

Passerelle

« Observatoire de la nature »

Vieux canal à Hirtzfelden (F-68)

Inma CABELLO
GOETSCHY + CABELLO
architecture et ingénierie bois
Fellering, France



Bruno GOETSCHY
GOETSCHY + CABELLO
architecture et ingénierie bois
Fellering, France



1. Note architecturale

Au-delà de permettre la simple traversée du canal, cette passerelle est avant tout un observatoire offrant un point de vue privilégié sur l'étendue d'eau de l'ancien canal. Conçu comme un pont couvert cet espace d'observation de la nature est une étape incontournable du sentier pédagogique de découverte de la Maison de la Nature et du Vieux Canal de Hirtzfelden (F-68).



Image 1 : Vue générale depuis le canal de la façade « Observation »

Afin de permettre l'observation de la faune avec peu de dérangement, la passerelle n'est pas transparente à la vue depuis le canal (image 1). Les grands triangles en vis-à-vis dessinés par les poutres treillis sont inversement fermés ou ouverts sur chaque façade. Cette disposition évite que les silhouettes des passants se découpent dans le ciel : l'une des façades plus fermée et dédiée à l'observation de proximité de la faune (image 1) tandis que l'autre plus ouverte permet une vue dégagée sur le canal et le paysage (image 2). La passerelle s'intègre dans le site comme si elle émergeait de la végétation des rives. Afin de ne pas resserrer le gabarit du canal et de créer aucun obstacle à la faune cheminant le long de l'eau, les culées sont en retrait des berges et habillées de muret en pierre sèche offrant une multitude d'abris à la petite faune. La toiture végétalisée vient parfaire l'intégration de l'ouvrage.



Image 2 : Vue générale depuis le canal de la façade « paysage »

L'observatoire a un triple objectif. D'une part, de permettre aux promeneurs de traverser le canal dans le cadre d'un sentier de découverte des paysages, de la faune et de la flore. D'autre part d'initier le public et les scolaires à l'observation de la biodiversité et enfin, de créer des refuges multiples avec l'installation de nichoirs à passereaux, hirondelles, chauves-souris et d'hôtels à insectes. Un travail avec la Ligue pour la protection des oiseaux (LPO) et des naturalistes chevronnés a été fait afin d'élaborer au mieux ces dispositifs. Les nichoirs installés dans les alvéoles triangulaire sont équipés à l'intérieur de la passerelle d'œillette permettant d'observer les couvées. Dans le cadre d'ateliers pédagogiques les enfants peuvent aménager une alvéole triangulaire et aller la placer dans la structure comme un tiroir depuis l'intérieur de l'observatoire. Remplies de différents matériaux, les façades de l'observatoire créeront au fur et à mesure des ateliers une architecture évolutive de la diversité.



Image 3 : Vue intérieure de l'observatoire

2. Descriptif technique de l'ouvrage

2.1. Protection constructive

Plus que de franchir 18 mètres en portée libre avec une toiture végétalisée, l'une des difficultés majeures d'une passerelle en bois est sa protection efficace et durable contre les intempéries. Plutôt que d'opter pour des traitements chimiques nocifs et finalement peu durable sur le long terme, il a été opté pour une protection constructive soignée et un choix d'essence naturellement durable sans traitement pour une classe d'emploi 3.

Le fait de choisir une structure couverte avait tout son sens pour un observatoire et a permis d'abriter en grande partie la structure des intempéries. On accepte généralement un angle d'au moins 30° par rapport à la verticale afin de prendre en considération les effets de la pluie et du vent, les parties basses des façades sont donc exposées à la pluie (image 04). Un remplissage en bardage avec profil en goutte d'eau empêche l'eau de pluie de rentrer à l'intérieur de la passerelle. Les membrures basses en lamellé-collé de mélèze sont protégées par des bavettes en inox sur leur face supérieure horizontale ; un bardage bois protège également la face extérieure exposée des membrures (détail 01, image 4). Les diagonales en lamellé-collé de douglas à inertie variable sont taillées en sifflet sur leur extrémité inférieure afin de bien ramener l'eau de pluie sur les bavettes inox (image 6 et 8).

