



23-0946

Ponton Tourist-Info Schengen

Avis sur l'état de l'ouvrage et sa transportabilité

Rapport d'avis technique – mise à jour du 15 avril 2024

Table des matières

1. Termes de la mission confiée à l'expert	3
2. Documents reçus	3
3. Examen visuel du 14 décembre 2023	4
3.1. Constats extérieurs	4
3.2. Constats intérieurs	7
4. Faisabilité d'un déplacement de l'ouvrage	9
4.1. Analyse des documents	9
Plans des ancrages en berge	9
Plans et détails des fenêtres	9
Plans des soudures	9
Plans de la structure et schéma de transport, palans de levage	9
Notes de calcul et diagrammes des efforts selon différentes combinaisons	10
4.2. Faisabilité	10
5. Conclusions	12

1. Termes de la mission confiée à l'expert

L'expert s'est vu confier une mission d'audit concernant la structure portante du ponton flottant Tourist-Info de Schengen, ancré en bord de Moselle. Cette mission comprend un audit de l'ouvrage en vue de faire l'inventaire de l'état de sa structure (conformité par rapport aux règles de l'art, vétusté, durée de vie résiduelle, transportabilité, possibilité de déplacement).

La mission comprend dès lors les tâches suivantes :

- Prise de connaissance et examen des pièces graphiques et écrites
- Visites et examen visuel des lieux (sans réalisation de sondages)
- Etablissement d'un rapport succinct renseignant sur les points importants de l'audit
- Etude de faisabilité relative au déplacement futur de l'ouvrage avec rapport y relatif

Note préalable : L'avis de l'expert est établi sur les constats possibles et les investigations réalisées lors des visites des lieux. L'expert détermine les investigations à mener de façon pertinente en s'appuyant sur ses connaissances, son expérience et dans le respect de coûts qu'il estime raisonnables. Les causes et origines les plus vraisemblables sont énoncées.

2. Documents reçus

Afin de réaliser sa mission, l'expert a reçu les documents suivants :

- Plans des ancrages en berge
- Plans et détails de fenêtres
- Plans des soudures
- Plans de la structure Arendt, y inclus schéma de transport de la coque et des palans de levage
- Notes de calculs et diagrammes des efforts selon différentes combinaisons (Heben Ponton, Ponton auf LKW, ponton im Wasser)

Ces documents seront examinés dans la deuxième partie de notre mission au chapitre 4.

3. Examen visuel du 14 décembre 2023

La visite des lieux s'est tenue sur place le 14 décembre 2023 en présence de :

- Monsieur Kim DUMONT – Directeur adjoint - Centre Européen Schengen
- Monsieur Marc PONCIN - ingénieur en chef - bureau Schroeder & associés

3.1. Constats extérieurs

La visite des lieux débute par les constats extérieurs. La coque est réalisée en tôles d'acier. La partie supérieure est elle constituée de la même manière mais recouverte d'une couche de béton de 40mm à 60mm (40mm selon plans, 60mm selon note de calcul) avec une finition de type « gratté grossier ». Globalement, l'ouvrage montre quelques signes de vieillesse.

De la corrosion est visible au droit de la ligne de flottaison et jusque 20cm au-dessus de celle-ci.



La proue est corrodée de manière plus visible, probablement à cause de l'impact de certains débris.



La poupe est moins impactée.

Certaines tôles larmées du pont
présentent également des traces de
corrosion...



...surtout autour des trappes de visite



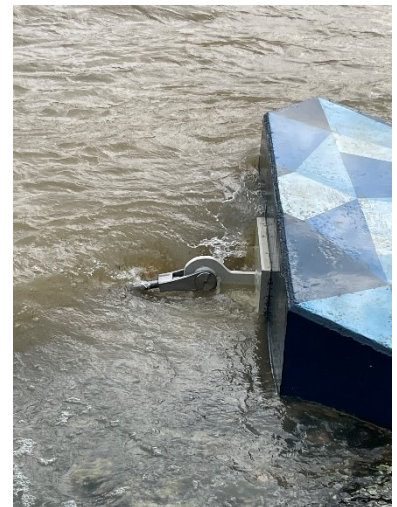
De manière générale, les passerelles
sont en bon état.



