

**Zeitschrift:** Tracés : bulletin technique de la Suisse romande  
**Herausgeber:** Société suisse des ingénieurs et des architectes  
**Band:** 136 (2010)  
**Heft:** 22: Sur les autoroutes

**Artikel:** La faune traverse à Oulens  
**Autor:** Frey, Hans-Ulrich  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-130480>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 04.05.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# La faune traverse à Oulens

**Les études menées dans le cadre de la préparation des travaux d'entretien du tronçon de la A1 entre Villars-Sainte-Croix et Oulens ont montré que l'autoroute constituait un sérieux obstacle à la circulation de la faune. Il a donc été décidé de profiter de ces travaux pour construire un passage à faune qui franchit l'autoroute à la hauteur de la forêt d'Oulens, vers la colline des Grands-Bois.**

Le site du passage à faune des bois d'Oulens a été déterminé en fonction de diverses études de la migration de la faune. Celles-ci montraient que les bois d'Oulens constituaient un corridor de passage de la faune d'importance régionale. L'implantation de l'ouvrage a été fixée en bordure de la forêt dans la zone du point culminant de la colline formant les Grands-Bois, de manière à assurer un passage des animaux à couvert.

Suivant les standards de l'OFROU, l'ouvrage devait avoir une largeur utile de 40 m, supporter une surcharge de terre

de 40 cm environ ainsi qu'une charge variable de 5,0 kN/m<sup>2</sup>, devant assurer l'accès du passage à faune à des véhicules forestiers.

En 2005, la division des autoroutes du Service des routes du Canton de Vaud, alors en charge du projet, avait mandaté l'architecte André Lüscher pour l'étude architecturale et l'intégration paysagère de l'ouvrage. Le concept retenu prévoyait le franchissement de l'autoroute par une seule travée incurvée vers le haut, une culée côté est comprenant des murs en aile parallèles à l'ouvrage inclinés vers l'extérieur, et un mur de soutènement incliné parallèle à l'autoroute servant d'appui à l'ouvrage du côté ouest.

Lors de la mise à l'enquête du projet, il a été demandé de déplacer la culée est en direction d'Yverdon, de manière à pouvoir garder intact un cordon boisé constituant la lisière de la forêt actuelle. L'ouvrage traverse ainsi l'autoroute avec un léger biais de dix degrés, qui a engendré des difficultés non négligeables lors des calculs de la géométrie des éléments d'ouvrage.

INFRASTRUCTURES



1

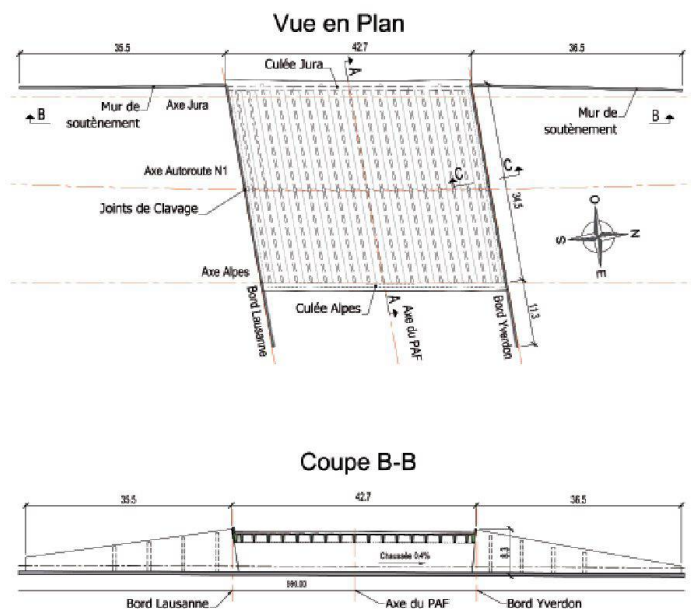
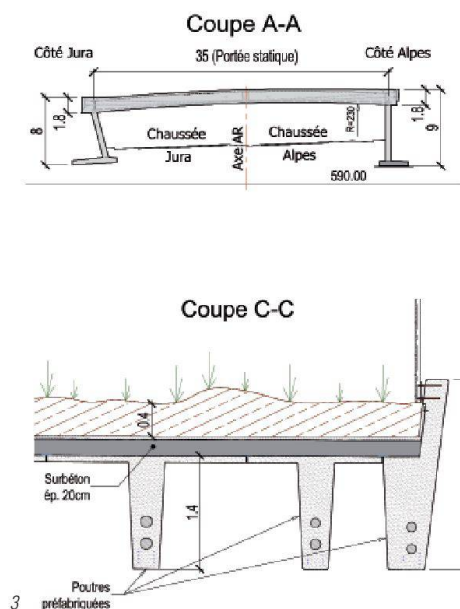


2

Fig. 1 : Pose de la poutre de bord avec le parapet côté Chaussée Jura (Photo Marti SA)

Fig. 2 : Bétonnage assurant la liaison entre les poutres, avec étayage central (Photo Marti SA)

Fig. 3 : Plans et coupes de principe du passage à faune



## Un système partiellement préfabriqué

S'agissant d'un ouvrage à construire au-dessus d'une autoroute en exploitation et soumise à un trafic élevé, il fut d'emblée décidé de concevoir une structure porteuse partiellement préfabriquée, qui pouvait être soit en béton, soit en bois. Une deuxième contrainte imposée fut de renoncer à tout appui intermédiaire définitif dans le terre-plein central de l'autoroute.

