

# Ponts industriels et évolutifs

## UNIBRIDGE®

Les ponts à montage rapide que les ingénieurs utilisent sur les chantiers découlaient jusqu'ici des inventions de Donald Coleman Bailey.

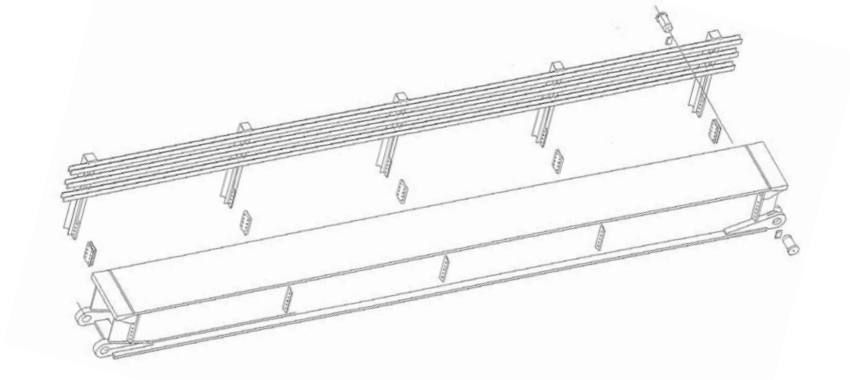
Utilisés en temps de paix comme en temps de conflit, dans le cas de catastrophes naturelles comme dans le cas de reconstruction d'urgence, parfois comme ouvrage définitifs, ces ponts, et avec eux les millions de personnes qui les ont empruntés, ont vaillamment franchi la deuxième moitié du 20<sup>ème</sup> siècle.

Cette excellente technique d'il y a 50 ans, définie à l'époque comme « manu portable », ne tire plus partie des moyens actuels de la construction métallique (qualité des aciers, systèmes de manutentions et de connections, pénurie de main d'œuvre, etc...).

MATIERE® a donc mis au point un concept innovant de pont métallique, industriel et évolutif, à montage très rapide.

## EN QUOI LE SYSTEME UNIBRIDGE EST-IL INNOVANT ?

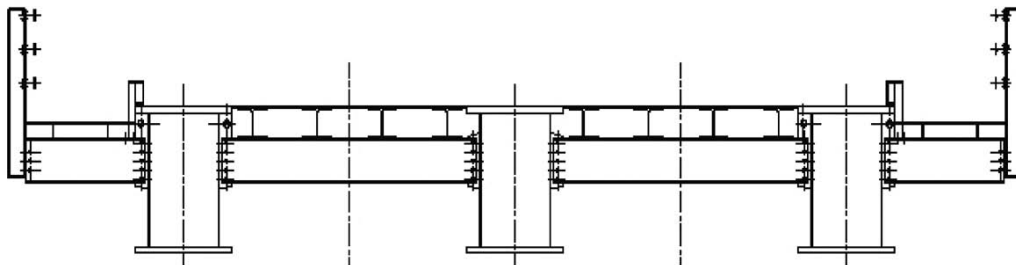
1- Il est innovant de par sa conception, à base de caissons élémentaires de 11,60 m de long, transportables en containers, emboîtables par grutage ou manutention au sol. L'utilisation des caissons réduit le nombre d'éléments susceptibles de se perdre, de se tordre ou de ne plus pouvoir se désaccoupler (ovalisation des bagues, déformation des axes, etc...).



2- Il est innovant par sa modularité longitudinale ou transversale :

- Longitudinale, avec des portées par travée allant jusqu'à 46 mètres (4 x 11,60m).
- Transversale avec la possibilité de faire varier la largeur du tablier.  
Dans ce cas on pourra utiliser :

- soit la juxtaposition de plusieurs poutres si le tablier est métallique



- soit un tablier en béton armé préfabriqué. cf figure b.



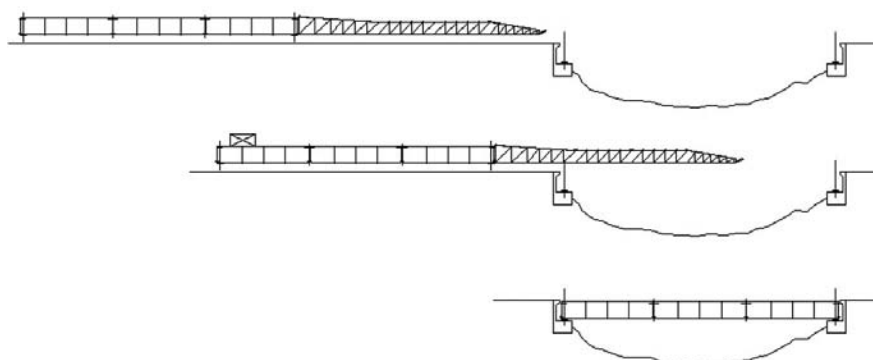
Figure b

3 - Il est innovant par sa facilité et sa rapidité de montage :

