prix de transport. De tels convois exigeraient, avec les mêmes surlargeurs, un chenal de 60 mètres au lieu de 40 mètres et une profondeur minima de 3,50 m au lieu de 2,90 m (section 250 m² au lieu de 150 m², $\frac{250}{22{,}80 \times 3} = 4$).

Avec l'augmentation de l'enfoncement, la capacité limite de la voie serait alors de 35 à 40 millions de tonnes, chiffre qu'il ne sera nullement nécessaire de prévoir pour justifier le complément d'aménagement.

B. La flotte

a) AUTOMOTEURS

Ce sont les automoteurs rhénans de 800 à 1 500 t., de 67 à 85 mètres de longueur, qui assurent le gros du trafic. Leur puissance est suffisante pour remonter le courant à l'époque des crues normales. Deux de ces unités tiennent aisément dans le sas de 176 m. Leur tirant d'air de 4,50 m adapté en général aux canaux allemands, ne pose aucun problème, et le chenal élargi permet partout le croisement, même avec un convoi poussé. Il n'y a eu sur ce point aucune surprise. Le parcours entre Coblence et Thionville dure en moyenne un peu moins de trois jours sur l'amont, et deux jours sur l'aval. On connaît l'avantage de souplesse de l'automoteur, qui peut desservir n'importe quel port sur le Rhin et ses affluents avec des lots relativement faibles, ce qui n'est pas le cas de convois poussés.

b) CHALANDS

Seuls peuvent remorquer un chaland toute l'année en Moselle les automoteurs qui remorquent aussi sur le Rhin entre Duisbourg et Mannheim, c'est-à-dire de gros automoteurs équipés de moteurs de 750 à 800 CV au moins. En

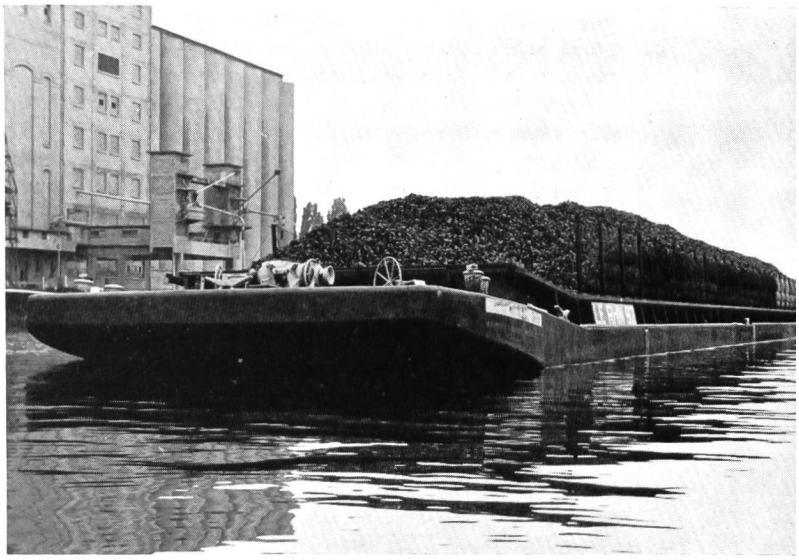


Fig. 5 (en haut) Barge munie de filets ayant chargée 1200 tonnes de coke.

Fig. 6 (au milieu) Le convoi du «Metz» en route vers l'aval avec deux grandes barges (172x11,40 m) passe sous le pont S.N.C.F. de Thionville-Nord. On notera la timonerie escamotable en position basse (hauteur 4,60 m).

Fig. 7 (en bas) Même convoi devant l'écluse d'Apach. L'une des barges est couverte de panneaux roulants téléscopiques. Le côté droit de la barge avant va prendre appui contre le mur guide et glisser le long du mur jusque dans l'écluse.

effet 8 mois par an environ, entre novembre et juin, les crues subites de la Moselle peuvent empêcher les automoteurs ordinaires de remorquer. Surpris par une crue, ils doivent alors laisser leur chaland et demander le concours d'un remorqueur rhénan, ou s'exposer à une attente fort coûteuse. L'armement français qui ne dispose que d'automoteurs de 800 tonnes et 500 CV y a pour sa part renoncé.

c) CONVOIS POUSSES

L'armement français a pu, grâce à sa concentration, mettre au point depuis 1958 en amont de Duisbourg une exploitation poussée de transports en vrac qui dès l'origine a prévu l'exploitation poussée en Moselle. Le transport sur cette voie est en effet pour une bonne part un transport de masse entre un nombre limité de ports, qui se prête bien à l'exploitation poussée.

