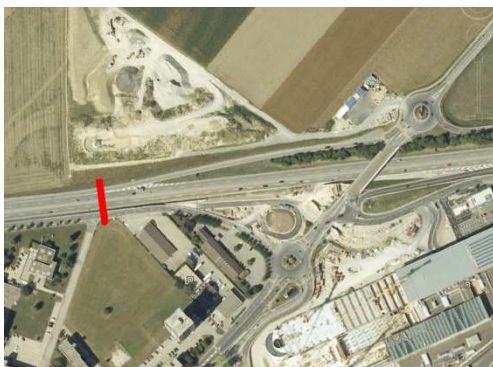


## CONSTRUCTION D'UNE NOUVELLE PASSERELLE POUR PIETONS ET CYCLISTES A LA HAUTEUR DE LA RUE DES SORS SUR L'AUTOROUTE A5



## RAPPORT D'ETUDE PRELIMINAIRE

*Peseux, le 11 avril 2011*

MAULER SA – INGENIEURS CIVILS

CHAPELLE 27 – 2034 PESEUX

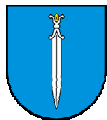
O. Mauler et A. Baldé



<b>1</b>	<b>Introduction générale</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Objectif de l'étude préliminaire</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Présentation de la situation</b>	<b>5</b>
3.1	Situation actuelle	5
3.2	Situation future	5
<b>4</b>	<b>Exigences et conditions cadres</b>	<b>8</b>
4.1	Éléments du projet	8
4.2	Exigences d'utilisation	8
4.3	Caractéristiques principales	8
4.3.1	Passerelle	8
4.3.2	Accès	8
4.3.2.1	RAMPES	9
4.3.2.2	ESCALIERS	9
4.4	Emprises	9
4.4.1	Type d'emprises	9
<b>5</b>	<b>Projet : variantes d'implantation et d'accès</b>	<b>10</b>
5.1	Variante 1	10
5.1.1	Tracé en situation (Annexe 1.1)	10
5.1.2	Coupe en travers (Annexe 1.2)	11
5.2	Variante 2	11
5.2.1	Tracé en situation (Annexe 2.1)	11
5.2.2	Coupe en travers (Annexe 2.2)	12
5.3	Variante 3	12
5.3.1	Tracé en situation (Annexe 3.1)	12
5.3.2	Coupe en travers (Annexe 3.2)	13
5.4	Accès	13
5.4.1	Rampes	13
5.4.2	Escaliers	13
5.5	Parcelles de tiers touchées	14
5.5.1	Emprises	14
5.5.2	Influence de la piste de chantier (côté Jura) sur les emprises	14
5.5.3	Zones d'affectation	14
5.5.4	Zones de protection des eaux	14
<b>6</b>	<b>Projet : variantes de structures porteuses</b>	<b>15</b>
6.1	Variante A	15
6.1.1	Description	15
6.1.2	Montage	16
6.2	Variante B	17



6.2.1	Description.....	17
6.2.2	Montage.....	18
<b>7</b>	<b>Intégration du projet dans son environnement.....</b>	<b>19</b>
7.1	Intégration du projet dans le site .....	19
7.2	Impact du projet sur l'environnement.....	19
7.3	Situations conflictuelles .....	19
7.3.1	Propriétaires des terrains avoisinants.....	19
7.3.2	Alignement autoroutier et cantonal .....	19
7.3.3	Oppositions éventuelles.....	19
7.3.4	Signalisation routière .....	20
7.4	Planification : coordination avec le chantier UPLANS.....	21
7.5	Géologie.....	21
7.6	Éclairage .....	21
7.7	Raccordement aux réseaux existants.....	21
7.8	Procédures.....	22
<b>8</b>	<b>Coûts [±30%] .....</b>	<b>23</b>
8.1	Rampes d'accès.....	23
8.1.1	Variante 1 .....	23
8.1.2	Variante 2 .....	23
8.1.3	Variante 3 .....	24
8.2	Passerelle .....	24
8.2.1	Variante A.....	24
8.2.2	Variante B.....	25
8.3	Coûts globaux hors TVA .....	25
8.4	Coûts non compris .....	25
<b>9</b>	<b>Incidence du projet sur le PIP existant .....</b>	<b>26</b>
<b>10</b>	<b>Incidence du projet sur la piste de chantier .....</b>	<b>27</b>
<b>11</b>	<b>Position de l'OFROU.....</b>	<b>28</b>
<b>12</b>	<b>Conclusions générales.....</b>	<b>29</b>
<b>13</b>	<b>Annexes .....</b>	<b>30</b>
<b>14</b>	<b>Tables des figures .....</b>	<b>31</b>
<b>15</b>	<b>Index des tableaux.....</b>	<b>32</b>



## **1 Introduction générale**

Le bureau d'ingénieurs civils Mauler SA est mandaté par la commune de La Tène pour l'étude préliminaire de l'implantation d'une nouvelle passerelle pour piétons et cyclistes à la hauteur de la Rue des Sors sur l'autoroute A5.

La fonction du nouvel ouvrage envisagé est de créer une liaison sécurisée pour les usagers entre Marin et Thielle-Wavre.

## 2 Objectif de l'étude préliminaire

L'objectif principal de l'étude préliminaire est de se convaincre de la faisabilité du projet avec le respect des impératifs du maître de l'ouvrage, en particulier les coûts de construction et les exigences d'utilisation. Pour cela, une analyse générale de la situation permet de s'assurer que le site choisi offre la possibilité de l'implantation de l'ouvrage, par l'étude de trois variantes. Une étude technique succincte de deux variantes de ponts est menée ; enfin, une estimation sommaire des coûts est établie.

Cette étude constitue pour la commune de la Tène une base de décision quant à la suite à donner au projet. Elle peut également servir de base pour des discussions avec l'OFROU ou des tiers touchés.

Ainsi, afin de répondre au mieux à l'objectif des études préliminaires, les points suivants sont étudiés :

- Étude de l'implantation possible de la passerelle avec les accès, en fonction du tracé futur de l'A5 ;
- Ébauches de solutions possibles, esquisses de variantes, réflexion sur les matériaux, sans dimensionnement précis des structures ;
- Réflexion sur les interactions du projet (A5, réseaux divers, timing, situations conflictuelles) ;
- Liste des besoins éventuels (géologie, mensuration, documents, impact sur l'environnement) ;
- Réflexion sur les raccordements au réseau piétonnier et cyclistes ;
- Approche estimative des coûts à +/-30% des variantes étudiées.

### 3 Présentation de la situation

#### 3.1 Situation actuelle

Dans la configuration actuelle, au droit de l'emplacement de la passerelle, la largeur totale de l'autoroute est de 19m, sans les accotements. L'Avenue des Champs-Montants comporte deux voies à sens unique. La **FIGURE 1** montre la situation générale et l'emplacement approximatif de la passerelle.

