



HRI[®]

L'EXPERT DES SOLLICITATIONS EXTRÊMES



HRI[®], POUR HAUTE RÉSISTANCE INTÉGRÉE

Pionnier du Type I sous la technologie PREFEAEST, le caniveau HRI[®] est **le leader des infrastructures aux sollicitations extrêmes.**

SA PROMESSE : LA PÉRENNITÉ DES OUVRAGES

PORTS ET AÉROPORTS

Les surfaces imperméabilisées sont très importantes sur ces ouvrages et se comptent parfois en hectares. Dès lors, la contrainte de la récupération des eaux pluviales est stratégique pour la sécurité des usagers et la préservation des biens et marchandises. **La grande surface d'engouffrement et les importantes sections hydrauliques** des caniveaux HRI® garantissent une récupération et une évacuation rapide des précipitations.





PLATEFORMES LOGISTIQUES ET INDUSTRIELLES

Les plateformes logistiques sont de plus en plus grandes et circulées. Elles peuvent parfois accueillir plusieurs centaines de camions et de chariots élévateurs par jour. Ici, l'importance est d'avoir **un caniveau capable de reprendre les efforts de giration et de poinçonnement.**



RÉSEAUX AUTOROUTIERS

Un des dangers sur les axes routiers est le risque d'aquaplaning. En cas d'orage, les caniveaux HRI® permettent d'**absorber des grands volumes d'eau** en très peu de temps et de **prévenir du risque d'inondation des voies.** Les caniveaux HRI® sont également prisés pour les barrières de péage où les sollicitations de fréquence de trafic, de freinage et d'accélération sont importantes.



LA RÉSISTANCE EN TOUTES CIRCONSTANCES

UN CANIVEAU INFATIGABLE

Résistance
à la compression



Protection
des arêtes
exposées



Réponse à tous
les cas de charge



Antivol



Antibruit

En béton armé haute performance, le caniveau HRI® répond à une classe de **résistance à la compression C55/67** selon la norme EN 206-1. Elle lui confère une performance mécanique exceptionnelle, **même en zones soumises à de fortes sollicitations.**

Deux profils en acier galvanisé, solidaires à l'armature et aux douilles de boulonnage des grilles, recouvrent la feuillure béton pour **la protection des arêtes exposées à la circulation.**



Le HRI® est **le seul caniveau répondant à tous les cas de charge** de la classe de résistance, **C250 à F900**, pour lesquels il est spécialement dimensionné



UNE GRILLE TOUT-TERRAIN

La grille du caniveau HRI®, également conçue pour répondre aux fortes contraintes, a été élaborée en **fonte ductile FGS 500-7** certifiée NF EN 1433. Elle est fixée en usine sur le corps du caniveau pour le bon respect du couple de serrage à **57 N/m**.

Visant une protection maximale, la grille HRI® est également une véritable réponse en termes de sécurité :

Antivol : grâce aux vis à têtes codées (en option).

Antibruit : la conception convexe des grilles HRI® permet lors du serrage des boulons un appui optimal des 4 extrémités sur le profil. La suppression du risque de battement des grilles garantit la suppression des bruits de claquement parasites.



Une prise en compte
des **contraintes
physiques et
mécaniques** jusque
dans **les détails
de la conception**

DES FEUILLURES RENFORCÉES

Grâce aux **feuillures renforcées et élargies des caniveaux HRI®**, la circulation* des engins de chantier est possible sur le caniveau, même pendant les phases de chantier, ce qui apporte **un gain de temps**.

** à faible allure et sous la responsabilité du poseur*

UN ENTRETIEN FACILITÉ

Pour entretenir les caniveaux, il est parfois nécessaire de démonter les grilles. Cela peut être un problème après plusieurs années de service quand la corrosion a fait son travail. C'est pourquoi **les vis des caniveaux HRI® sont systématiquement graissées avec une graisse pyrocuivre**. Ce produit, très utilisé dans la mécanique et particulièrement dans l'automobile, garantit **une facilité de montage/démontage** pendant de nombreuses années.



