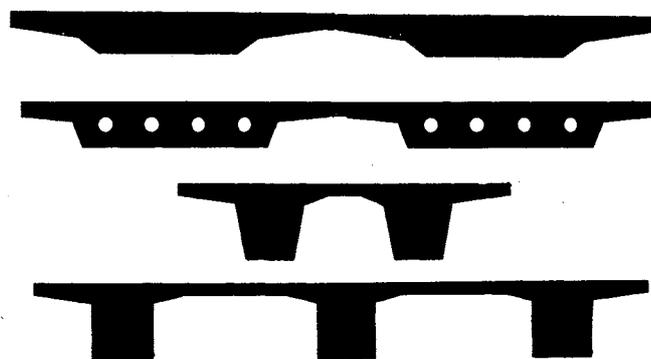




# IQQA

IMAGE  
DE LA QUALITÉ  
DES OUVRAGES D'ART

**PONT DALLE  
NERVUREE  
OU PONT  
A NERVURES  
EN BETON  
PRECONTRAIT**



**CATALOGUE  
DES DESORDRES**

ANNÉE 1997

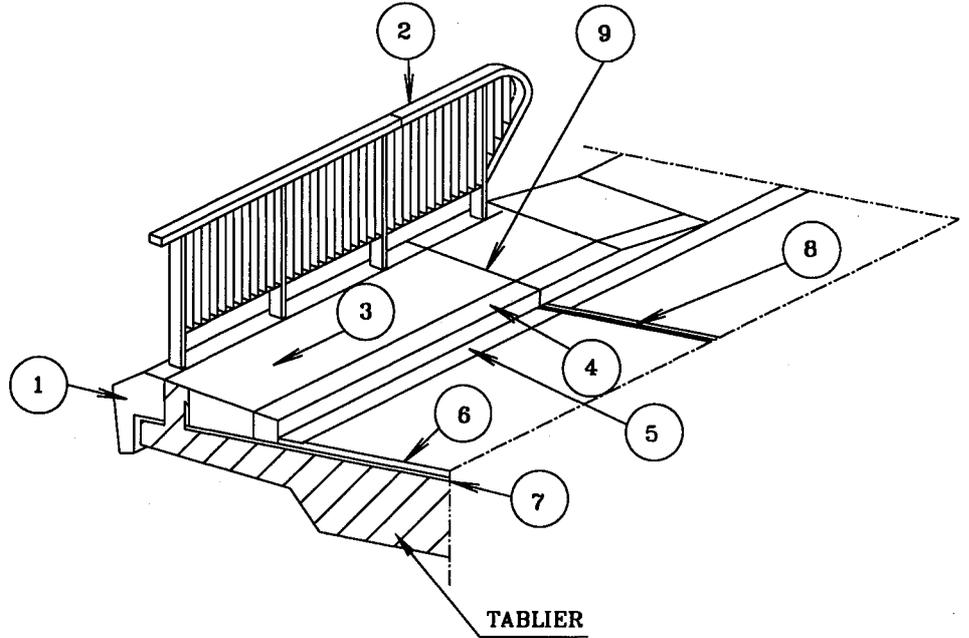
**Page laissée blanche intentionnellement**

