

# COMPTE RENDU DE SAÉ

SAÉ 1.02 – Projet d'ouvrage d'art

## Table des matières

I - Ouvrages à exécuter .....	3
II - Modes opératoires .....	4
II.1 - Réalisation du tablier .....	4
II.2 – Réalisation de la dalle de transition.....	8
III - Fiche de synthèse d’analyse des documents techniques.....	12
IV - Fiche de synthèse .....	15
V - Tableau de commande du matériel.....	16
VI - Plan du piédroit et des murs en retour.....	17

# I - Ouvrages à exécuter

L'**article 1.7** du CCTP liste les ouvrages à exécuter lors du chantier :

- Installations de chantier et création des pistes d'accès
- Mise en place de la protection du ruisseau et ses berges
- Assainissements provisoires
- Dévégétalisation du site et terrassements préalables
- Réalisation des fondations profondes
- Réalisation des longrines en tête de pieux
- Réalisation des piédroits et murs en retour
- Réalisation de la traverse
- Réalisation des dalles de transition
- Réalisation des remblais contigus,
- Réalisation des longrines et pose des garde-corps, des bordures et des glissières H2 W ≤ 1,40 m mixtes bois-métal sur ouvrage
- Réalisation de l'étanchéité et de sa protection provisoire
- Mise en œuvre du cavalier de terre sur géotextile
- Mise en place des corniches et des corniches caniveaux
- Mise en place des regards et raccordement de la corniche caniveau
- Réalisation du chemin de randonnée
- Travaux de finition et de remise en état du site
- Réception de l'ouvrage
- Réalisation, après intervention du marché routier, des épreuves chargement et des escaliers.

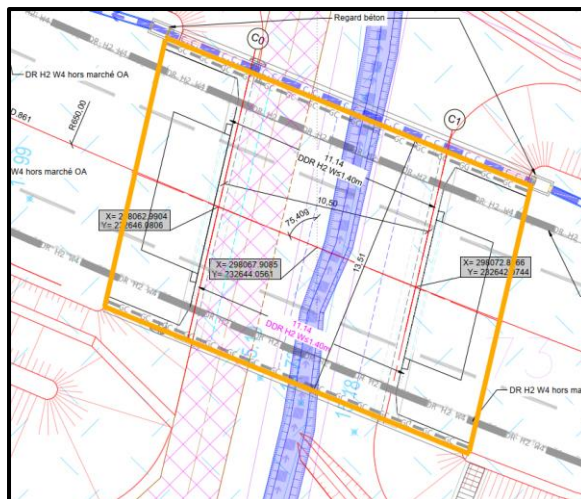
## II - Modes opératoires

Dans cette partie on détail les modes opératoires de la dalle de transition et du tablier à partir du CCTP.

### II.1 - Réalisation du tablier

**Traverse coulée en place sur cintres lourds (intrados XC4 XF1, C35/45 et extrados XC3 XF1, C35/45) :**

- Travaux préalables :
  - Implantation des niveaux.
  - Installation des accès.
  - Vérification de la portance du sol pour les cintres (l'étude géotechnique est mobilisée).



- Mise en place des cintres lourds :
  - Assemblage et pose des étais.
  - Mise en place des poutrelles.
  - Mise à niveau en suivant l'implantation (lignes de niveaux).



- Coffrage du tablier :
  - Mise en place des plaques du fond de coffrage (contreplaqué).
  - Mise en place des plaques de coffrages latérales.
  - Pose de la peau coffrante et vérification de l'étanchéité.
  - Huilage du coffrage.
- Ferrailage :
  - Pose des armatures du tablier (XC4 XF1 / XC3 XF1) selon le plan de ferrailage.
  - Contrôle des enrobages et des liaisons avec les appuis (on vérifie que les aciers en attente sont prêts).



- Coulage du béton C35/45 :
  - Contrôle du béton lors de son arrivée sur le chantier (plasticité).



- Mise en place du béton par pompage ou déposer en benne.



- En parallèle : réalisation d'éprouvettes à partir du béton mis en œuvre.