Parallèlement nous avons pu en 1957 et 1958 intervenir encore à temps auprès des administrations responsables pour faire modifier les dispositions prévues et les adapter aux convois poussés.

Voici le matériel exploité en 1965 dans le bassin rhénan par la C.N.F.R.:

	nombre d'unités			
barge normale (conçue pour les canaux allemands)	65	70 x 9,50 m	1 250 t à 2,50 m	1 580 t à 3 m
grande barge	29	76,50 m x 11,40 (11,20)	1 620 t à 2,50 m	2 030 t à 3 m
pousseur Rhin	7	32 x 11,40 m	1 800 CV	1,45 m tirant d'eau
pousseur Moselle	5	19 x 10,50 m	1 000 CV	1,80 m
pousseur canaux	6	10 x 7,50 à 15 x 8 m	400 CV	1,80 m

Fig. 8 (en haut) Le convoi du «Metz» entre dans l'écluse de Koenigsmaker. La marge de chaque côté entre les bajoyers de l'écluse et le convoi ne dépasse pas 0,30 m.

Fig. 9 (en bas) Le convoi du «Nancy» montant sur la Moselle à Karden (PK 40). On voit à l'avant une grande barge couverte de 76,5 m x 11,40 m et à l'arrière une petite barge de 70 m x 9,50 m.

En 1961 les dimensions maximum de convois reconnus acceptables sur le Rhin, compte tenu du trafic, et évalués sur la Moselle, compte tenu des écluses et des faibles courbes, étaient les suivantes:

Rhin	185 x 11,40 m ou 22,80 m	2 ou 4 barges
Moselle	172 x 11,40 m	2 barges

Partant de 32 mètres, longueur minima d'un gros pousseur rhénan, nous avons défini en 1961 la norme de 76,50 x11,40, qui est la plus grande barge compatible avec les deux limites imposées. Cela nous a par contre coup amenés à construire des pousseurs pour la Moselle de 19 mètres de longueur, un peu trop courts pour obtenir le confort de l'équipage, le rendement optimum de propulsion et le faible tirant d'eau nécessaire à une exploitation sur le Rhin (1,80 m au lieu de 1,45 m)

$$2 \times 76{,}50 + 32 = 185 \text{ m}$$
$$2 \times 76{,}50 + 19 = 172 \text{ m}$$

Nous n'avons pas encore terminé la formation de nos équipages et le balisage complet ne sera en place qu'en novembre prochain. Mais l'expérience d'une centaine de voyages nous permet déjà de dégager les moyennes annuelles de marche de nos pousseurs (en heures):

	marche en bief	écluses et douane	arrêts aux extrémités (soutages, amarrages, relève de l'équipage)	total
Thionville–Coblence	25 h (11 km/h)	7 h	1½ h	33,5 h
Coblence–Thionville	33 h (8 km/h)	7 h	1½ h	41,5 h
Aller et retour	58 heures	14 heures	3 heures	75 heures

Nous supposons que par l'effet des hautes eaux, brouillard, glaces, accidents aux écluses et aux unités, jours fériés, pannes, attentes de barges, incidents divers, on perde dans l'année 20 % seulement des heures disponibles, ce qui est probablement un peu inférieur à la réalité. Il reste 7 000 heures utiles (0,80 x 365 x 24 = 7 000 h) soit 93 voyages aller et retour ($\frac{7\,000}{75}$ = 93), c'est-à-dire 7,75 voyages par mois, soit 15,5 barges. Pratiquement une moyenne annuelle de 15 barges par mois et par pousseur sera difficile à obtenir même lorsque nos équipages seront bien au point, que le balisage de la voie et le garage à Coblence seront achevés, et en supposant que, grâce à notre exploitation continue de nuit et de jour, l'accroissement prochain du trafic n'augmente pas les attentes.

Nos 5 pousseurs permettraient déjà d'acheminer de Coblence à Thionville 75 barges par mois dans chaque sens, soit 900 barges par an, c'est-à-dire environ 1,2 million de tonnes dans chaque sens. Faute de trafic nous n'en sommes malheureusement encore qu'à 40 barges/mois!

Les Fig. 4 et 5 montrent l'avantage des barges lors du déchargement, ainsi que dans les transports de coke. Les durées de chargement et de déchargement de barges ne sont que la moitié environ des durées relatives à un bateau normal. Alors qu'un automoteur de 900 tonnes par exemple ne charge que 600 tonnes de coke sur le canal de Datteln à Hamm, une barge normale munie de grilles ou de filets charge 1 200 tonnes.

C. Les ports et le trafic

Le trafic principal sur la Moselle est le trafic en provenance ou à destination de la Lorraine: charbons et cokes, minerais, produits métallurgiques, laitiers, soufre, clinker, etc . . .