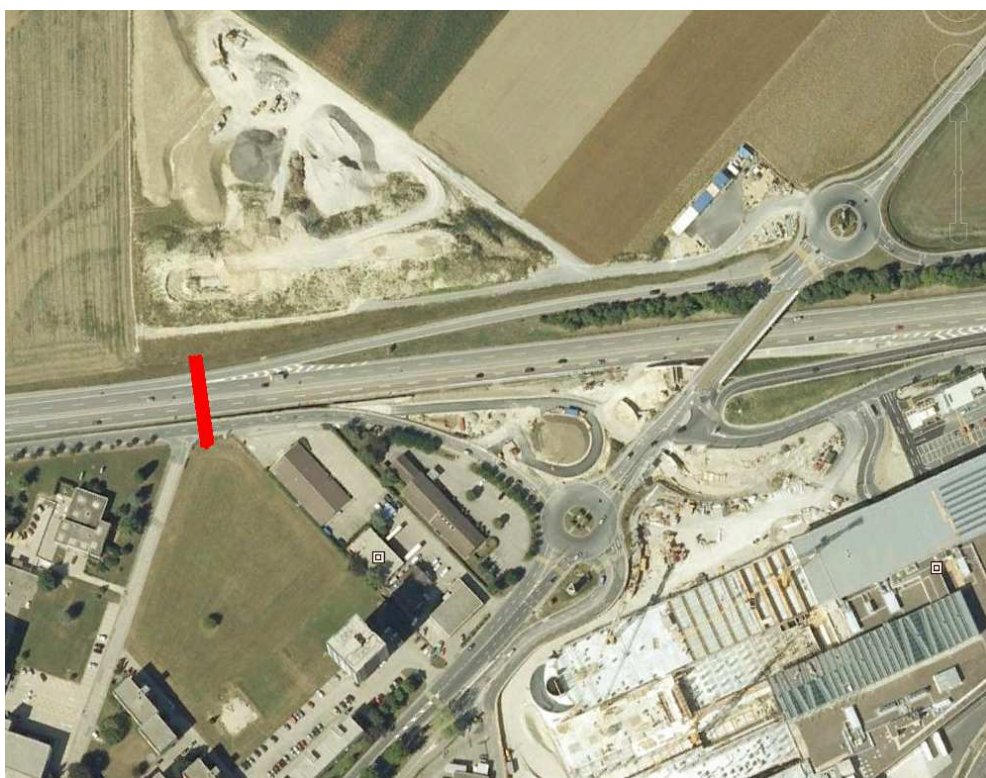


Figure 1 : Situation générale et emplacement de la future passerelle

#### 3.2 Situation future

Le projet d'assainissement de l'autoroute A5 à la hauteur de la Rue des Sors consiste en un élargissement de l'autoroute côté Jura et un agrandissement de l'avenue des Champs-Montants. Dans la zone de l'implantation de la passerelle, l'axe de l'autoroute sera déplacé de 11m et la largeur totale de l'autoroute sans les accotements et les voies d'accélération passe de 19m à 22m. De plus, l'avenue des Champs-Montants comportera trois voies (une vers Marin et deux vers Saint-Blaise). Les **FIGURE 2** et **FIGURE 3** montrent la situation générale et une coupe en travers après l'intervention sur l'autoroute. Sur la coupe en travers, la position finale de la chaussée est indiquée en rouge.

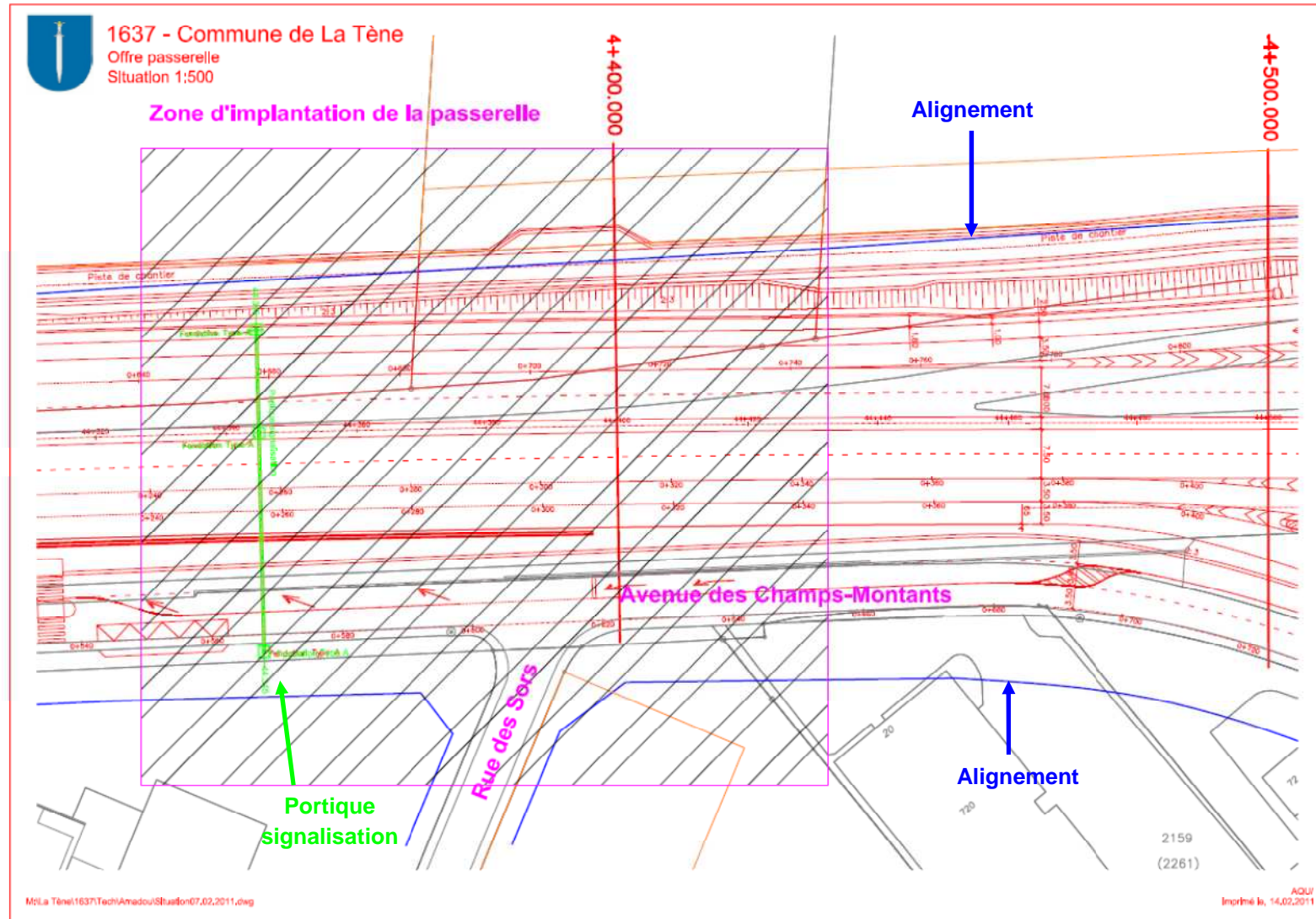


Figure 2 : Situation après l'intervention

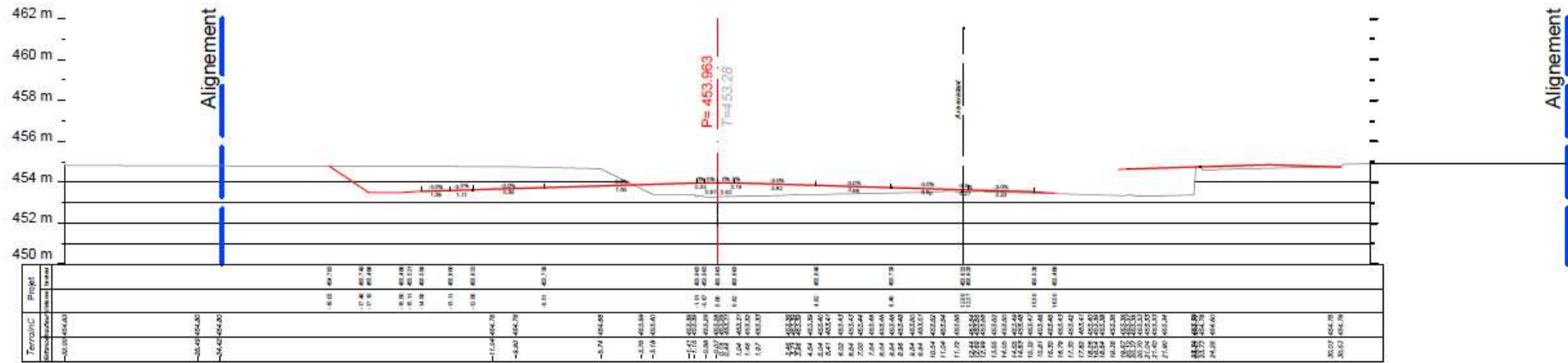


Figure 3 : Coupe en travers dans la zone de l'emplacement de la passerelle



## 4 Exigences et conditions cadres

### 4.1 Éléments du projet

Le projet comporte *une passerelle* qui permet de franchir les voies de communication (autoroute et route cantonale) ainsi que *ses accès* (*rampe* et *escalier* côté Lac ; *rampe-chemin* jusqu'au giratoire des Biolles côté Jura).

### 4.2 Exigences d'utilisation

L'utilisation de la passerelle et des rampes d'accès est réservée exclusivement aux piétons et aux cyclistes. Toutefois, des véhicules d'entretien pourraient être autorisés. La durée d'utilisation de l'ouvrage est définie par les normes (normes SIA 260, 2003) : elle est fixée au minimum à 50 ans.

### 4.3 Caractéristiques principales

#### 4.3.1 Passerelle

##### 1) Tracé en plan

L'axe de la passerelle doit être rectiligne et perpendiculaire à l'axe de l'autoroute. La position exacte de la passerelle n'est pas encore définie. Elle peut se situer soit à l'est, ou à l'ouest de la rue des Sors.

##### 2) Profil en long

La passerelle doit franchir les voies de communication avec un gabarit d'espace libre fixé par les normes VSS (SN 640 201) de 4.60m au minimum. Ce gabarit doit être mesuré à partir du niveau de la chaussée de l'avenue des Champs-Montants qui est plus élevé que le niveau de l'autoroute. Conséquemment, le gabarit sur autoroute serait d'environ 5.15m.