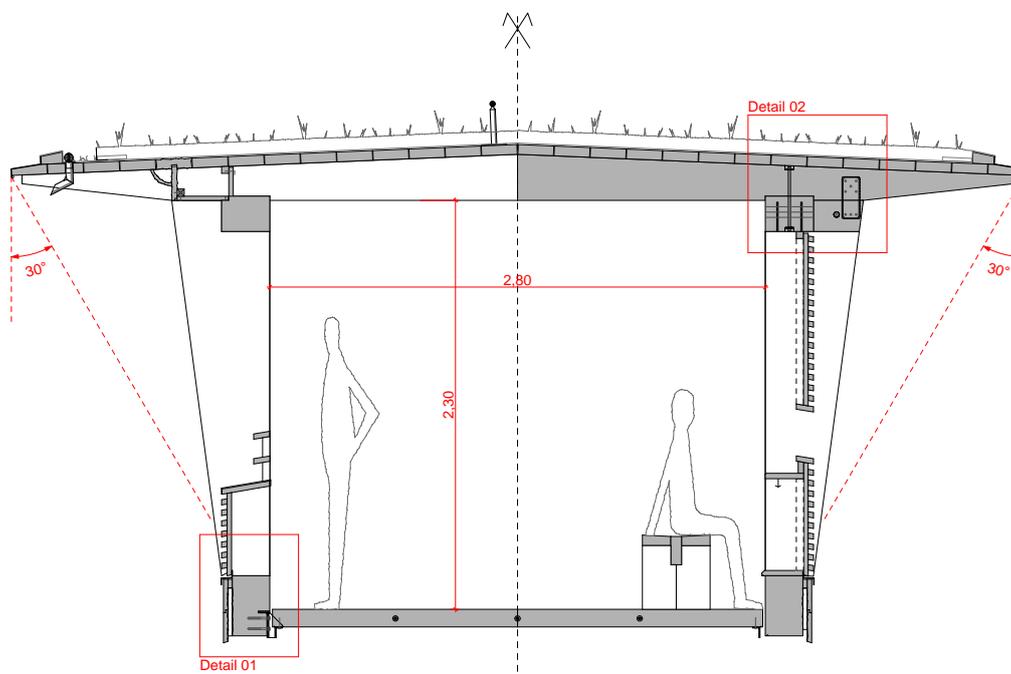


Image 4 : coupe transversale

Le platelage du tablier est composé de bastaing de mélèze de 10cm d'épaisseur portant sur la largeur de la passerelle. Afin d'éviter que les débris ramenés par les chaussures puissent s'accumuler contre les membrures basses, le platelage prend appui sur des cornières en inox fixées de façon déportées aux poutres treillis (détail 01, image 4). L'épaisseur du platelage a permis de se passer de porteur intermédiaire. Source de dégât, les zones d'accumulation de débris au contact directe du bois sont très fréquentes sur les tabliers en platelage bois, grâce à ces dispositifs constructifs, ces zones sensibles ont pu être réduites au strict minimum. Les faces verticales entre les bastaings de mélèze ont été légèrement délardées afin de permettre aux débris ramenés par les chaussures d'évacuer facilement par le dessous. L'intégralité des ferrures et organes d'assemblage est réalisée en acier inoxydable 316L. Le bon choix des essences et l'accent mis sur la protection constructive permettra une grande durabilité à l'ouvrage.

2.2. Fonctionnement structurelle

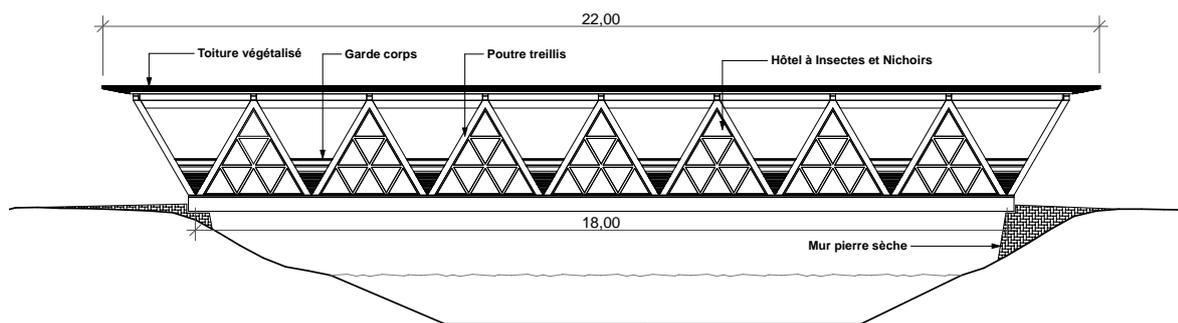


Image 5 : élévation

Le système porteur principal est constitué de deux poutres treillis de 18 mètres de portée et 22 mètres de long relié entre elles par les arbalétriers supportant la toiture et ses débords. En s'élargissant en partie supérieure, les diagonales à inertie variable vont s'encastrer dans les arbalétriers de la toiture afin d'éviter le déversement des poutres treillis (image 4 détail 02, image 6).