par grutage

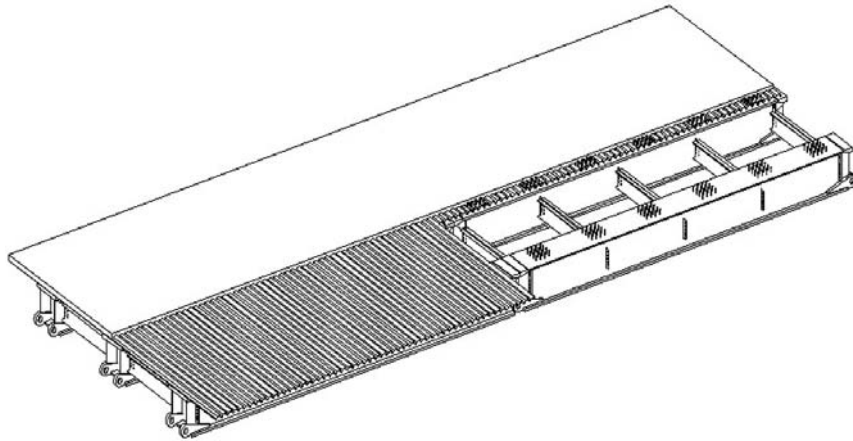


par lançage



4- Il est innovant par son nombre restreint de composants (22 accessoires, se transportant en containers maritimes, par poutre élémentaire seulement) et par sa simplicité de conditionnement en cas de chantier à l'international.

5- Il est innovant par son caractère évolutif, car il peut devenir un vrai pont définitif, grâce à la mise en place d'un tablier béton coulé en place.



# PONT UNIBRIDGE®

Rapide, modulable,  
temporaire ou permanent



Un système breveté de construction de pont métallique modulaire.

# Notre pont UNIBRIDGE® peut être utilisé dans toutes les situations



## En ouvrage d'urgence

Des situations exceptionnelles nécessitent une construction rapide, suite à une catastrophe naturelle (inondation, feu, tremblement de terre, effondrement d'un pont existant, etc.) ou dans toutes les circonstances qui nécessitent la mise en place d'un pont dans des délais très courts.

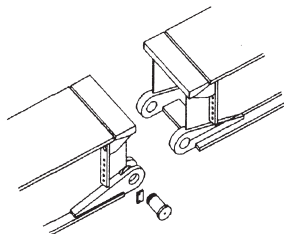


## En ouvrage temporaire

On peut avoir besoin d'un pont pour une durée limitée, par exemple, pendant une réparation d'un pont existant (pour une durée déterminée) ou à l'occasion d'un évènement important (Jeux Olympiques, Coupe du Monde, etc.), pour couvrir un besoin spécifique.



Le pont UNIBRIDGE® peut par la suite être démonté et ses composants réutilisés pour une autre opération. (Par exemple, le pont présenté a été mis en place pour une durée déterminée. Il a été ensuite démonté. Le démontage a duré 4 heures).



## En ouvrage permanent

Le pont UNIBRIDGE® peut être utilisé en ouvrage permanent car il est calculé suivant les normes applicables pour les ponts. Le tablier en métal peut être remplacé par des éléments préfabriqués en béton armé sur lesquels un revêtement routier peut être mis en place.



### Une structure variable en largeur

Il est très facile de construire dans un premier temps, un pont mono voie puis d'ajouter en parallèle à partir de composants standards une deuxième ou troisième voie pendant que la première voie est ouverte au trafic. Il est aussi possible d'ajouter une ou deux voies pour cycliste ou piéton dans les mêmes conditions.



### Une structure variable en longueur

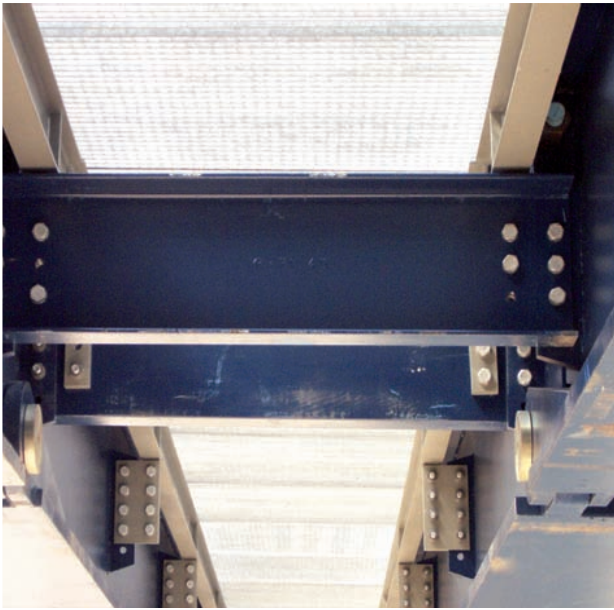
La longueur des caissons peut être modulée. De plus, il est très facile de construire un pont multi poutres en fonction de la distance à franchir.