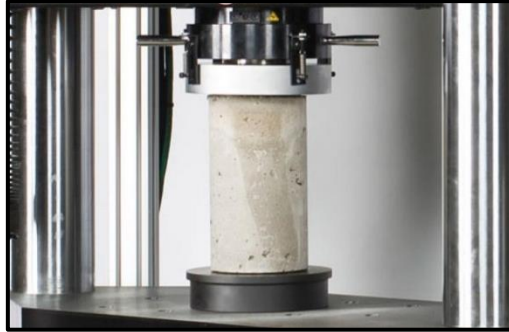


- Vibrage et cure du béton (ajout d'eau selon les conditions météorologiques pour favoriser la prise du béton).





- Décoffrage des cintres :
  - Validation de la prise du béton par test en compression des éprouvettes (au moins 24h avec une résistance de 18MPa selon le CCTP).



- Décoffrage progressif de la traverse.
- Démontage du cintrage lourd.

## II.2 – Réalisation de la dalle de transition

### 1. Travaux préalables

- Implantation des niveaux : Vérification des altimétries et repérage des axes des dalles.



- Installation des accès : Mise en place des chemins et plateformes pour le coulage.
- Préparation du remblai : Vérification de la portance et du compactage selon les prescriptions du CCTP.

### 2. Coffrage des dalles de transition

- Pose des coffrages latéraux : Mise en place de panneaux contreplaqués et d'équerres pour les supporter.

### 3. Coulage du béton de propreté : Mise en œuvre du béton de propreté :

- Coulage du béton de propreté pour stabiliser le support et éviter la pollution du béton structural.





### 3. Ferrailage

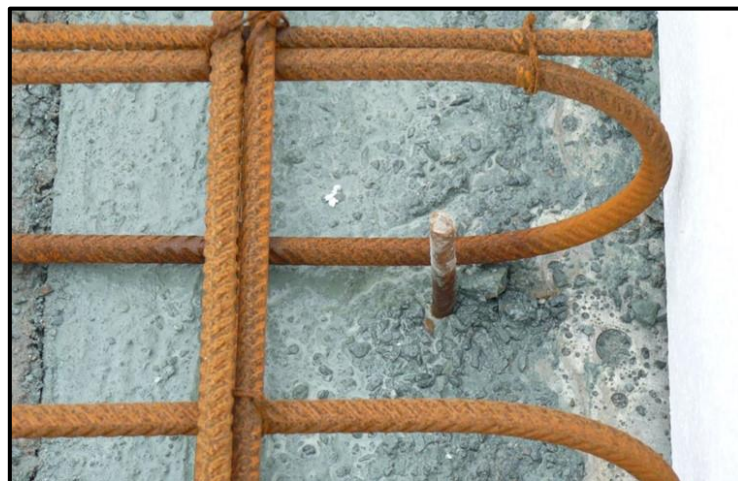
- Pose des armatures : Respect des plans de ferrailage avec barres HA et treillis soudés.



Béton de propreté mis en œuvre avant la pose du ferrailage.

Barres HA et Treillis soudés.

- Liaisons avec la traverse et le remblai : Vérification du positionnement des aciers d'attente.



- Contrôle des enrobages : Installation de cales pour garantir le respect des épaisseurs d'enrobage.

#### 4. Coulage du béton C35/45

- Contrôle du béton à la livraison : Vérification de la plasticité et de la conformité aux exigences du CCTP.



- Mise en œuvre :
  - Bétonnage par pompage ou benne en une seule passe.
  - Étalement homogène pour éviter la ségrégation.
  - Réalisation d'éprouvettes pour essais de compression.



- Vibrage et cure du béton (ajout d'eau selon les conditions météorologiques pour favoriser la prise du béton).