Le concept retenu se caractérise par un système porteur en forme de cadre monolithique, avec une portée de 35 m environ (fig. 3). La superstructure est formée de poutres en T préfabriquées en béton, courbée selon un rayon vertical de 230 m. Elles ont été posées en deux moitiés, avec un appui à mi-distance sur un étayage de montage provisoire, les moitiés étant ensuite rendues monolithiques par un surbéton coulé sur place et des câbles de précontrainte enfilés après la pose. Aux extrémités, les poutres sont liées monolithiquement aux culées par des entretoises massives en béton armé coulées sur place.

Les poutres en T ont une hauteur de 1,40 m, une âme dont l'épaisseur varie entre 32 et 45 cm alors que la largeur de leur aile supérieure est de 2,45 m. Les poutres de bord, d'une hauteur de 2,30 m, ont une section trapézoïdale et intègrent le parapet. Les demi-poutres ont été précontraintes avant leur mise en place par des torons adhérents rectilignes

de manière à éviter toute contrainte de traction. La dalle du tablier coulée sur place (surbéton) a une épaisseur minimale de 20 cm. La précontrainte finale est constituée de deux câbles enfilés de 25 torons 150 mm<sup>2</sup>, totalisant un effort  $P_{0,7} = 8\,000$  kN environ par poutre. L'épaisseur des murs des culées, qui ont été coulés sur place, est de 65 cm (fig. 4).

En ce qui concerne les fondations, et compte tenu des conditions géotechniques favorables (la molasse gréseuse se trouve à faible profondeur), l'ouvrage repose en surface sur des semelles filantes. Afin de donner à la semelle côté Alpes une certaine capacité de rotation, qui doit permettre les déplacements en tête de mur dus à la précontrainte, une couche de grave de 40 cm d'épaisseur a été mise en œuvre entre la semelle et la molasse (fig. 5).

A noter enfin qu'en raison de conditions géométriques relativement complexes (biais de 10°, poutres curvilignes, faces des culées et des murs de soutènement inclinées), le calcul des dimensions exactes des éléments d'ouvrage s'est révélé ardu. Il a nécessité une modélisation tridimensionnelle de l'ouvrage permettant la gestion de la complexité spatiale induite par la combinaison du biais et du rayon vertical qui entraîne un décalage en hauteur du bord supérieur de chaque poutre d'environ 4 cm sur les culées. Dans ces conditions et en tenant compte des tolérances de l'entreprise lors du bétonnage des murs de culée d'une hauteur de 7,50 m, ali-

Fig. 4 : Culée côté Alpes en attente de la pose des poutres et culée côté Jura en travaux  
(Photo Marti SA)

Fig. 5 : Couche de grave pour permettre la rotation de la culée  
(Sauf mention, tous les documents illustrant cet article ont été fournis par l'auteur.)



4



5

gner le fruit de la poutre de bord avec l'arête du mur du culée représentait un défi sérieux pour l'entreprise.

### Construction et montage

Le tablier étant constitué d'éléments de poutres simples, rendus monolithiques après le montage, divers systèmes statiques ont dû être analysés. L'évolution de la distribution des efforts intérieurs du système monolithique final a été calculée en utilisant les théories de Trost-Wolff et de Trost-Bazant : après le déséclayage, les réactions d'appui des étais agissent comme des charges sur le système monolithique constitué à partir de la section transversale des poutres et du surbéton. La répartition finale des efforts intérieurs à l'état final dépend ainsi de la capacité de fluage des divers bétons, donc de leur âge.

Les poutres ont été préfabriquées en usine et transportées par la route sur le site. Le montage des éléments, d'un poids

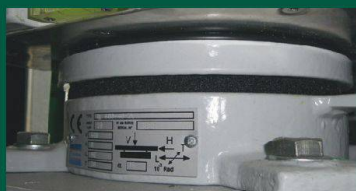
de 30 à 35 tonnes, a été effectué de nuit à l'aide d'une autogruie de grand tonnage (fig. 1). L'éclayage de montage étant appuyé sur la chaussée de l'autoroute toujours en exploitation, il fut nécessaire de mettre en place une protection massive des tours par des éléments en béton, afin d'éviter tout impact sur ces éléments par des véhicules routiers.

Après le montage des poutres, l'armature de la dalle et des entretoises a été posée et les torons ont été enfilés dans les gaines de précontrainte. La mise en tension des câbles s'est effectuée en une seule étape après le durcissement du béton de la dalle et des entretoises. Les travaux de finition (étanchéité et protection de l'étanchéité, remblayage et plantations, grillage de sécurité le long des bords) seront réalisés au printemps 2011.

Hans-Ulrich Frey, ing. civil EPF  
Synaxis SA Lausanne  
Av. Ed. Dapples 54, CH – 1006 Lausanne



PRÉCONTRAINTES EXTERNES  
TIRANTS D'ANCRAGES



ÉQUIPEMENTS  
APPUIS



JOINTS DE CHAUSSEE



Moudon - Zürich - Bellinzona