Sauf au droit des points de fixation au
ponton où la corrosion est visible



Les bornes d'ancrage à la berge
n'appellent pas de remarque



Il est également à noter que les pivots reliant les passerelles au ponton ont déjà été remplacés car des fissures y sont apparues sur les soudures. Les efforts de maintien du ponton s'y concentrent en effet. Toute la charge, tant dans le sens transversal que longitudinal transite via ces goupilles qui doivent cependant permettre la rotation libre entre passerelles et ponton. Il y a quelques années, des câbles de maintien ont également été ajoutés afin de prévenir une éventuelle rupture de la liaison, via les passerelles, à la berge. Par fort courant, les efforts sur la structure sont en effet très importants.

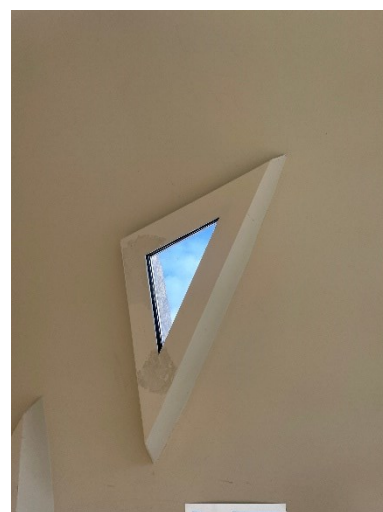
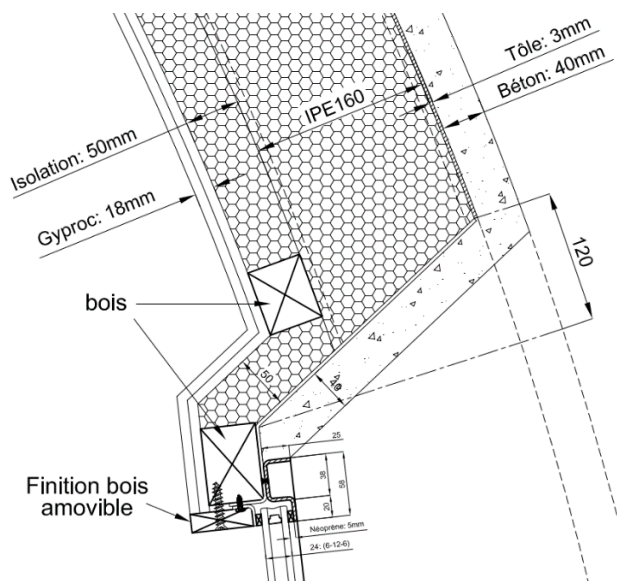
Les revêtements en béton sont fissurés. Tant sur la partie bâtiment que sur les garde-corps. Il est plus difficile de se prononcer sur la façade côté Moselle par manque de recul et de visibilité. A terme, l'eau qui s'infiltre dans ces fissures et les cycles de gel/dégel peuvent entraîner un décollement du béton et la mise à nu des tôles. Il est à noter que l'état de ces tôles est inconnu, mais qu'il n'est pas impossible qu'elles soient également corrodées à la suite des infiltrations, malgré la protection époxy.



3.2. Constats intérieurs

Même si aucun dégât important n'est visible à l'intérieur, la majorité des fenêtres présentent des signes d'infiltrations légères. La construction de ces fenêtres étant hors des règles de l'art, ces infiltrations s'expliquent par l'absence de drainage des profilés. Un défaut ou une vieillisse du joint n'est donc pas compensé par un drainage correct.

Détail d'exécution des fenêtres et quelques exemples :



Attention, infiltration à la verticale du tableau électrique...