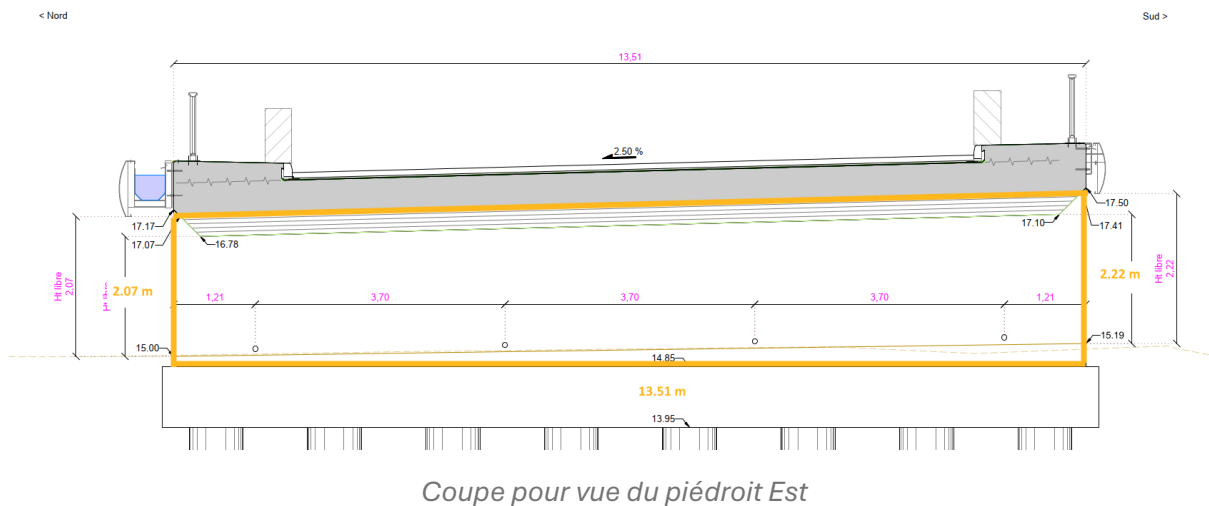


## 5. Décoffrage

- Test sur éprouvettes ( $\geq 18$  MPa en 24h selon CCTP).
- Retrait des coffrages latéraux.
- Vérification des tolérances géométriques et de l'aspect de surface.

### III - Fiche de synthèse d'analyse des documents techniques

Dimensions du voile à réaliser :

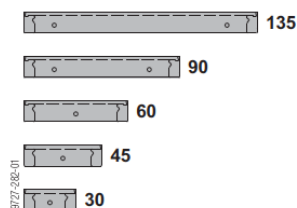


- 50 cm d'épaisseur.
- Hauteur variant de 2.07 à 2.22 m sur la longueur totale.
- Longueur totale de l'ouvrage de 13.51 m

Détermination du nombre d'éléments nécessaires pour le coffrage Doka :

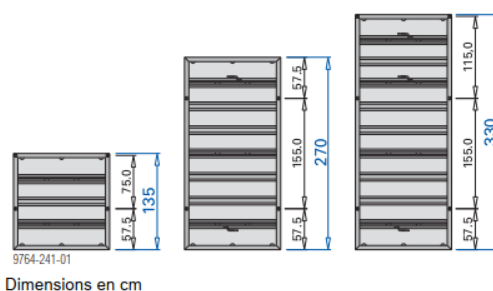
- Hauteur du piédroit < 2.70 m de haut, on utilise donc des panneaux de 2.7 m de haut.

#### Largeurs de panneau



Le programme de fourniture comprend également un panneau de 55 cm de large (pour les angles droits pour une épaisseur de voile de 25 cm sans compensation).

#### Hauteurs de panneaux



- Les panneaux disponibles en largeur sont :
  - 1,35 m, 0,90 m, 0,60 m, 0,45 m, 0,30 m et 2,40 m pour les versions longues.
- En longueur on a 13.51 m donc 9 panneaux :
  - 5 de 2,4 m
  - 2 de 0.3 m
  - 2 de 0.45 m
- Pour les abouts : un panneau de 0.60 m

Pour les panneaux on a donc :

Pour les faces :	Pour les abouts :
10 panneaux de 2.4 x 2.7 m	2 panneaux de 0.6 x 2.7 m
4 panneaux de 0.3 x 2.7 m	
4 panneaux de 0.45 x 2.7 m	

Pour les autres éléments on se sert des plaques comme base de calcul et on obtient le tableau suivant :