# MORPHOLOGIE

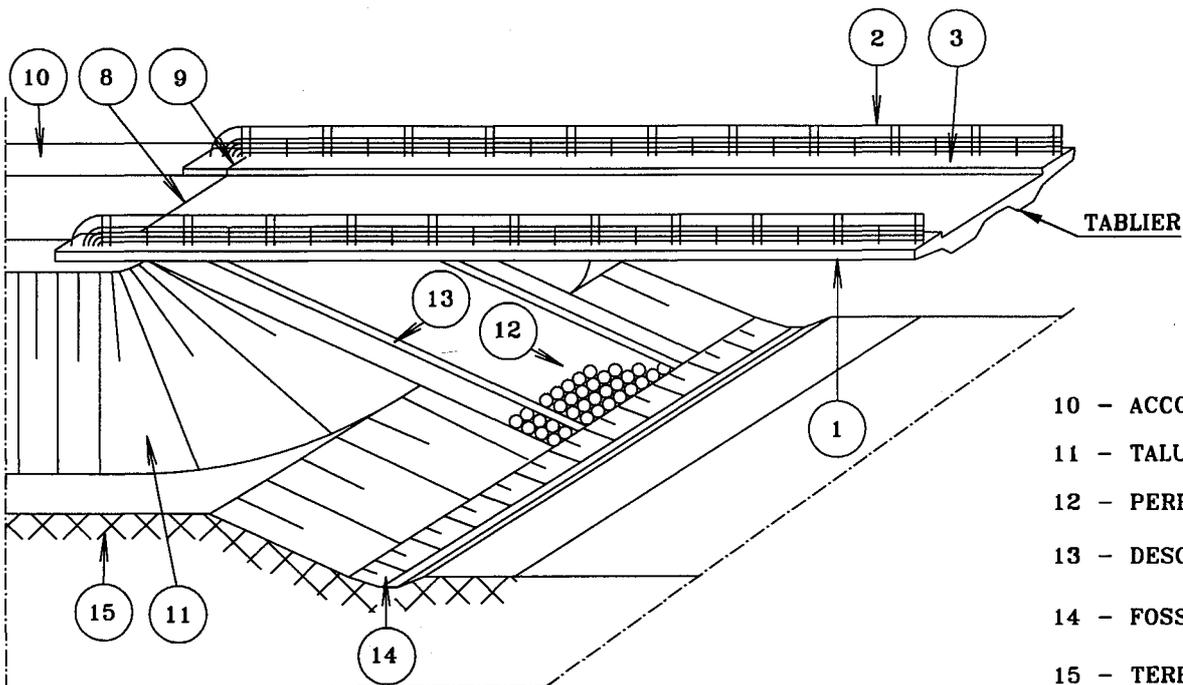
# DU PONT EN BETON PRECONTRAIT A DALLE NERVUREE OU A NERVURES

## EQUIPEMENTS

- 1 - CORNICHE
- 2 - DISPOSITIF DE RETENUE
- 3 - TROTTOIR
- 4 - BORDURE DE TROTTOIR
- 5 - CANIVEAU
- 6 - COUCHE DE ROULEMENT
- 7 - CHAPE D'ETANCHEITE
- 8 - JOINT DE CHAUSSEE
- 9 - JOINT DE TROTTOIR



## ELEMENTS DE PROTECTION - ABORDS



- 10 - ACCOTEMENT
- 11 - TALUS EN REMBLAI
- 12 - PERRE
- 13 - DESCENTE D'EAU
- 14 - FOSSE
- 15 - TERRAIN NATUREL

## DISTINCTION ENTRE PONT A NERVURES ET PONT DALLE NERVURÉE

**Les critères significatifs sont :**

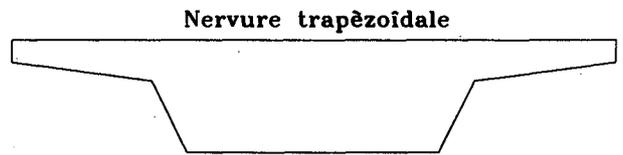
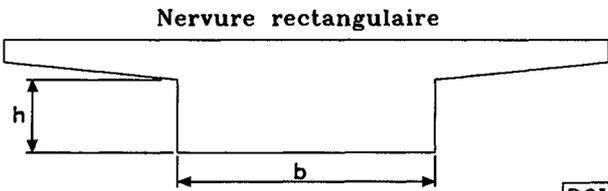
- ◆ **h, la hauteur de la surépaisseur**                      voir sur les croquis
- ◆ **b, la largeur à la base**                                      de la page ci-contre
- ◆ **la comparaison entre b et 3 fois h**

⇒ **Si  $b < 3h$  : on parle de nervures. On peut avoir une nervure unique large (b restant inférieure à 3 fois h) ou plusieurs nervures.**