Faïençage de certains enduits de finition



Fissures dans les plâtres (entre plaques ?)



Traces d'humidité sur le parquet. Ceci serait dû au séchage du mobilier extérieur d'après les explications reçues sur place.



Cependant à l'entrée sud, l'absence de léger seuil permet probablement à l'eau de pluie de pénétrer par la porte par grand vent (et malgré l'auvent).



Par manque d'accès, nous n'avons pas pu ouvrir les trappes et vérifier l'état de la cale.

4.1. Analyse des documents

- Plans des ancrages en berge
- Plans et détails de fenêtres
- Plans des soudures
- Plans de la structure Arendt, y inclus schéma de transport de la coque et des palans de levage
- Notes de calculs et diagrammes des efforts selon différentes combinaisons (Heben Ponton, Ponton auf LKW, ponton im Wasser)

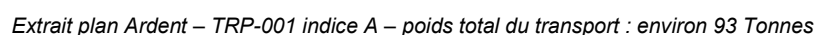
Plans des ancrages en berge

Plans et détails des fenêtres

Il est à noter que, comme déjà écrit ci-dessus, le détail de pose des vitrages ne respecte pas les règles de l'art.

Ces plans n'ont pas d'intérêt en vue de se prononcer sur une possibilité de déplacement de l'ouvrage.

A l'examen de ces documents, il peut être conclu que la partie basse du pontonboat a été construite en atelier (Arendt), transporté à Schengen et posé dans la Moselle, sans ses garde-corps et sa toiture.



La mise à l'eau a nécessité deux grues mobiles et des palans. Les garde-corps, la toiture et les habillages intérieurs ont été réalisés une fois le bateau à l'eau.



Extrait documentation AuCARRE

Notes de calcul et diagrammes des efforts selon différentes combinaisons

Ces diagrammes de résultats de calculs reprennent différentes configurations de calcul qui ont permis le dimensionnement et la vérification des sections d'acier. Il est à noter que la structure a été dimensionnée pour 3 configurations :

- Ponton sur transporteur (uniquement partie basse)
- Levage du ponton (uniquement partie basse)
- Ponton complet sur l'eau

Retenons également que le poids total du pontonboat (hors charge variables d'utilisation) est de 1460 kN, soit 148 Tonnes.

4.2. Faisabilité

Après examen des documents repris ci-dessus et en connaissance de la séquence de construction il est à retenir que :

- Le **levage du ponton complet** hors de l'eau n'est pas impossible, mais n'a pas été prévu et serait très délicat.
La toiture et les garde-corps rendent le bateau deux fois plus lourd que lors de sa mise à l'eau. Cette configuration ne fait pas partie du dimensionnement. Les palans devraient être redimensionnés et la structure même du ponton renforcée pour pouvoir subir les efforts. En plus, outre les dimensions hors gabarit, le poids du transport dépasserait les limites acceptables.
Il n'est pas non plus à négliger que l'état du revêtement en béton (fissures) rend délicat tout levage ou modification de la distribution des charges. En effet, en cas de levage, une déformation de la coque et de la toiture sont à prévoir et la couche de béton risquerait de se disloquer partiellement et les vitrages de se fissurer.

- Le déplacement, par la voie d'eau, du ponton **vers un autre site** (de la Moselle, le long d'une autre berge), nous semble extrêmement délicat.

Il est à prendre en compte que le « bateau » n'a pas été conçu pour être navigable. Il ne possède pas de quille permettant son équilibre et est actuellement calculé pour reprendre le poids des deux passerelles. Son déplacement, similaire à celui d'une barge très instable, nécessiterait un ou deux remorqueurs, mais également des ballasts ou flotteurs correctement dimensionnés et disposés afin de garantir l'équilibre longitudinal et transversal. En effet, au vu du poids de la toiture (équivalent au poids du ponton lui-même) le centre de gravité du bateau est probablement au-dessus du niveau d'eau et donc au-dessus du centre de carène, ce qui rend son équilibre en navigation très instable. Il existe donc un réel risque de chavirage ! En outre, ce déplacement entraînerait inévitablement des contraintes sur la structure, plus faibles que dans le cas précédent, mais risquant néanmoins de détériorer le béton ou les vitrages. Il reste à noter que le passage d'une éventuelle écluse serait à étudier (largeur ponton + remorqueurs ?).