Élément	Par Faces	Par Abouts	Explication
<b>Serrages rapides Framax RU</b>	16	-	On en place deux à chaque intersection de panneaux (1 par 1.35m de haut).
<b>Rails de blocage</b>	4	-	On en place sur les petits panneaux intermédiaires pour renforcer leur liaison avec les panneaux de 2.4 m
<b>Tiges d'ancrage</b>	20	6	On en place tous les 1.35 m en hauteur et en largeur.
<b>Contreventements</b>	4	1	<b>1*</b>
<b>Passerelles de bétonnage</b>	5	-	Les passerelles de bétonnage ne sont montées que sur une face
<b>Échelles télescopiques</b>	3	-	Une tous les 5 m environ.
<b>Garde-corps</b>	6	-	Placés sur les plateformes de bétonnage et en face. (On en ajoute deux de 0.9m par plateforme de bétonnage.

**1\* :** Pour les contreventements on a choisis de les placer sur les panneaux de 0.3 et 0.45 pour les faces pour avoir un écart de 2.5m entre chacun d'entre eux pour répondre au manuel d'utilisation du système de benche :

**Nombre d'étauçons sur un ensemble de panneaux de 2,70 m de large :**

Hauteur de coffrage [m]	Étauçon de banche		Eurex 60 550
	340	540	
4,05	1 <sup>*)</sup>		
5,40		1	
6,00	1	1	
7,20	1	2	
8,10		1	1
Charge d'ancrage max. : $F_k = 13,5 \text{ kN}$ ( $R_d = 20,3 \text{ kN}$ )			

<sup>\*)</sup> Jusqu'à une hauteur de 3,30 m, il est possible d'augmenter l'écartement des étais à 4,05 m.

Compte tenu de la hauteur de nos benche on choisis des étauçons de 340.

Pour les échelles on en placera trois (plus ou moins une tout les 5 mètres) reliées aux plateformes de bétonnage et encadrées par des garde-corps.

Au total on a donc :

Élément	Total
Serrages rapides Framax RU	32
Rails de blocage	8
Tiges d'ancrage	52
Contreventements	10
Passerelles de bétonnage	3
Échelles télescopiques	3
Garde-corps	6 (+6 de 0.9)

Pour permettre d'avoir une pente sur le dessus piédroit on vient fermer le haut avec un élément de coffrage en y laissant des puits pour pouvoir couler le béton. Si la solution est trop complexe on peut procéder par blocs en partant du point le plus bas.



## IV - Fiche de synthèse

On présente dans les schémas ci-dessous le coffrage d'un piédroit :