La longueur minimale de la passerelle est fixée par la largeur totale des voies de circulation après l'élargissement de l'autoroute et des Champs-Montants ( $L \approx 47m$ ).

##### 3) Profil en travers

La largeur de la passerelle est définie par les normes VSS (SN640 247) et elle est fixée à 3.5m avec les paramètres suivants :

- Trafic mixte ou séparé ponctuellement (piétons + cyclistes) ;
- Volume du trafic < 100 [(piétons + cyclistes)/heure de pointe] ;
- Croisement déterminant : un piéton et un cycliste.

#### 4.3.2 Accès

Les accès à la passerelle sont constitués d'une « rampe-chemin » côté Jura et d'une rampe et d'un escalier côté Lac. L'option de l'ascenseur n'est pas envisagée par la commune.

#### 4.3.2.1 Rampes

##### 1) En situation

- Côté Jura : la rampe-chemin est perpendiculaire à la passerelle. Son tracé en plan est rectiligne et il doit être, dans la mesure du possible, proche de l'axe de la piste de chantier prévue pour l'élargissement de l'A5.
- Côté Lac : le tracé en situation de la rampe dépend de l'emplacement de la passerelle (à l'est ou à l'ouest de la rue des Sors).

##### 2) Profil en long

La pente maximale des rampes d'accès est définie dans les normes VSS (SN 640 247) : elle est fixée à 6%.

##### 3) Profils en travers

Les largeurs des rampes d'accès sont définies dans les normes VSS (SN 640 247) et elles sont fixées à 3.5m, comme pour la passerelle.

#### 4.3.2.2 Escaliers

Les caractéristiques géométriques des escaliers sont données dans les normes VSS (SN 640 247).

### 4.4 Emprises

Un alignement correspond à la délimitation que se réserve le domaine public par rapport aux terrains des privés.

Dans notre cas, la passerelle ne peut pas être implantée entièrement dans le domaine frappé d'alignement ; aussi bien côté Jura que côté Lac, des terrains privés hors alignement sont touchés.

#### 4.4.1 Type d'emprises

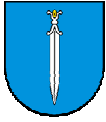
##### a. Dans l'alignement :

Pour les parties d'ouvrage situées dans l'alignement, il faut distinguer deux cas :

- Les terrains appartenant au domaine public : il s'agit d'obtenir les autorisations nécessaires auprès des autorités administratives concernées, par les procédures adéquates (fédérale, cantonale, communale) ;
- Les terrains appartenant au domaine privé : il s'agit de trouver avec le propriétaire l'accord permettant de racheter le terrain. Au cas échéant, il peut être exproprié.

##### b. Hors alignement :

Pour les parties d'ouvrage situées hors de l'alignement, il n'y a pas d'autre solution que de s'entendre avec les propriétaires des parcelles concernées.



## 5 Projet : variantes d'implantation et d'accès

Les variantes de projet tiennent compte des exigences du **CHAPITRE 4**. Trois variantes d'implantation sont étudiées :

- *Variante 1* : passerelle à l'**ouest** de la rue des Sors / culée Jura à l'**extérieur** de l'alignement ;
- *Variante 2* : passerelle à l'**ouest** de la rue des Sors / culée Jura à l'**intérieur** de l'alignement ;
- *Variante 3* : passerelle à l'**est** de la rue des Sors / culée Jura à l'**intérieur** de l'alignement.

Les accès et les emprises sont décrits à la fin du chapitre, aux **PARAGRAPHERS 5.4 ET 5.5**.

### 5.1 Variante 1

- Passerelle se trouvant à l'ouest de la rue des Sors du côté Lac ;
- Culée de la passerelle se trouvant à l'extérieur de l'alignement côté Jura ;
- Rampe côté Lac rectangulaire.

#### 5.1.1 Tracé en situation (Annexe 1.1)



Figure 4 : Variante 1 : Tracé en situation

### 5.1.2 Coupe en travers (Annexe 1.2)

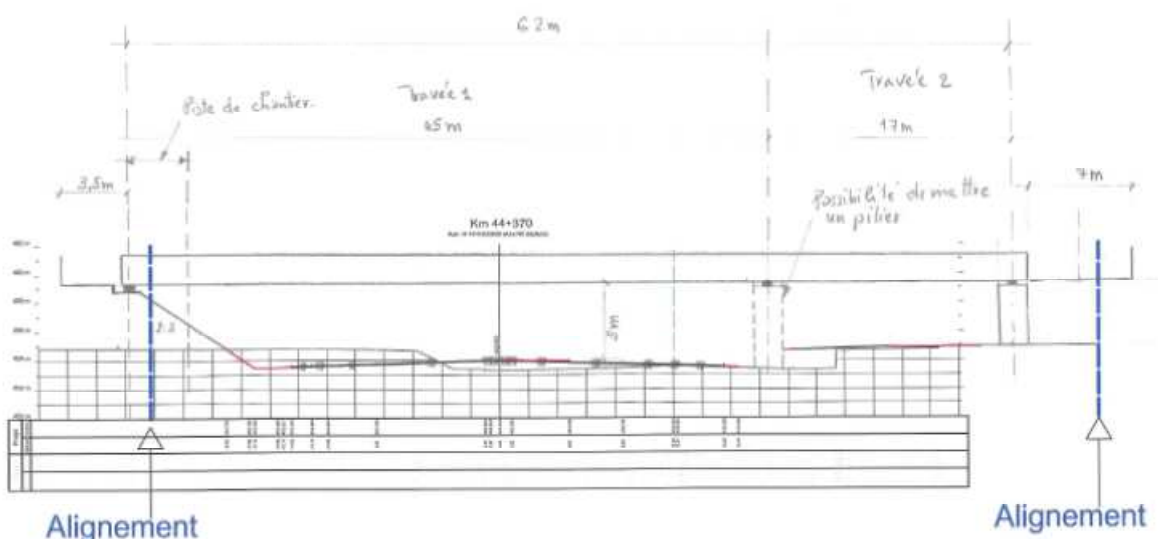


Figure 5 : Variante 1 : Coupe en travers

## 5.2 Variante 2

- Passerelle se trouvant à l'ouest de la rue des Sors du côté Lac ;
- Culée de la passerelle se trouvant à l'intérieur de l'alignement côté Jura ;
- Rampe côté Lac rectangulaire.