DES PERFORMANCES MÉCANIQUES ÉTUDIÉES DE PRÈS

La largeur d'un camion est de 2,50 m et la largeur d'un pneu est de 25 cm. En fabriquant des caniveaux **HRI® de longueur standard de 2,25 m**, la charge d'un même camion, roulant perpendiculairement aux

caniveaux est forcément reprise par 2 caniveaux. Cette caractéristique permet de **réduire la contrainte mécanique** (effet poutre) que subit le caniveau et donc **d'assurer sa longévité**.

DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION SÉLECTIONNÉS

L'extrême résistance du caniveau HRI® est en partie due à sa **conception monolithique**. Seule l'utilisation de **cornières en acier galvanisé** permet une soudure à l'armature.

UNE RÉSISTANCE AUX CHOCS

Les profils en acier galvanisé du HRI® font la longueur **intégrale du caniveau**, soit 2,25 m contrairement aux profils en fonte qui, par des contraintes de fonderie, ne permettent de fabriquer que des éléments de 75 cm maximum.

Avec 10 points d'ancrage en D400 et 16 en E600 et F900, **les profils en acier galvanisé sont ceux qui offrent le plus de garantie de longévité face au fort trafic**.



HRI®
CANIVEAUX À GRILLE

PRÉVENIR DU CISAILLEMENT DES VIS

Les grilles en E600 et F900 sont fixées en 4 points par des vis inox de 10 mm. Sur le caniveau HRI®, **les efforts de cisaillement sont repris** non pas par les vis mais **par des butons en acier galvanisé** de section 10/10 mm soudés sur la cornière et noyés dans du béton haute performance.

//

L'avantage du caniveau de **Type I de Stradal** est qu'il est **auto-porteur, ce qui nous exonère de mettre l'épaulement béton** et donc d'avoir une cadence de pose qui est sensiblement celle d'une bordure classique de trottoir.

On a donc **une facilité de mise en œuvre et un gain sur le béton** qui nous permet financièrement de nous y retrouver sur la globalité de la tâche.

CÉDRIC BOLBACH

Ingénieur travaux Eurovia



//

HAUTE PERFORMANCE

HYDRAULIQUE

UN ÉCOULEMENT MAXIMAL

Le caniveau HRI® est fabriqué en **démoulage différé** et béton armé haute performance C55/67 (BHP 60). Il est doté de **parois parfaitement lisses** pour une excellente réception et circulation des eaux.

Elle offre également un **parfait niveau d'étanchéité** grâce à sa gorge intégrée permettant l'application d'un joint lors de la pose.

La gamme HRI® affiche un coefficient de rugosité Manning Strickler de 95.



UNE GRILLE À L'ABSORPTION EXCEPTIONNELLE

Dotée d'ouvertures « Banane » et d'ergots canalisateurs pour briser et capter l'écoulement des eaux, la grille HRI® assure **une absorption en moyenne 70% supérieure aux 30% exigés par la norme EN 124 sur les fontes de voiries.**

SURFACES D'ABSORPTION DES GRILLES HRI® CM²/ML		
Largeur de la grille	HRI® "Banane"	HRI® "Saône"
200	810	690
250	1 080	855
300	1 400	1 050
400	1 890	1 420
500	2 380	1 880
600	2 530	-
700	2 860	-



HRI®
CANIVEAUX À GRILLE

UNE EFFICACITÉ ADAPTÉE

Le dimensionnement du caniveau HRI® est déterminé en fonction des contraintes de chaque chantier : zone géographique, linéaire, surface, pente...
Le logiciel interne « **Hydrauline** », spécialement conçu par l'INSA Lyon pour Stradal, permet un

dimensionnement précis et optimum des caniveaux. Cette aide précieuse est à votre disposition auprès de nos équipes commerciales.



UNE ADAPTABILITÉ EXEMPLAIRE

UNE GRANDE MODULARITÉ

Grâce à **la richesse de sa gamme**, HRI® s'adapte à tous vos projets, quel que soit le tracé déterminé. **Linéaire ou en courbe, HRI® fait preuve d'une grande flexibilité.** Pour les chantiers les plus complexes, Stradal est en mesure de faire des pièces spéciales, comme des ouvrages de raccordement sur collecteur, des carottages ou encore des coupes d'onglet.