### Assemblage

Tous les composants d'un pont UNIBRIDGE® peuvent être acheminés par transport conventionnel ou en container 40". Le pont UNIBRIDGE® est conçu pour être installé rapidement et facilement avec un minimum d'équipement pour permettre à nos donneurs d'ordres et clients de réaliser s'ils le souhaitent le montage avec leurs propres équipes et du matériel léger (pelle mécanique, grue de levage, treuil...). Dans le cas d'un nouvel ouvrage ou les appuis n'existent pas, il est possible de fabriquer des culées provisoires ou définitives, en utilisant des éléments préfabriqués. Les caissons standards de 11,60 m sont reliés par des axes métalliques qui assurent la continuité de l'ouvrage.





## Exemple d'un ouvrage mono voie

### Assemblage

Le premier caisson est assemblé avec ses garde-corps sur la plate forme à proximité immédiate d'une culée. Il est installé sur ses appuis définitifs soit par grutage, soit par lançage. Le deuxième caisson est installé de la même façon, parallèlement au premier.

Par la suite, les entretoises sont positionnées pour liasonner les deux caissons et permettre de positionner le platelage central. L'ouvrage mono voie est achevé et opérationnel.

**Note :** il est également possible de pré-assembler la totalité de l'ouvrage sur une plateforme et de le lancer.

Pour faire un ouvrage double voie, il suffit de positionner un troisième caisson le long des deux autres en suivant la même procédure.

Dans le cadre d'un ouvrage permanent, il est tout à fait possible de mettre en place des connecteurs sur des caissons, afin de réaliser un tablier béton préfabriqué ou coulé en place. Le tablier est par la suite revêtu d'un enduit routier, conformément aux techniques traditionnelles.



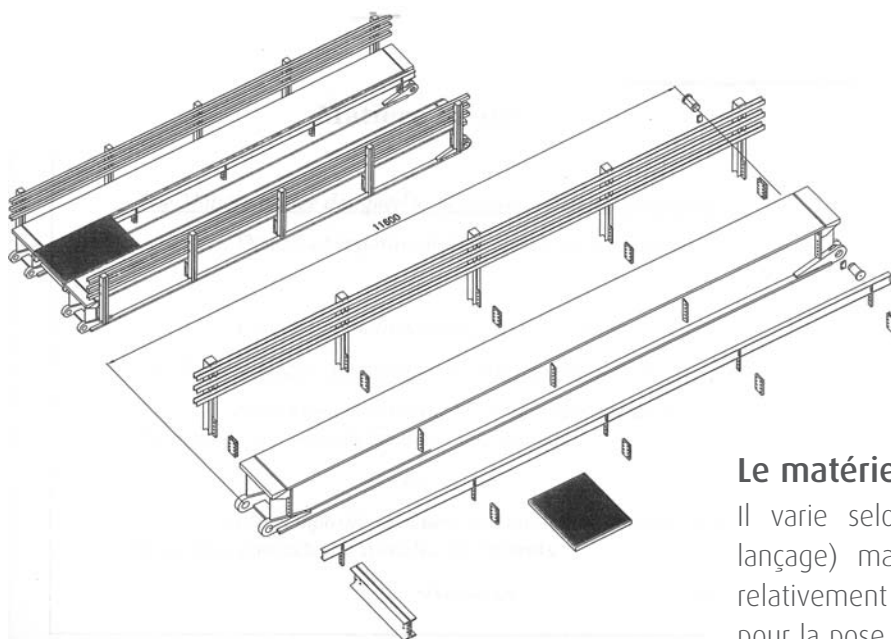
## Spécificités

La capacité portante d'UNIBRIDGE® correspond aux principales normes internationales pour les ouvrages permanents. En particulier, les ouvrages sont calculés avec les charges d'exploitation type A et B avec un maximum de 60 tonnes et prennent en compte les charges militaires type MC80 jusqu'à un tonnage de 72 tonnes.

La longueur maximale des éléments d'UNIBRIDGE® est limitée à 11.60 m. Les appuis sont calculés et réalisés en fonction des caractéristiques et de la nature du sol existant.

Il est possible de réaliser des ponts à travées multiples. La longueur maximale de la structure entre deux appuis est néanmoins limitée à 45 mètres.