### 5.2.1 Tracé en situation (Annexe 2.1)

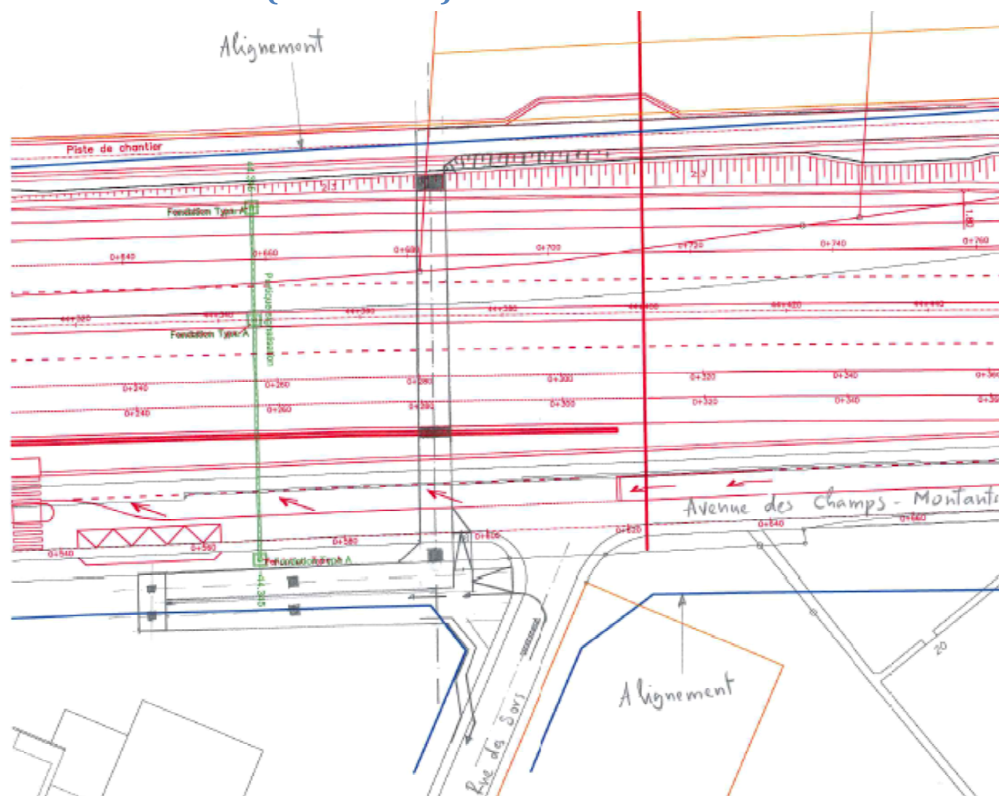


Figure 6 : Variante 2 : Tracé en situation



### 5.2.2 Coupe en travers (Annexe 2.2)

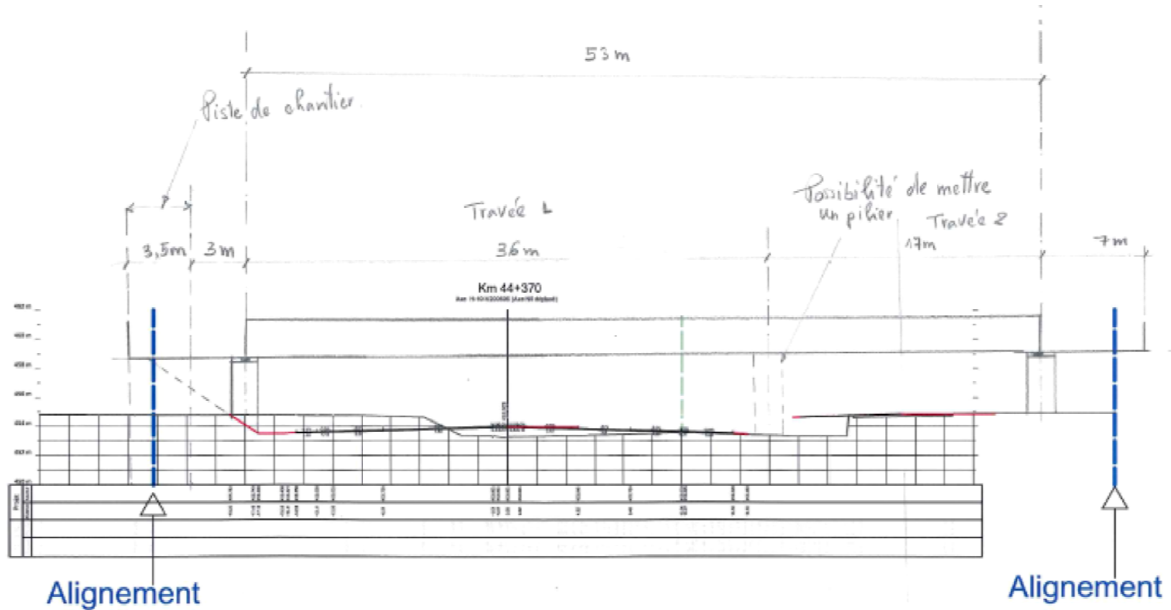


Figure 7 : Variante 2 : Coupe en travers

### 5.3 Variante 3

- Passerelle se trouvant à l'est de la rue des Sors du côté Lac ;
- Culée de la passerelle se trouvant à l'intérieur de l'alignement côté Jura ;
- Rampe côté Lac hélicoïdale.

#### 5.3.1 Tracé en situation (Annexe 3.1)

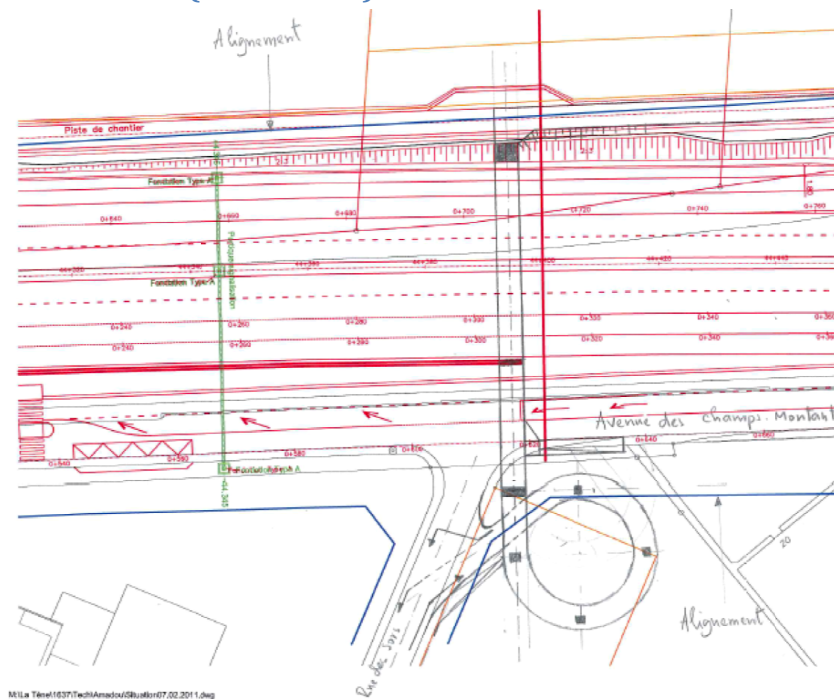


Figure 8 : Variante 3 : Tracé en situation

### 5.3.2 Coupe en travers (Annexe 3.2)

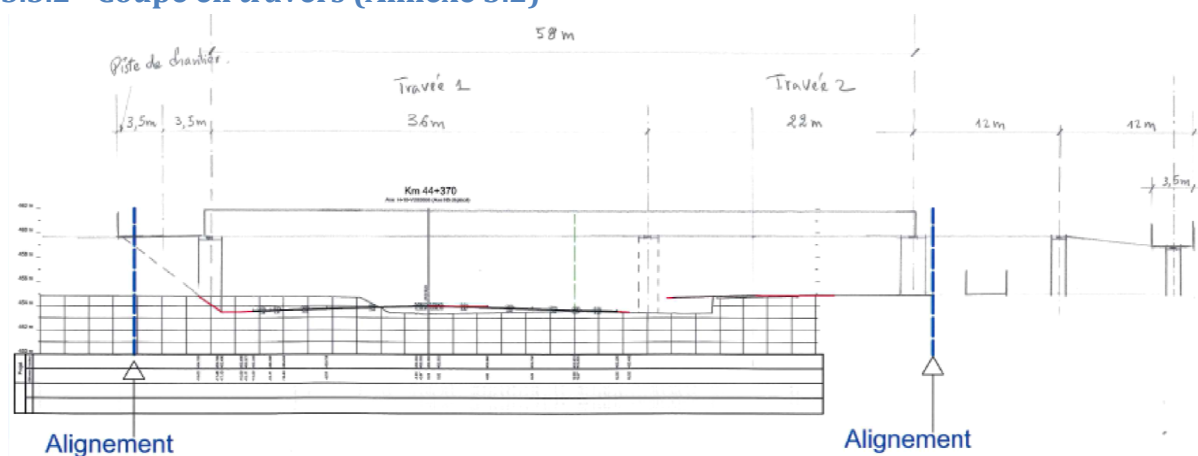


Figure 9 : Variante 3 : Coupe en travers

## 5.4 Accès

### 5.4.1 Rampes

Les caractéristiques géométriques sont résumées dans le tableau suivant :

Position de la passerelle	Côté Lac		Côté Jura
	<i>Passerelle se trouvant à l'est de la rue des Sors</i>	<i>Passerelle se trouvant à l'ouest de la rue des Sors</i>	-
Forme	Hélicoïdale	Rectangulaire	Rectiligne
Longueur [m]	76	40 <sup>1</sup>	77
Largeur [m]	3.5	3.5	3.5
Inclinaison [%]	6	6	6
Nombre de changement de direction [-]	-	2	0
Hauteur maximale [m]	5	5	5

Tableau 1 : Caractéristiques géométriques des rampes d'accès

### 5.4.2 Escaliers

Les escaliers sont disposés seulement du côté Lac et leurs caractéristiques géométriques sont résumées dans le tableau suivant :

Pente des marches [%]	30
Profondeur des marches [m]	0.2
Hauteur des marches [m]	0.15
Palier [m]	1.5
Largeur des marches [m]	2.5

Tableau 2 : Caractéristiques géométriques des escaliers

<sup>1</sup> Jusqu'au changement de direction



## 5.5 Parcelles de tiers touchées

### 5.5.1 Emprises

Chaque variante nécessite des emprises définitives sur des terrains privés, que ce soit côté Jura ou côté Lac. Les bien-fonds qui peuvent être touchés sont visibles en Annexe 4.1.

a. Côté Lac :

- *Variante 1* : la rampe est rectangulaire. La surface de l'emprise vaut environ 590m<sup>2</sup>, avec environ 420 m<sup>2</sup> dans l'alignement et 170 m<sup>2</sup> hors de l'alignement (Annexe 4.2) ;
- *Variante 3* : la rampe est hélicoïdale. La surface de l'emprise vaut environ 740m<sup>2</sup>, avec environ 210 m<sup>2</sup> dans l'alignement et 530 m<sup>2</sup> hors de l'alignement (Annexe 4.3).

b. Côté Jura :

Nous partons du principe que l'OFROU acquiert le terrain jusqu'à l'alignement pour l'élargissement autoroutier.