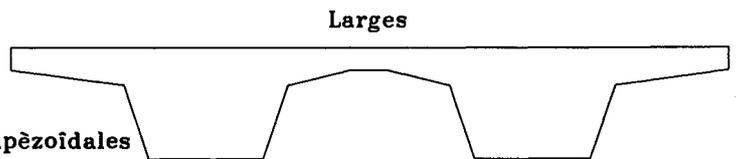
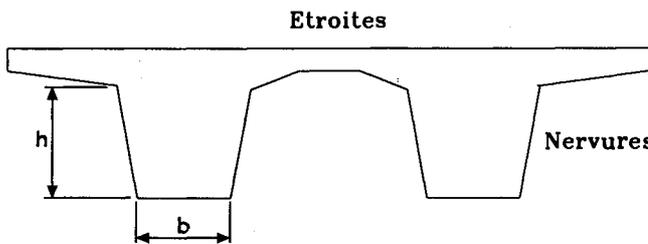
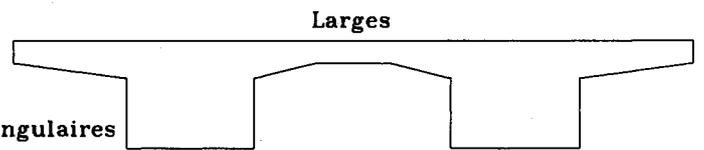
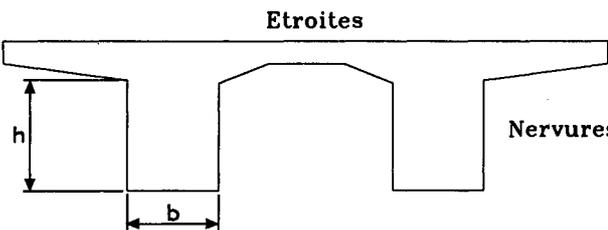
⇒ **Si  $b > 3h$ , on parle de pont dalle nervurée à condition d'avoir au moins deux ponts dalles accolés, pour chacun desquels b est supérieure à 3 fois h. Dans le cas contraire, on parle simplement de pont dalle.**