Image 6 : Vue extérieure rapprochée

Les diagonales inclinées à 30° forme des triangles équilatéraux permettant de composer géométriquement avec les sous-divisions des nichoirs et hôtels à insectes. Les assemblages des diagonales aux membrures basses et hautes ont été réalisés par des ferrures en âme et broches de 10mm.

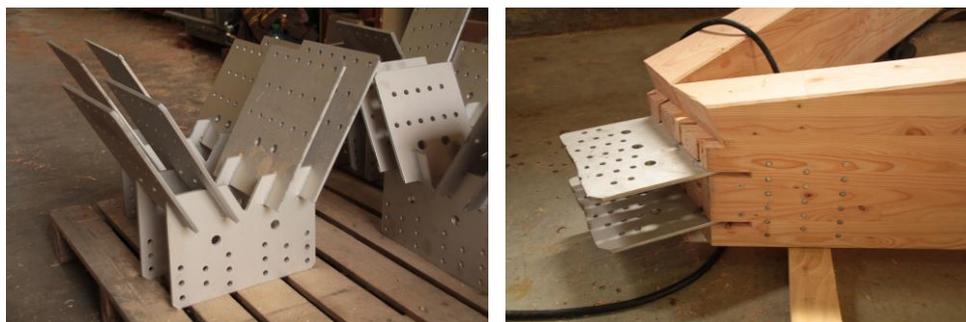


Image 7, 8 : assemblage des diagonales des poutre treillis

La toiture végétalisée est supportée par des poutres de douglas couchées de 20 cm de large et 6 cm d'épaisseur formant un support continu. Ces poutres sont posées d'arbalétrier en arbalétrier dans le sens de la longueur de la passerelle. Leur pose sur trois appuis en alternance avec les éléments voisins à la façon de joint de brique permet de créer un effet de continuité vis-à-vis des charges latérales de vent. En agissant comme une multitude de petites poutres au vent les bastaings réparties sur les 5,60 mètres de large de la toiture ont permis de se passer d'élément de contreventement supplémentaire dans le plan de la toiture.

Pour résister aux charges ponctuelles pouvant s'appliquer sur un seul bastaing du tablier, trois trames de broches ont été posées à l'avancement dans l'épaisseur du platelage afin de faire participer les éléments voisins à la flexion en cas de charge ponctuelle forte. Ce dispositif permet également d'éviter un effet de pianotage des pièces entre elles que pourrait avoir un platelage posé sur seulement deux appuis.

3. Approche environnementale

Dans une logique de cohérence environnementale et afin d'éviter les traitements chimiques imposés par la réglementation seul des essences naturellement durables ont été mise en œuvre. Les plans d'exécution ont été réalisées par la maîtrise d'œuvre afin de garantir la plus grande pérennité possible et d'offrir la possibilité à des entreprise de charpente sans bureau d'étude intégré de répondre seul à l'appel d'offre.

L'entreprise familiale de charpente Arnold Fils, qui a réalisé la passerelle, a su conserver sa scierie à travers ses évolutions et s'équiper d'un séchoir pouvant accueillir des grandes longueurs de poutre. Elle a donc pu proposer facilement du bois massif sec, rabotés et de provenance locale à des prix compétitif.

La communauté de commune du pays Rhin Brisach et la maison de la nature et du vieux canal de Hirtzfelden ont permis par leur grande sensibilité environnementale de réaliser ce projet pédagogique atypique. A l'image d'une arche de Noé, l'observatoire de la nature flotte au-dessus de l'ancien tronçon de canal ; canal désaffecté devenu un havre de paix pour la faune et la flore au milieu d'une plaine envahit par la culture intensive du maïs.



Image 8 : pose de la passerelle dans son environnement