- *Variante 1* : la rampe-chemin située hors de l'alignement est d'environ 821 m<sup>2</sup> au total, sur terrain privé (Annexe 4.2) ;
- *Variante 3* : la rampe-chemin située hors de l'alignement est d'environ 650 m<sup>2</sup> au total, sur terrain privé (Annexe 4.3).

La *variante 2* est similaire à la *variante 1* côté Lac. Côté Jura, ses emprises sont dans une fourchette entre la *variante 1* et la *variante 3*.

### 5.5.2 Influence de la piste de chantier (côté Jura) sur les emprises

La piste de chantier est à cheval sur l'alignement. L'OFROU prévoit sa remise en état après les travaux de l'A5. L'emprise prévue est donc provisoire. Si cette rampe pouvait être déplacée du côté de l'autoroute, l'emprise en serait réduite d'autant.

Or, le projet de la passerelle prévoit d'utiliser de manière définitive cette rampe. Si l'OFROU peut faire l'économie de sa remise en état, il faudra toutefois prévoir une emprise définitive pour cette partie d'ouvrage.

### 5.5.3 Zones d'affectation

Les parcelles touchées sises côté Jura sont situées en *zone agricole*. Sur ces zones une procédure complémentaire est nécessaire en cas de construction. Côté Lac, la parcelle à l'ouest de la rue des Sors est en *zone industrielle* ; celle située à l'est de la rue des Sors est en *zone d'habitation à haute densité* (Annexe 4.4).

### 5.5.4 Zones de protection des eaux

L'ensemble du projet est situé en zone ÜB, qui est la zone la moins contraignante du point de vue de la protection des eaux (Annexe 4.5).

## 6 Projet : variantes de structures porteuses

Les variantes de projet tiennent compte des exigences du [CHAPITRE 4](#). Deux variantes de passerelles sont étudiées, sans toutefois effectuer de calculs statiques :

- *Variante A* :  
passerelle *pont poutre* / avec appui intermédiaire ;
- *Variante B* :  
passerelle en *arcs* / sans appui intermédiaire.

### 6.1 Variante A

- Passerelle en pont poutre ;
- Avec appui intermédiaire.

#### 6.1.1 Description

La passerelle est un pont mixte acier béton. Le tablier est composé de quatre profilés en acier sur lesquelles repose une dalle en béton préfabriquée ou coulée en place. Une pile intermédiaire est placée au droit du mur de soutènement qui sépare l'autoroute de l'avenue des Champs Montants. Les culées et piles sont en béton armé. Une coupe longitudinale et une coupe transversale sont montrées dans les [FIGURE 10](#) et [FIGURE 11](#).

Cette variante correspond à l'implantation *Variante 1*, décrite au [PARAGRAPHE 5.1](#).

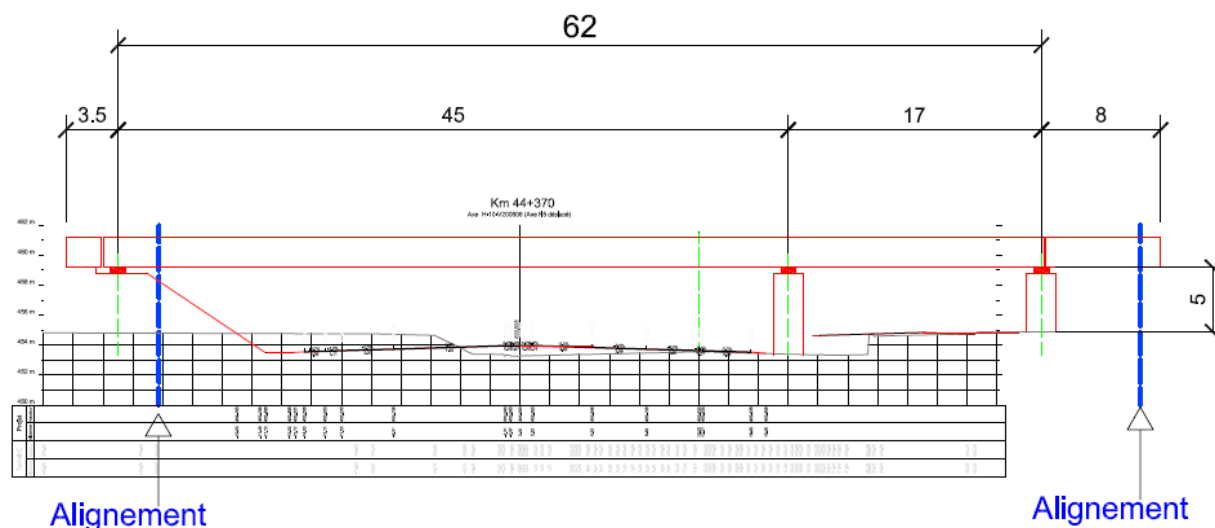


Figure 10 : Coupe longitudinale, variante A



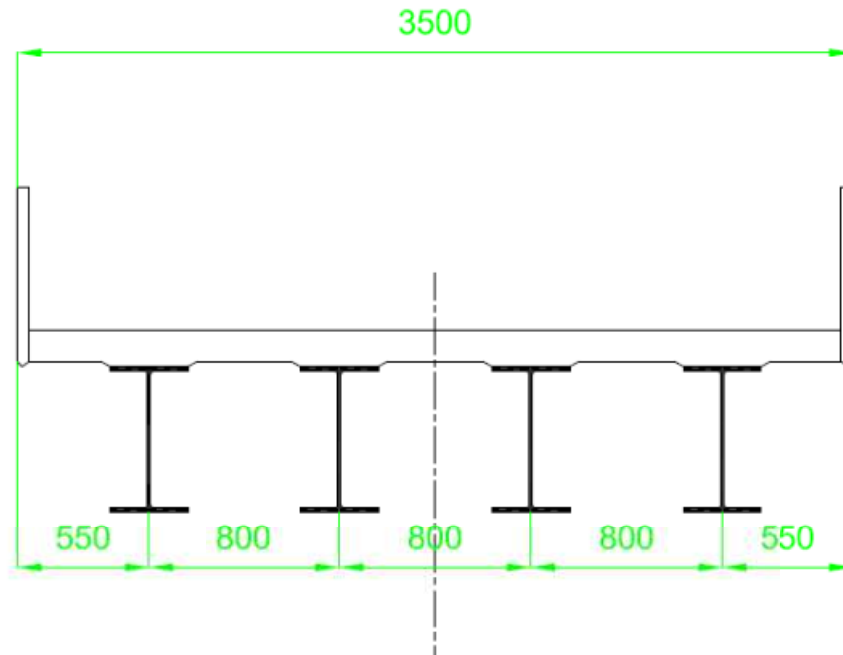


Figure 11 : Coupe transversale, variante A

### 6.1.2 Montage

Après la construction des culées, les piles en béton armé sont mises en place. Ensuite, on procède à la pose des profilés en acier et enfin, la dalle en béton est mise en place.

## 6.2 Variante B

- Passerelle en arcs ;
- Sans appui intermédiaire.

### 6.2.1 Description

La passerelle est un pont comportant deux arcs inclinés de 8m de haut et de deux tirants d'une longueur de 54m chacun, formant les appuis du tablier. Des suspentes espacées de 6m relient les arcs aux tirants. Les arcs et les tirants ainsi que les suspentes sont entièrement métalliques. Les deux tirants sont liés transversalement par des contreventements en tubes métalliques. Le tablier est formé d'une dalle en béton préfabriquée ou coulée en place. Une coupe longitudinale et une coupe transversale sont montrées dans les **FIGURE 12** et **FIGURE 13**.

Cette variante correspond à l'implantation *Variante 2*, décrite au **PARAGRAPHE 5.2**.