DIFFERENTES SECTIONS TRANSVERSALES POSSIBLES

NERVURE UNIQUE LARGE

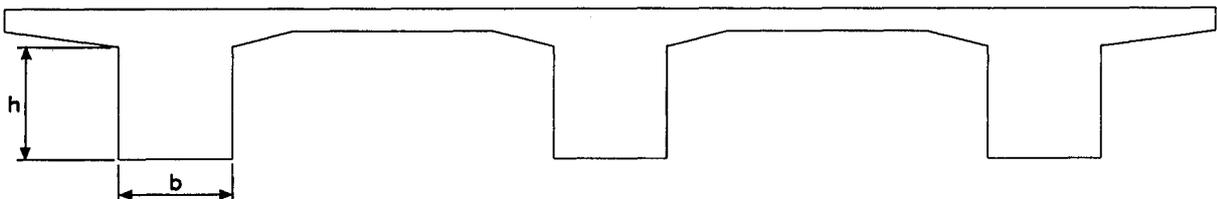


DOUBLES NERVURES

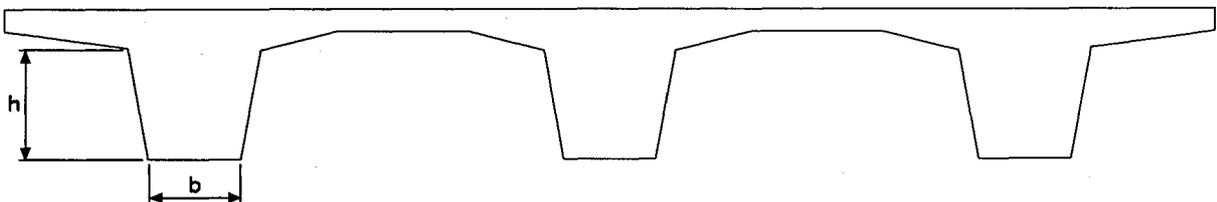


NERVURES MULTIPLES

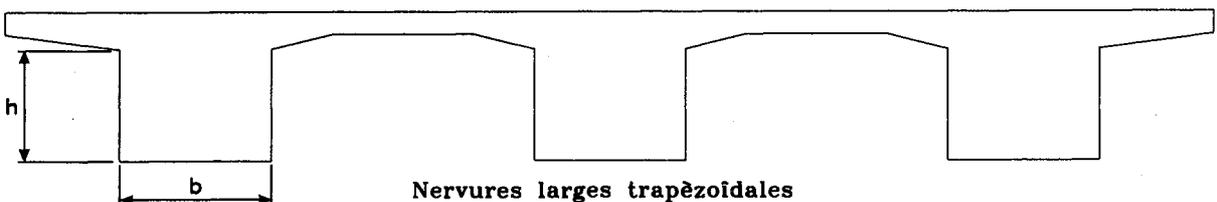
Nervures étroites rectangulaires



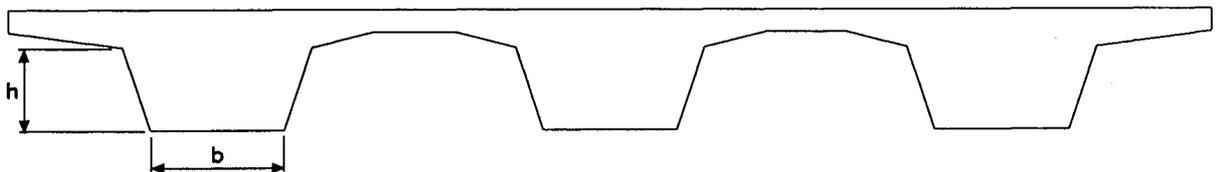
Nervures étroites trapézoïdales



Nervures larges rectangulaires



Nervures larges trapézoïdales

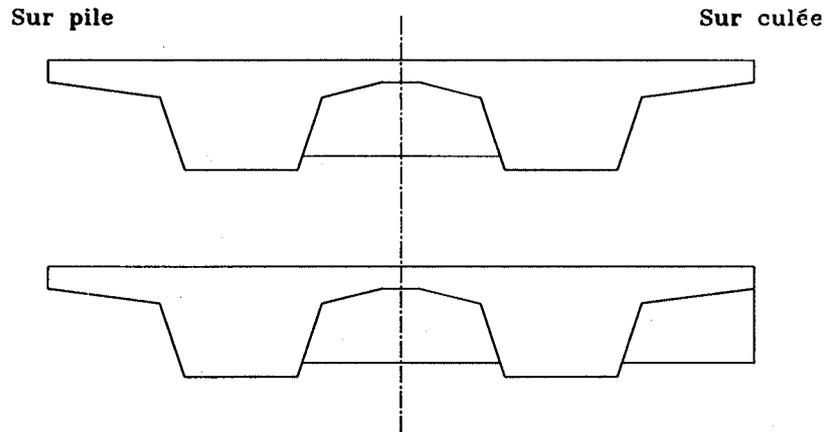


## MORPHOLOGIE

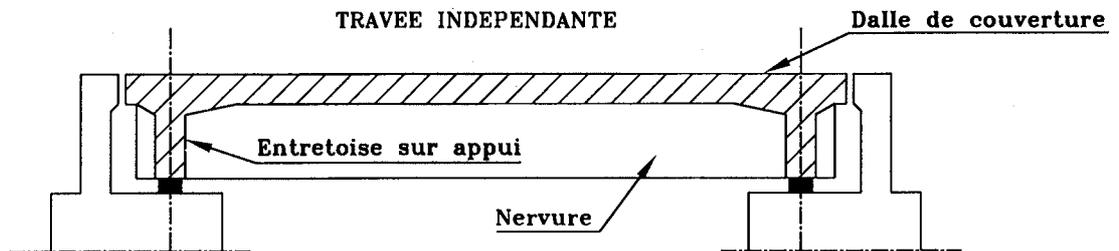
DU PONT EN BETON PRECONTRAIT  
A DALLE NERVUREE OU A NERVURES