Les passerelles seraient à déplacer séparément.

L'ensemble de ces contraintes et les risques importants de naufrage en cas de déséquilibre nous amènent à déconseiller fortement un déplacement du pontonboat sur la Moselle.

- Le déplacement du ponton **vers une cale à bateau** (rampe), par exemple à Schwebsange.

Le déplacement en lui-même rencontre les mêmes difficultés que celles décrites ci-dessus. Il y a notamment nécessité de vérifier l'accessibilité de la cale avec le ponton et ses remorqueurs.

Il est néanmoins à ajouter que la sortie de l'eau, sur la cale, entraîne également des efforts dans la structure pour lesquels elle n'a pas été dimensionnée. Le risque de détérioration du béton et des menuiseries subsiste. Une fois sorti de l'eau, l'ouvrage de 148 To doit encore être déplacé par convoi exceptionnel. La navigation étant nécessaire pour atteindre Schwebsange, notre conclusion reste identique : cette option est fortement déconseillée.

- Le **démontage du pontonboat** sur place.

Il est à rappeler que l'ouvrage a été conçu manifestement sans prendre en compte sa fin de vie. Sa sortie de l'eau en une pièce ou son déplacement sur la Moselle étant hasardeux voire impossible, la dernière option est le démantèlement. Pour cette opération, nous conseillons le suivi des étapes dans l'ordre inverse de la construction et donc, le pontonboat restant dans l'eau, maintenu par ses passerelles jusqu'à la dernière étape :

- Déconstruction des habillages et parachèvements intérieurs
- Démolition de la couche de béton
- Démontage/découpage des gardes-corps
- Découpage de la toiture en tronçon levables
- Séparation des passerelles et des câbles de sécurité et levage de la partie « barge »
- Levage des passerelles

L'option de démontage semble la plus réaliste. Elle est justifiée par le fait que l'ouvrage n'a pas été conçu pour être sorti de l'eau en une pièce et n'a certainement pas été prévu pour être navigable. Cette option présente également l'avantage que certaines pièces peuvent être récupérées pour la réalisation d'un éventuel nouvel ouvrage. Une deuxième vie peut ainsi être envisagée pour la toiture : auvent d'entrée d'un bâtiment, abri ouvert pour exposition temporaire, ou comme actuellement, centre d'accueil (sur terre) d'un musée, d'un camping, d'un centre de loisirs...

5. Conclusions

Le présent rapport, mis à jour suite aux récentes discussion rendant nécessaire le choix d'une solution définitive, reprend les constats effectués lors de la visite du 14 décembre 2023 ainsi qu'un avis sur l'état de l'ouvrage.

Après analyse des documents fournis et des renseignements pris, une étude de faisabilité sur le déplacement de l'ouvrage est également présentée. Il en est à retenir que le déplacement est extrêmement délicat car il se heurte à plusieurs contraintes qui sont à étudier plus en profondeur. La solution la plus réaliste et la moins risquée est le démontage/la déconstruction. Cette solution permet en outre la récupération à d'autres usages de parties de l'ouvrage.

Fait à Luxembourg le 15 avril 2024



Marc PONCIN
ingénieur en chef



Patrick COUNOTTE
expert assermenté
chef de service

Engineering the future together



Schroeder & Associés
13, rue de l'Innovation
L-1896 Kockelscheuer

T +352 44 31 31-1
contact@schroeder.lu
www.schroeder.lu

Société Anonyme
RC Luxembourg B 69336
TVA LU 17890818