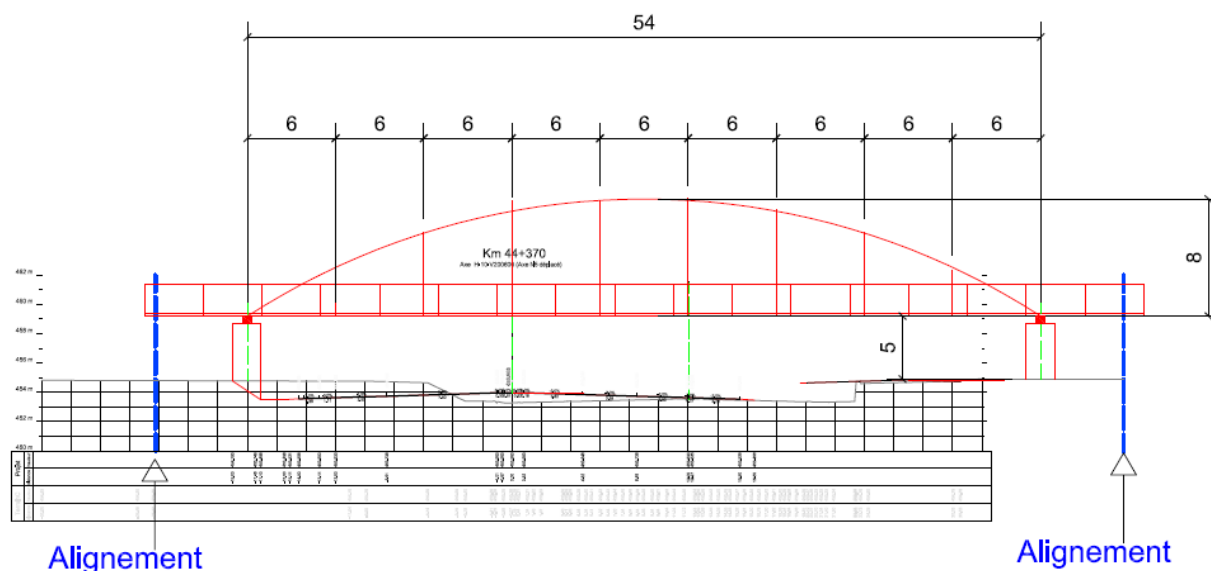


Figure 12 : Coupe longitudinale, variante B

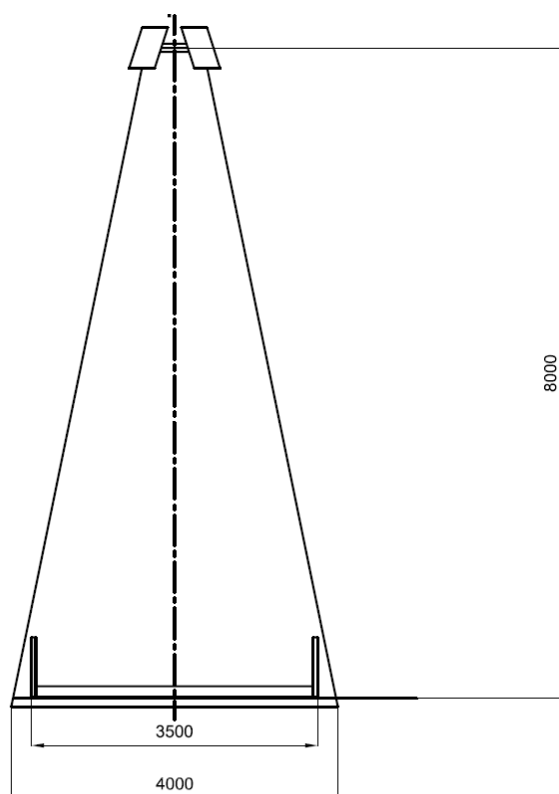


Figure 13 : Coupe transversale, variante B

## 6.2.2 Montage

Les deux culées sont mises en place. Ensuite, la structure métallique du pont, c'est-à-dire les arcs, les tirants, les suspentes et les contreventements transversaux sont assemblés dans une aire près du pont et mis en place par levage à l'aide d'une grue en une seule pièce. Enfin, la dalle en béton est mise en place.

## 7 Intégration du projet dans son environnement

### 7.1 Intégration du projet dans le site

L'intégration de la passerelle dans le site dépend en grande partie du type de pont qui sera retenu pour le projet final et en conséquence les variantes de passerelle projetées devront répondre au mieux à ce critère. Le futur emplacement de la passerelle est complètement dégagé. Le projet aura donc nécessairement un certain impact visuel.

### 7.2 Impact du projet sur l'environnement

L'emplacement de la future passerelle se trouve dans un site urbanisé: autoroute, routes cantonales et communales, immeubles commerciaux et habitations constituent l'environnement du projet. Côté Jura toutefois, le terrain est constitué de champs et de serres.

Tout d'abord, signalons que le trafic sur la passerelle est non motorisé, donc il ne génère aucune pollution (pollution sonore, pollution de l'air). D'autre part, son emprise sur le sol est réduite grâce à la géométrie des rampes d'accès.

Toutefois, notons que quelque soit la variante de pont retenue, une modification de la vue générale sur le paysage est inévitable. En particulier, côté Jura, la liaison entre la passerelle et la rampe-chemin est située relativement haute par rapport à la situation actuelle.

### 7.3 Situations conflictuelles

#### 7.3.1 Propriétaires des terrains avoisinants

L'emprise des rampes d'accès se fait sur des terrains privés, à proximité de la passerelle.

Une solution serait de racheter les emprises nécessaires aux propriétaires. A l'annexe 4, un relevé contenant les numéros des parcelles et les noms des propriétaires est donné.

#### 7.3.2 Alignement autoroutier et cantonal

La passerelle, les rampes d'accès, ainsi que le(s) pile(s) éventuelles empiètent sur le domaine autoroutier et sur le domaine cantonal. Une discussion avec les autorités cantonales et l'OFROU est donc nécessaire.

#### 7.3.3 Oppositions éventuelles

Il se peut qu'un tel projet entraînant une modification du territoire attire l'attention d'organisations politiques et/ou de défense de l'environnement. Il faudra alors insister, d'une part, sur l'utilité de la passerelle et particulièrement sur la sécurité qu'elle apporte aux piétons et aux cyclistes, ainsi que sur la possibilité de développements futurs de la zone du projet.



### 7.3.4 Signalisation routière

L'emplacement de la passerelle est proche de deux portiques de signalisation prévu sur l'autoroute<sup>2</sup> (**FIGURE 14** ; Annexe 5). Le déplacement éventuel de ces portiques est à discuter avec l'OFROU. Il n'est pas possible d'envisager de placer les panneaux de signalisation sur la passerelle.

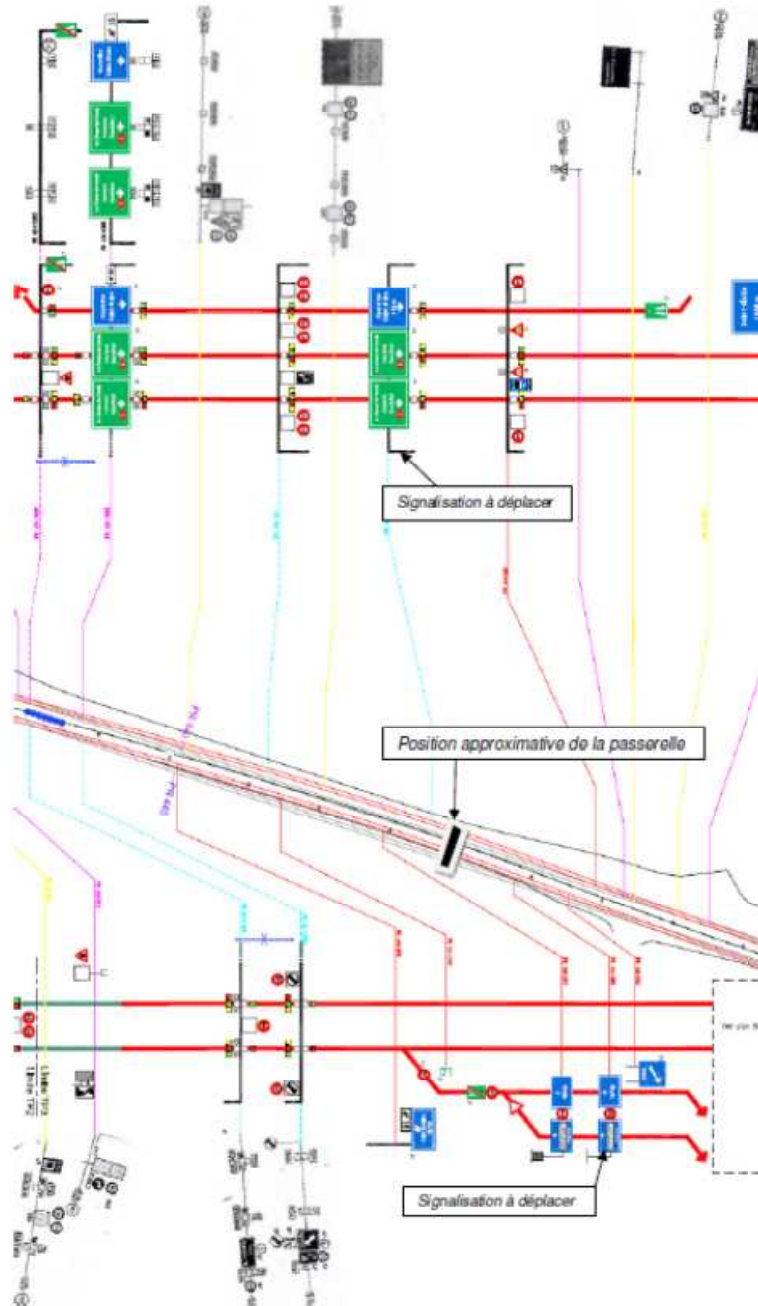


Figure 14 : Disposition future de la signalisation

<sup>2</sup> UPLANS Colombier-Cornaux, *Concept d'intervention Electromécanique et signalisation, Plan interne no 3005-003B*

## 7.4 Planification : coordination avec le chantier UPLANS

Dans le cadre du projet UPLANS TP3, les travaux préparatoires sont prévus pour 2012 et les travaux de réalisation pour 2014-2015. On peut donc imaginer une coordination de ces travaux avec les travaux de réalisation de la passerelle. Toutefois, il faut préciser que la piste de chantier doit être utilisée pour les travaux sur l'autoroute A5. Par conséquent, la réalisation du projet de la passerelle doit en tenir compte.