Sont déjà raccordés au réseau rhénan les ports d'Illange (De Wendel, Lorraine-Escaut, Sollac) et plus au sud les ports de Hagondange (Société Mosellane de Sidérurgie) et

Fig. 10 Le même convoi en amont de Cochem (PK 54)

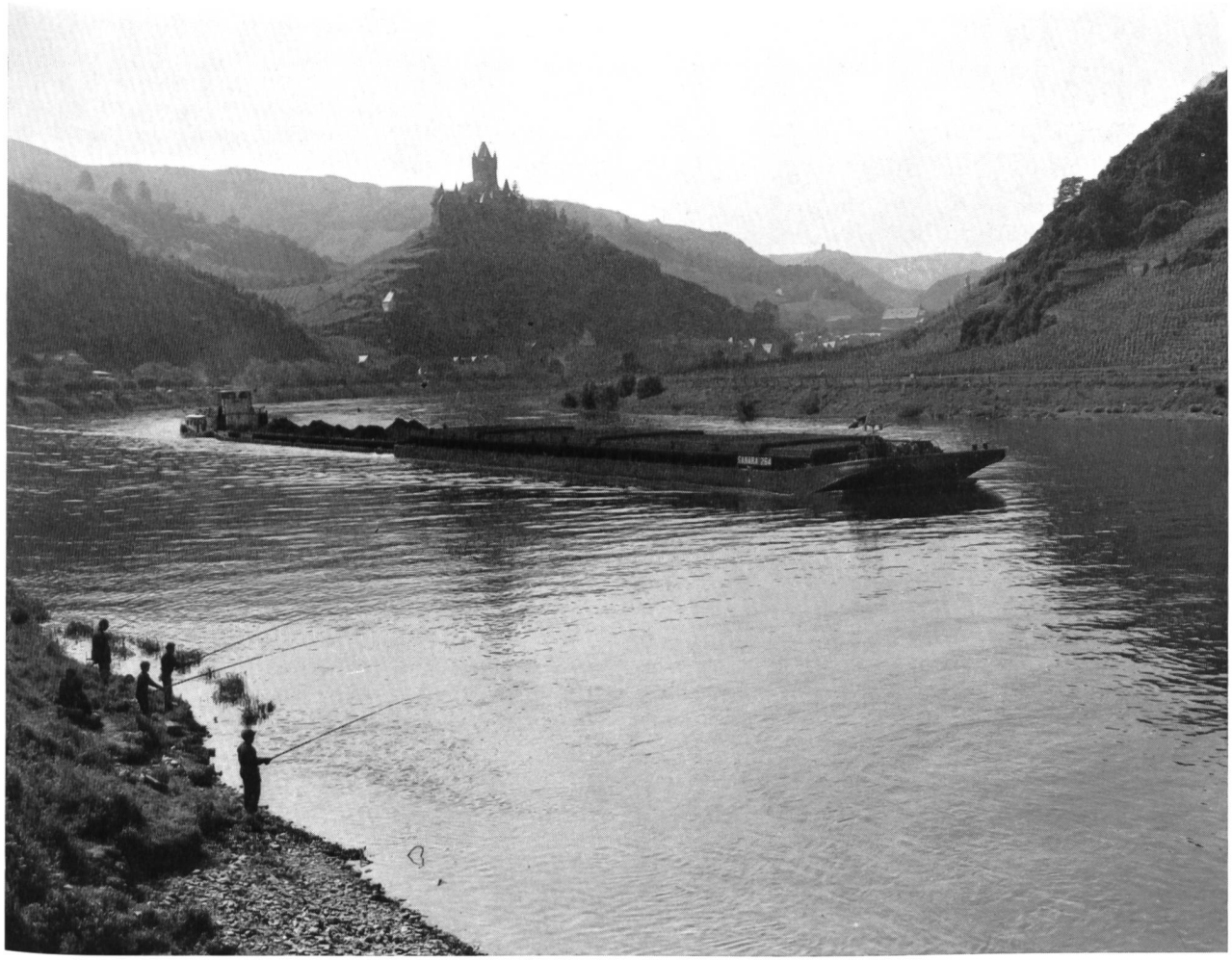


Fig. 11 Le port de Thionville, deux automoteurs en attente de déchargement. A l'arrière plan le hall des «Transports mixtes français». Entre les deux le petit pousseur de port «Sûre» à passerelle escamotable.

de Richemont (Sidélor). Le trafic de ces trois ports, à peu près équilibré entre l'amont et l'aval, a augmenté rapidement depuis un an:

Mois	Tonnage mensuel
Juin 1964	43 000 tonnes
Septembre	128 000 tonnes
Décembre	172 000 tonnes
Février 1965	258 000 tonnes
Juin	300 000 tonnes environ