## DIFFERENTS TYPES D'ENTRETOISEMENT

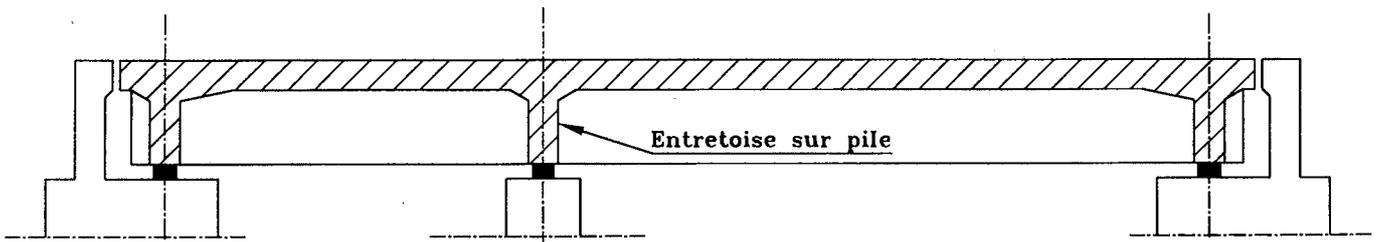
## COUPES TRANSVERSALES



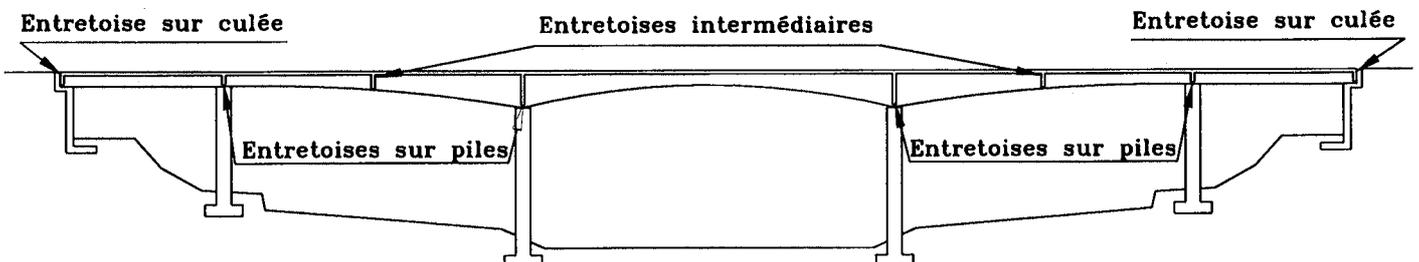
## COUPES LONGITUDINALES DANS L'AXE



## TABLIER CONTINU A DEUX TRAVEES



## TABLIER CONTINU A HAUTEUR VARIABLE



**NOTICE  
EXPLICATIVE**

## Préambule

Ce catalogue des désordres est destiné à faciliter la cotation des ouvrages en application de la méthode I.Q.O.A, à partir des constats d'inspection ou de visite consignés dans le dossier de l'ouvrage ou un procès-verbal type.

### Principes généraux :

D'une manière générale, la mise en page des catalogues (textes et dessins) est très proche voire, pour certains catalogues, strictement identique à celle des procès-verbaux, ceci dans un souci évident d'en faciliter l'exploitation.

Toutefois, les catalogues présentent une proposition de classement qu'il convient de ne pas reprendre sans réflexion et de façon automatique ; la gravité d'un désordre dépend en général de la présence de désordres complémentaires permettant de formuler un diagnostic qui, seul, permet de juger de la cotation de l'ouvrage ou de la partie d'ouvrage concernée.

Ainsi, tel désordre constaté sur un équipement peut être la conséquence d'un problème plus important ayant son origine dans la structure même ; dans ce cas l'équipement sera classé 2 ou 2E, tandis que la partie de structure concernée pourra être classée 3 ou 3U si nécessaire; on rappelle en effet que les équipements ou les éléments de protection ne peuvent pas recevoir les notes 3 ou 3U, celles-ci étant réservées à la structure porteuse, fondations et soutènements compris.

### Signification des signes \* et

Dans les procès-verbaux de visite, le signe \* correspond à un désordre dont on sait qu'il peut conduire, après examen attentif, à un classement supérieur à 1 et 2, à savoir plus précisément 2E, 3 ou 3U.

Comme indiqué ci-dessus, le choix du classement dépendra assez souvent d'un diagnostic tiré de tous les désordres constatés et non pas d'un seul ; le catalogue des désordres attire l'attention sur les cas de ce genre.