## 7.5 Géologie

D'après les études géologiques en notre possession (Annexe 6), effectuées dans le cadre du réaménagement de l'autoroute A5 (construction d'un mur de soutènement du côté de Marin entre l'autoroute et la route cantonale), il n'y aurait pas besoin de fondations spéciales pour le pilier. En effet, dans la zone d'implantation de la culée (côté Marin), les sondages effectués montrent que nous avons à faire à un sol de bonne qualité (molasse altérée très peu perméable). Toutefois, le rapport ne mentionne pas le niveau de l'eau.

Par ailleurs, en ce qui concerne le côté Jura, nous n'avons pas d'informations sur la géologie du terrain au droit de l'implantation de la passerelle. Une étude serait souhaitable pour connaître les caractéristiques exactes du terrain. Déjà, nous savons que les sondages effectués entre les km 43'722 et km 43'860 du côté Jura, montrent que nous sommes en présence d'un très mauvais terrain en surface (tourbe avec présence d'eau). Des pieux s'avéreront certainement nécessaires, d'autant plus que le talus prévu à cet endroit est important. La longueur des pieux sera fixée en fonction du type de sol.

## 7.6 Éclairage

Il est prévu que la passerelle soit équipée de luminaires pour l'éclairage. Ces luminaires peuvent être fixés sur les gardes corps. Toutefois, l'intensité de l'éclairage doit être réglée de manière à ce qu'elle ne gêne pas les utilisateurs de l'autoroute et de la route cantonale. Le projet d'éclairage devra être approuvé par l'OFROU.

## 7.7 Raccordement aux réseaux existants

Le **CHAPITRE 5** montre les variantes d'implantation du projet avec les possibilités de raccordement. Les rampes d'accès et les escaliers permettent donc de rejoindre la passerelle à partir de deux localités de la commune de La Tène (Marin et Thielle-Wavre).

Notons qu'il y a la possibilité d'aménager un chemin pour rejoindre la commune de Saint-Blaise.

Les accès sont définis comme suit :

- 1) A partir de Marin :

L'accès se fait principalement par la rue des Sors pour les cyclistes et permettent ainsi aux nombreux écoliers et collégiens de rejoindre leurs écoles respectives. Pour les piétons, en plus de la rue des Sors, l'accès peut se faire aussi par l'avenue des Champs-Montants.



2) A partir de Thielle :

La piste actuelle de chantier pourrait être utilisée pour supporter la rampe d'accès et rejoindre le grand giratoire. Dans cette situation, l'accès se fera à partir de la Route de Wavre.

La **FIGURE 15** montre un résumé de la possibilité de raccordement.

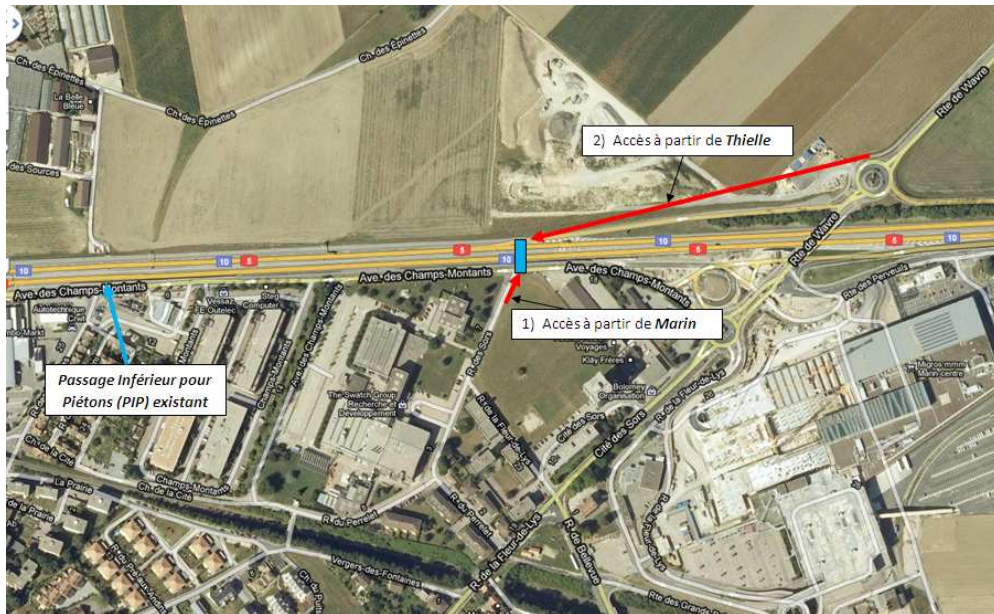


Figure 15 : Définition du raccordement au réseau existant

## 7.8 Procédures

1) Passerelle reste propriété de la commune :

- Pas de procédure DETEC<sup>3</sup> ;
- Demande de construction dans les alignements de l'OFROU ;
- Financement : 100% commune ;
- Participation financière de l'OFROU à discuter ;
- Établissement d'une convention d'entretien ;
- Aspects juridiques.

2) Passerelle reste propriété de l'OFROU :

- Procédure DETEC ;
- Financement : 100% commune ;
- Participation financière de la commune à discuter.

<sup>3</sup> Direction fédérale des Transports, de l'Energie et de la Communication

## 8 Coûts [±30%]

### 8.1 Rampes d'accès

En fonction de la variante d'implantation de l'ouvrage choisie, nous avons estimé les coûts des rampes d'accès (rectangulaires (variantes 1 et 2) ou hélicoïdale (variante 3) côté Lac, rampe rectiligne plus ou moins dans l'alignement côté Jura).

#### 8.1.1 Variante 1

##### 1) Rampe-chemin côté Jura et aménagement chemin cycles + piétons

• Travaux de génie civil		CHF	150'000
• Installation de chantier	6%	CHF	9'000
• <u>Divers et imprévus</u>	~10%	CHF	16'000
Total		CHF	175'000

##### 2) Rampe côté Lac et aménagement chemin cycles + piétons

• Travaux en béton armé + aménagement		CHF	200'000
• Installation de chantier	6%	CHF	12'000
• <u>Divers et imprévus</u>	~10%	CHF	22'000
Total		CHF	234'000

##### 3) **Total hors TVA** CHF **409'000**

#### 8.1.2 Variante 2

##### 1) Rampe-chemin côté Jura et aménagement chemin cycles + piétons

• Travaux de génie civil		CHF	175'000
• Installation de chantier	6%	CHF	10'500
• <u>Divers et imprévus</u>	~10%	CHF	18'500
Total		CHF	204'000

##### 2) Rampe côté Lac et aménagement chemin cycles + piétons

• Travaux de béton armé + aménagement		CHF	200'000
• Installation de chantier	6%	CHF	12'000
• <u>Divers et imprévus :</u>	~10%	CHF	22'000
Total		CHF	234'000

##### 4) **Total hors TVA** CHF **438'000**





### 8.1.3 Variante 3

#### 1) Rampe-chemin côté Jura et aménagement chemin cycles + piétons

• Travaux de génie civil		CHF	175'000
• Installation de chantier	6%	CHF	10'500
• Divers et imprévus	~10%	CHF	18'500
<b>Total</b>		CHF	<b>204'000</b>

#### 2) Rampe côté Lac et aménagement chemin cycles + piétons

• Travaux de génie civil		CHF	160'000
• Passerelle de liaison		CHF	30'000
• Installation de chantier	6%	CHF	11'400
• Divers et imprévus	~10%	CHF	20'600
<b>Total</b>		CHF	<b>222'000</b>

#### 5) **Total hors TVA** **CHF 426'000**

## 8.2 Passerelle

Nous avons estimé les coûts totaux des variantes des passerelles, en pont-poutre (variante A) ou en arcs (variante B). A ce stade, aucun calcul statique n'a été effectué.