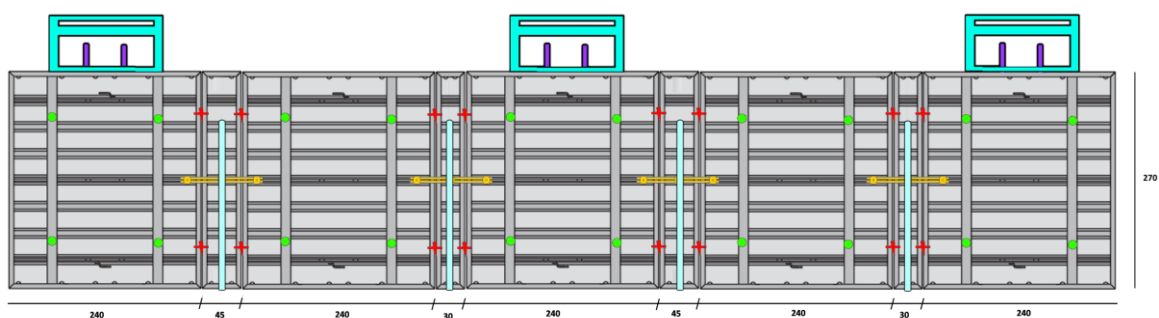


Figure 1 : Montage de la première face

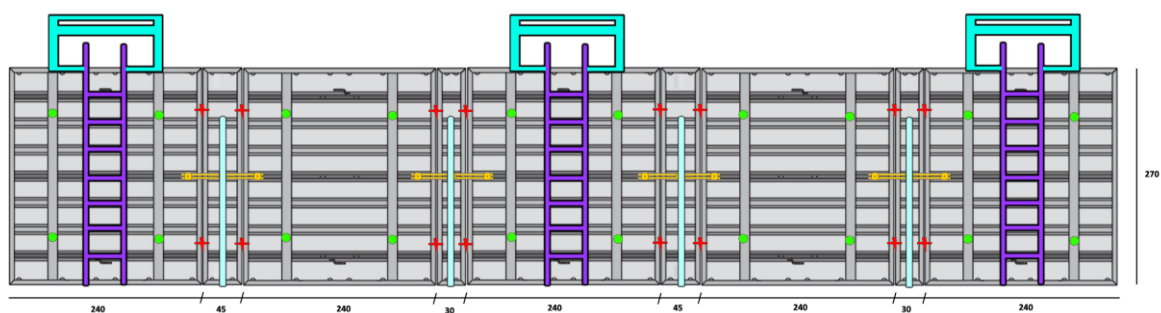
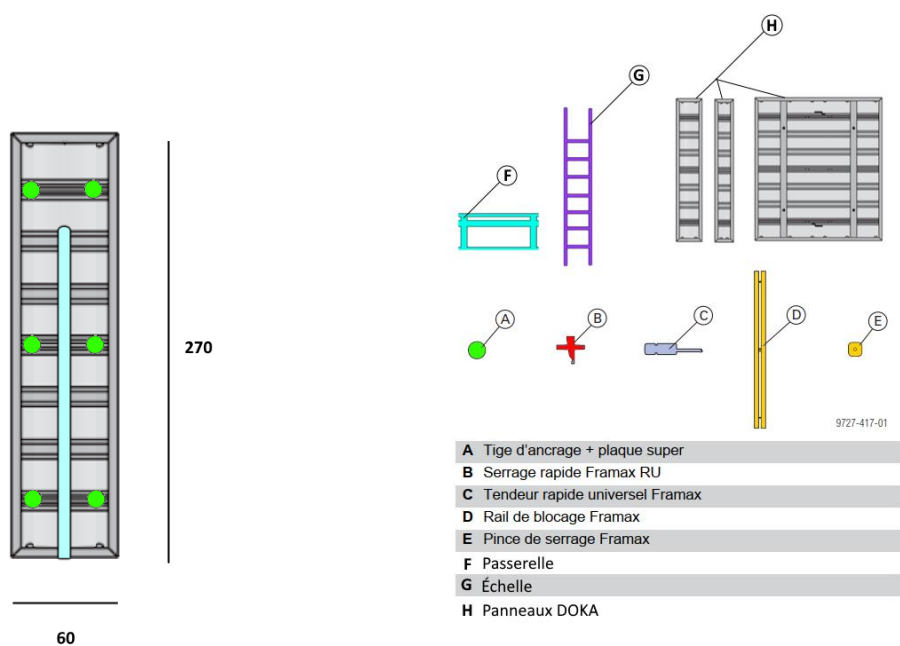


Figure 2 : Montage de la deuxième face



Figures 3 et 4 : Montage d'un about et légende des schémas

## V - Tableau de commande du matériel

On résume ci-dessous les éléments à commander pour coffrer les piédroits :

Désignation	Référence Doka	Nombre	Poids unitaire	Poids total
<b>Serrages rapides Framax RU</b>	588153400	32	3,3 kg	<b>105,6 kg</b>
<b>Rails de blocage Framax 1,50m</b>	588148000	8	16,8 kg	<b>134,4 kg</b>
<b>Tiges d'ancrage 20mm</b>	9727-300-01	52	-	-
<b>Contreventements (étançon 3,40m)</b>	586412500	10	8 kg	<b>80 kg</b>
<b>Passerelles de bétonnage XSafe Plus 2,70m</b>	586401000	5	189 kg	<b>945 kg</b>
<b>Échelles télescopiques XSafe Plus</b>	586421000	3	17,5 kg	<b>52,5 kg</b>
<b>Garde-corps XSafe Plus 2,70m</b>	586425000	6	23,5 kg	<b>141 kg</b>
<b>Garde-corps XSafe Plus 0,90m</b>	586410000	6	20,5 kg	<b>123 kg</b>

<b>Total :</b>	<b>1581,5 kg</b>
----------------	------------------