Le pont UNIBRIDGE® est fourni avec l'ensemble des composants nécessaires à l'assemblage et est accompagné d'un manuel spécifiant la nature et le poids de chaque pièce.



### Le matériel nécessaire pour l'assemblage

Il varie selon la technique utilisée (grutage ou lançage) mais les équipements nécessaires sont relativement légers. Par exemple, le matériel utilisé pour la pose du pont en photo est :

- une grue télescopique
  - un ensemble de cales métalliques pour le pré-positionnement des caissons
  - un compresseur pour faciliter le serrage des boulons
- L'équipe nécessaire pour assembler une travée de 45m se compose de six personnes dont un chef d'équipe.

Le montage prend environ 12 heures.

04.2

## PONT MÉTALLIQUE MODULABLE MULTI-POUTRES UNIBRIDGE®

### Description de l'innovation

*Les poutres latérales sont constituées de caissons autostables, assemblés par un double axe en partie basse et un simple appui en tête. Cette disposition originale permet d'éviter tout soudage (et les travaux de peinture consécutifs) sur chantier. Elle permet également de donner une contre-flèche à l'ouvrage en adaptant la cale trapézoïdale de contact en partie haute.*

*En phase provisoire de grutage ou de lancement, les poutres sont liaisonnées provisoirement en tête par des tiges Dividag, démontées après pose sur appuis. La forme en caisson évite le déversement des poutres au montage.*

*Ces dispositions permettent de gruter les poutres une par une et donc de limiter la puissance des engins de levage nécessaires.*

*Chaque caisson (fermé et étanche) comporte sur ses flans des platines sur lesquelles sont boulonnées soit des pièces de pont reliant les poutres, soit des consoles pour trottoirs. Ce système a fait l'objet d'un brevet déposé sous le n° 03 09 522 par la SCI de Brevets MATIÈRE.*

#### L'ouvrage de référence

FRANCHISSEMENT  
DE LA VAREZE  
PAR LA RD 46  
À MONSTEROUX (ISÈRE)



© MATIÈRE

**PONT MÉTALLIQUE MODULABLE  
MULTI-POUTRES UNIBRIDGE®**

**Ouvrage de référence**

Cet ouvrage provisoire est un pont bipoutre monovoie de 4,075 m de large et 33,90 m de portée, avec caillebotis central. Il a été monté et posé en 12 heures de travail par une équipe de 5 ouvriers et déposé en 4 heures par la même équipe, 8 mois plus tard. Chaque poutre était constituée de 3 caissons unitaires de 11,60 m.

**Maître d'ouvrage**

Conseil Général de l'Isère  
9 rue Boscq  
BP 1096  
38022 GRENOBLE CEDEX

**Maître d'œuvre**

Direction des Infrastructures  
Service Etudes Travaux Nord  
Conseil Général de l'Isère  
Avenue du Bourg  
BP 176  
38081 L'ISLE-D'ABEAU CEDEX

**Concepteur / Entreprises**

Société MATIERE  
BP 54  
15130 ARPAJON-SUR-CERE

**Bureau étude exécution**

Jean Muller International  
11 avenue du Centre  
78286 GUYANCOURT CEDEX

**Bureau contrôle étude**

Arcadis – EEG – SIMECSOL  
17 rue Louis Guérin  
69626 VILLEURBANNE CEDEX

**Appréciation du Comité (1<sup>er</sup> juillet 2004)**

Ce système industrialisé d'ouvrage UNIBRIDGE® est original par ses fonctionnalités (modularité de la géométrie, évolution possible au cours du temps) et par les modes d'assemblage mis en oeuvre.

Il se caractérise par sa simplicité et sa rapidité de mise en oeuvre.

Il permet de réaliser des ouvrages isostatiques provisoires, sur appuis pré-existants ou non.

*Le dossier IVOR correspondant contient le rapport d'expertise et de validation et les informations techniques détaillées.*



© MATIERE

**Le rôle du Comité IVOR**

*Le comité IVOR est un groupe d'experts indépendants chargés d'examiner des innovations et de signaler celles dont l'intérêt et la validation technique sont suffisants pour intéresser des maîtres d'ouvrage, en leur donnant des informations objectives sur les techniques proposées.*

*L'innovation doit avoir été utilisée sur un ouvrage mis en service, lequel constitue l'ouvrage de référence.*



Secrétariat du Comité IVOR :  
Tél : 01 40 81 29 47 et 42  
Fax : 01 40 81 27 31

Mission Génie Civil  
METATTM / DRAST  
92055 PARIS la Défense Cedex 04



Watiere

**Matière**<sup>®</sup>









**Matière®**