### 8.2.1 Variante A

• Profilés métalliques		CHF	400'000
• Dalle		CHF	60'000
• Culées		CHF	35'000
• Piles		CHF	20'000
• Pieux		CHF	25'000
• Garde corps		CHF	60'000
• Eclairage		CHF	20'000
• Escaliers		CHF	30'000
• Installation de chantier	6%	CHF	39'000
• Divers et imprévus	~10%	CHF	69'000
<b>Total hors TVA</b>		<b>CHF</b>	<b>758'000</b>



## 8.2.2 Variante B

• Structure métallique		CHF	700'000
• Dalle		CHF	80'000
• Culées		CHF	35'000
• Micropieux		CHF	25'000
• Garde corps		CHF	60'000
• Eclairage		CHF	20'000
• Escaliers		CHF	30'000
• Installation de chantier	6%	CHF	57'000
• Divers et imprévus	~10%	CHF	101'000
<b>Total hors TVA</b>		<b>CHF</b>	<b>1'108'000</b>

## 8.3 Coûts globaux hors TVA

Selon le choix des variantes de rampes d'accès et de passerelles, nous avons estimé les coûts globaux du projet.

		Passerelle	
		Variante A	Variante B
Rampes d'accès	Variante 1	1'167'000	1'517'000
	Variante 2	1'196'000	1'546'000
	Variante 3	1'184'000	1'534'000

Tableau 3 : Coûts globaux du projet [ $\pm 30\%$ ]

## 8.4 Coûts non compris

- Les coûts liés à la coordination avec l'OFROU ;
- Travaux de nuit avec éventuelle restriction au trafic ;
- Honoraires de mandataires ;
- Coûts d'investigations complémentaires ;
- Frais de procédures et administratifs ;
- Coûts des achats des terrains.

## 9 Incidence du projet sur le PIP existant

Le projet d'élargissement de l'autoroute A5 implique un réaménagement et un entretien du passage inférieur pour piétons existant au sud. Ces travaux entraînent par conséquent des coûts.



Figure 16 : Photos du PIP

Avec le projet de la passerelle, le PIP ne présente plus d'intérêt pour les piétons. Il s'agira donc de le fermer. Cependant, selon l'OFROU, un entretien du PIP est nécessaire pour garantir la sécurité des utilisateurs de l'autoroute et pour maintenir les services qui la traversent. Par ailleurs, un élargissement de l'ouvrage sous une forme ou une autre reste nécessaire.

Sur le principe, l'OFROU entre en matière pour une participation aux coûts, si le projet de la passerelle permet l'abandon du PIP. Actuellement, les coûts prévus pour le réaménagement et l'entretien du PIP s'élèvent à environ CHF 1'000'000.- Environ CHF 200'000.- devraient être nécessaires à l'OFROU pour des aménagements moindres en cas de construction de la passerelle. Ce chiffre n'a pas fait l'objet d'une étude spécifique. Il devra être confirmé. Le solde pourrait donc être affecté au financement de la passerelle.



## 10 Incidence du projet sur la piste de chantier

Si la piste de chantier côté Jura est aménagée de manière définitive en chemin d'accès pour la passerelle, l'OFROU réalisera une économie car il ne sera pas obligé de remettre en état le terrain après les travaux pour le restituer. Cette économie pourra également être abordée avec l'OFROU et au cas échéant être réaffecté au financement de la passerelle.

Toutefois, cet accès est situé en partie sur des parcelles privées. Une emprise définitive devra être négociée avec les propriétaires.



## **11 Position de l'OFROU**

L'OFROU nous a fait part de sa position après la lecture d'une version provisoire du rapport de l'étude préliminaire. A l'annexe 7, une copie de la position de l'OFROU est donnée. On peut retenir de cet e-mail que l'OFROU n'est pas opposé au projet de la passerelle, pourvue que les exigences en matière de sécurité sur les autoroutes fixées par ses directives soient respectées.

La propriété de l'ouvrage ainsi que son entretien devront être définis.

Un financement de l'OFROU est envisageable selon les coûts nécessaires à la réaffectation du PIP de Saint-Blaise.

## 12 Conclusions générales

D'après les réflexions menées dans cette étude préliminaire, on constate qu'il est envisageable techniquement d'implanter une passerelle dans la zone des Sors, en tenant compte du futur élargissement de l'autoroute et de celui des Champs-Montants.

L'OFROU - qui a lu une version provisoire de l'étude préliminaire - peut envisager la construction d'un tel ouvrage dans son emprise autoroutière. Le projet devra tenir compte des réglementations en vigueur, notamment des exigences et directives de l'OFROU pour ce type d'ouvrage.

L'implantation de cet objet dépend notamment des négociations avec les autorités fédérales et cantonales, ainsi qu'avec les propriétaires des terrains touchés. Il apparaît que des emprises définitives seront nécessaires dans des terrains privés, aussi bien dans les alignements existants que hors des alignements. Les terrains côté Jura sont situés en zone agricole. La prise de contact avec les propriétaires touchés est donc une priorité pour s'assurer qu'ils ne bloqueront pas le projet.

Le type d'ouvrage devra encore être approfondi dans un avant projet, puis un projet de l'ouvrage. Il pourra s'agir d'une structure en construction mixte acier-béton, ou en arcs. D'autres solutions pourront également être envisagées.

Avec l'OFROU, il s'agira de déterminer qui est le propriétaire de l'ouvrage. Cette décision influencera notamment le financement de l'objet, le type de procédure, la convention d'entretien ou le déroulement des mandats.

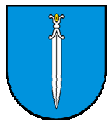
A ce stade, le montant estimé du projet se situe dans une fourchette allant d'environ HT CHF 1.2 millions à HT CHF 1.6 millions (+/- 30%). Dans les phases ultérieures, ces montants devront être cernés plus précisément. L'OFROU pourrait envisager de réaffecter une partie des montants prévus pour le PIP de Saint-Blaise au projet de la passerelle. La remise en état de la piste de chantier pourrait également être évoquée.

Les travaux autoroutiers sont prévus en 2014 – 2015. Par conséquent, la passerelle pourrait être construite à la fin de ces travaux, lorsque la piste de chantier ne sera plus utilisée.



## 13 Annexes

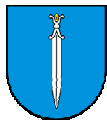
- Annexe 1 : Variante 1 :
- 1.1 Tracé en situation
  - 1.2 Coupe en travers
- Annexe 2 : Variante 2 :
- 2.1 Tracé en situation
  - 2.2 Coupe en travers
- Annexe 3 : Variante 3 :
- 3.1 Tracé en situation
  - 3.2 Coupe en travers
- Annexe 4 : Parcelles de tiers touchées :
- 4.1 Numéro des parcelles et noms des propriétaires des terrains
  - 4.2 Emprises définitives *Variante 1*
  - 4.3 Emprises définitives *Variante 3*
  - 4.4 Zones d'affectation des parcelles touchées
  - 4.5 Zone de protection des eaux des parcelles touchées
- Annexe 5 : Position de la signalisation
- Annexe 6 : Mémo technique du géologue
- Annexe 7 : Position de l'OFROU



## 14 Tables des figures

Figure 1 : Situation générale et emplacement de la future passerelle .....	5
Figure 2 : Situation après l'intervention .....	6
Figure 3 : Coupe en travers dans la zone de l'emplacement de la passerelle .....	7
Figure 4 : Variante 1 : Tracé en situation .....	10
Figure 5 : Variante 1 : Coupe en travers .....	11
Figure 6 : Variante 2 : Tracé en situation .....	11
Figure 7 : Variante 2 : Coupe en travers .....	12
Figure 8 : Variante 3 : Tracé en situation .....	12
Figure 9 : Variante 3 : Coupe en travers .....	13
Figure 10 : Coupe longitudinale, variante A .....	15
Figure 11 : Coupe transversale, variante A.....	16
Figure 12 : Coupe longitudinale, variante B .....	17
Figure 13 : Coupe transversale, variante B.....	18
Figure 14 : Disposition future de la signalisation.....	20
Figure 15 : Définition du raccordement au réseau existant.....	22
Figure 16 : Photos du PIP .....	26





## 15 Index des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques géométriques des rampes d'accès .....	13
Tableau 2 : Caractéristiques géométriques des escaliers .....	13
Tableau 3 : Coûts globaux du projet [ $\pm 30\%$ ] .....	25