UNE FINITION ÉLABORÉE

Le profil en acier galvanisé permet une **belle finition des revêtements latéraux**. Les coupes d'onglet, les éléments courts ainsi que les caches boulons sont des subtilités qui apporteront **une touche finale esthétique à votre projet**.

UNE ACCESSIBILITÉ GARANTIE

Conformément aux décrets et normes en vigueur, la gamme HRI[®] dispose d'**une grille adaptée (du HRI[®] 200 au HRI[®] 500) à l'accessibilité des personnes à mobilité réduite (PMR)**. La finesse des ouvertures (14 mm) et la forme serpentine des barreaux de la grille Saône font du caniveau HRI[®] Saône un caniveau particulièrement **adapté à la circulation des chariots des grandes surfaces, des rollers, des cyclistes et des piétons**.



UNE MISE EN ŒUVRE FACILITÉE

LA GARANTIE STABILITÉ

Une des difficultés majeures rencontrées sur les chantiers est l'alignement des caniveaux. Cette tâche chronophage sera facilitée grâce à **l'insertion de goujons de centrage aux extrémités des caniveaux**.

Cette opération apporte également le bénéfice de **rendre solidaire le caniveau d'amont en aval**. Associé au poids des éléments, cela garantit une grande stabilité de l'ouvrage lors du remblaiement latéral.

UNE MANUTENTION RASSURANTE

Pour des questions de **gain de temps à la pose** et de **sécurité du personnel**, nos caniveaux HRI® (exceptées les grandes sections) sont équipés de **4 élinguettes en acier galvanisé perdues**. La longueur de ces dernières évite à l'opérateur de descendre dans la tranchée permettant ainsi de **décaisser au plus près du caniveau**, sans tenir compte de l'espace nécessaire à la descente dans la fouille afin de retirer les mains de manutention. Le poids des caniveaux de grande section nous oblige à équiper les caniveaux de clous de levage.



LA SOLUTION PRATIQUE

Stradal met tout en place pour faciliter la mise en œuvre sur le chantier :

- > **des éléments de grande longueur** permettent une meilleure cadence de pose,
- > **un système de manutention intégré** par câbles d'acier ou par ancrs de levage facilite la manutention,
- > **des grilles livrées montées en usine garantissent** le bon couple de serrage des vis et toute manipulation supplémentaire sur site,
- > grâce à **son système d'emboîtement mâle-femelle** sur 3 côtés et **ses goujons**, HRI® permet une jonction parfaite des différents éléments.



HRI®
CANIVEAUX À GRILLE

//

Sur la pose d'un caniveau de Type I, je gagne du temps sur le terrassement et le remblaiement puisqu'il suffit de mettre de la gravelette le long du caniveau alors que pour un caniveau de Type M, il faut bien faire rentrer le béton de calage dans les alvéoles sous le caniveau. **Je gagne également sur le temps de pose.** Je peux poser un Type I s'il pleut alors que pour un Type M, c'est plus compliqué ; le béton sera vite lavé et va perdre ses qualités. Enfin, je suis également gagnant sur **le temps de remise en service, puisque pour un Type I, la gravelette s'autocompacte.** On peut remettre en circulation tout de suite. Alors que pour le séchage du béton du Type M, il faut attendre plusieurs jours que le béton fasse sa prise.

PASCAL CHAPUIS

Chef de chantier, L'homme TP



LE PLUS LARGE CHOIX DE SECTIONS

La gamme HRI® compte **15 sections hydrauliques, de 231 à 7811 cm² pour des classes de résistance de C250 à F900 et un grand nombre d'accessoires** (avaloirs, plaques d'about et éléments à pente). Elle se décline en 7 largeurs différentes et en **2 types de grilles** : la première « Saône », est adaptée aux

PMR, la seconde « Banane » possède un très grand pouvoir d'engouffrement. La gamme HRI® est de loin **la plus complète du marché**. Cette largeur de gamme exceptionnelle permet d'apporter, pour chaque chantier, **une solution personnalisée et adaptée**.