Ce seul trafic dépassera sans doute 3 millions de tonnes en 1965. Le caractère du trafic lorrain est pour l'instant la grande rapidité du déchargement comme du rechargement, qui se font couramment en ¼ du délai normal, ce qui contraste heureusement avec beaucoup d'autres ports du Rhin. Les frets sont naturellement fixés en conséquence. Il faut bien comprendre que l'abaissement des prix de transport est un problème essentiel pour la sidérurgie lorraine située à 400 ou 500 km de la mer et en compétition avec des usines littorales qui, grâce aux frets maritimes très bas, peuvent recevoir leurs minerais et leurs charbons aux prix les plus bas.

Les statistiques des dernier mois montrent que le trafic se partage à peu près ainsi par pavillon:

français	50
allemand	30
hollandais	15
suisse et belge	5

Les marchandises transportées sur cette voie paient un péage dont la valeur pour le transport de bout en bout est approximativement la suivante:

produits métallurgiques	2,15 Frs
charbons	1,05 Frs
minerais et laitier	0,85 Frs

On est encore loin pour toute la voie des 10 millions de tonnes prévues en 1956 mais on ne pouvait espérer mieux après la baisse de 30 % consentie par la Bundesbahn l'an dernier pour conserver son trafic. D'autre part de nombreux ports ne sont pas encore prêts; le trafic augmentera encore beaucoup dans les ports actuellement desservis et de nouveaux courants apparaîtront au fur et à mesure que de nouvelles usines seront raccordées le long du prolongement que l'on construit actuellement. Le trafic de 12 millions de tonnes du Neckar – chiffre d'ailleurs qui dépasse la capacité normale des écluses – n'a pas été atteint en un an!

Le nouveau port de Trêves prévu pour 400 000 tonnes vient d'être inauguré. Un port luxembourgeois est en construction à Mertert, et on annonce qu'il pourrait atteindre dans l'avenir 2 à 3 millions de tonnes.

D. L'amélioration des sites

Le soin avec lequel, dans la partie allemande, les travaux ont été exécutés de façon à conserver le caractère touristique de la vallée est remarquable. L'aménagement a fait disparaître sur les rives certaines parties du lit majeur qui, en basses eaux d'été, choquaient le regard. Les barrages et usines en secteur allemand n'ont aucune superstructure et se fondent admirablement dans le paysage (Fig. 3). Les vastes plans d'eau en amont des barrages favorisent les sports nautiques, reflètent la lumière et adoucissent la beauté un peu austère des rives. Nouvelle preuve, s'il en fallait encore, qu'une voie d'eau ne peut qu'améliorer le site.

Certains estiment enfin que le micro-climat dans la vallée sera réchauffé pendant la période de végétation grâce à la réflexion du soleil sur le plan d'eau et que les gelées printanières seront réduites par l'humidité qu'entretiendront ces masses d'eau pour le plus grand bénéfice de la vigne et des cultures fruitières de la vallée.

Pour conclure nous souhaiterons que le trafic sur cette nouvelle voie se développe rapidement.

Toutes les conditions sont réunies pour le succès. On a montré que la navigation poussée était possible, et les chargeurs en ont apprécié les avantages. La voie d'eau dessert une région d'industrie lourde, ce qui est favorable au trafic par voie d'eau. La coopération des chargeurs est d'autant plus active qu'ils ont l'assurance que toute baisse du prix de transport par voie d'eau se répercutera peu après sur les prix des transports par chemin de fer, qui restent de loin les plus importants. Dans ces conditions, si la Moselle devait être un échec sur le plan économique, on conçoit qu'il serait bien difficile dans l'avenir de justifier la création de nouvelles voies d'eau.

C'est peut-être ce que souhaitent les chemins de fer qui, au nom de la «dépéréquation», font payer 7 à 8 Frs un parcours de 25 à 30 km d'approche entre une usine sèche et la voie d'eau et 15 Frs seulement le parcours de 350 km Ruhr–Lorraine parallèle à la voie d'eau. Leur politique de tarif tendant à dépouiller la voie d'eau de son trafic normal aux frais du contribuable, risque de mettre en difficultés les sociétés où l'exploitation d'une flotte fluviale est la principale activité.

Illustrations:

2, 3 Photos Ministère français des Travaux Publics et des Transports
4 Photo C.N.F.R.
5, 6, 7, 8, 11 Photos G. Mangin, Nancy
9, 10 Photos Loïc Jahan, Châteauneuf-de-Grasse
1, 2, 3 Clichés empruntés à la «Revue de la Navigation Intérieure et Rhénane» 1964 No. 10