Pour bien marquer la nécessité d'un examen d'ensemble, surtout dans le cas des désordres affectant les équipements mais d'origine structurelle, le signe  est produit pour avertir le lecteur d'un risque pour la structure qu'il convient d'analyser en recherchant l'existence éventuelle de désordres dans la structure susceptibles d'être à l'origine du défaut observé ; dans ce cas une proposition de classement pour l'équipement en question est néanmoins faite (2 ou 2E) mais le signe  apparaît dans la colonne "Observations-Commentaires".

A titre d'exemple, le défaut n° 22 page 21 du catalogue des désordres relatif au pont-dalle en béton armé :

"DECALAGE RELATIF EN ELEVATION ENTRE LES ELEMENTS CONSTITUTIFS DU JOINT"

- Si le défaut résulte d'une mauvaise pose, le diagnostic étant par ailleurs confirmé par le fait qu'il est "localisé à quelques éléments" du joint, alors la classe proposée est 1 ou 2.

- Si le défaut est "étendu sur toute la longueur du joint", la classe proposée est 1 ou 2 si la hauteur de décalage est inférieure à 5 mm et 2 si elle est supérieure à 5 mm; le défaut est soit, comme dans le cas précédent, un défaut de pose, soit la conséquence d'un déplacement relatif.

Le signe  $\triangle$  disposé dans la colonne "Observations-Commentaires", signifie que l'on peut craindre que le décalage du joint de chaussée soit d'origine structurelle; il convient donc en particulier d'examiner le système d'appui du tablier.

En partie inférieure de la partie du catalogue consacrée à la "DESCRIPTION DES DÉFAUTS", figurent parfois des propositions de corrélations qu'il est souhaitable de tenter d'établir avec d'autres observations.

Dans le cas présent, l'attention est attirée :

- d'une part sur le défaut n° 48 du catalogue,
- d'autre part sur les défauts des systèmes d'appui. A titre d'exemple : défauts n° 114 des culées en béton armé, n° 209 des piles en béton armé, n° 123, 132 des culées en maçonnerie, n° 203, 221, 225 des piles en maçonnerie.

### **Risque pour l'utilisateur**

On rappelle que la mention "S" est destinée aux cas où il y a urgence à traiter des défauts ayant une répercussion sur la sécurité des usagers, et que cette mention est laissée à l'appréciation de la personne chargée de la visite ou de l'évaluation de l'ouvrage, sous le contrôle du gestionnaire ; il en résulte que les catalogues des désordres ne proposent pas ce type de classement dont l'opportunité résulte d'une appréciation au cas par cas.

Ainsi, à titre d'exemple, le défaut n° 22 commenté ci-dessus pourrait être classé "S" si la dénivellation était suffisamment importante pour compromettre la sécurité des usagers.

La même remarque vaut pour les défauts de la structure qui présentent des risques pour l'utilisateur (chute d'éléments ou rupture de fixation d'équipements, par exemple).

**Page laissée blanche intentionnellement**

<p><b>TABLIER DU PONT-DALLE NERVURÉE OU PONT A NERVURES EN BÉTON PRÉCONTRAIT</b></p> <p><b>CATALOGUE DES DÉSORDRES</b></p>
--

Le tablier comporte une ou plusieurs nervures. La couverture est constituée de hourdis en encorbellement et d'un ou plusieurs hourdis intermédiaires selon le nombre de nervures (voir morphologie page 3)

## SOMMAIRE

	Pages
<b><u>I - ÉQUIPEMENTS</u></b>	
<b>1.1. Équipements sur ouvrage</b>	
- Chaussée .....	12 à 15
- Trottoirs et bordures .....	16 à 17
- Dispositifs de retenue .....	18
- Corniches .....	19
- Dispositifs d'évacuation des eaux sur ouvrage .....	21
- Joints de chaussée et de trottoirs .....	22 à 24
- Autres équipements .....	25
<b>1.2. Équipements sous ouvrage</b>	
- Chaussée de la voie franchie .....	28
- Trottoirs et bordures sous ouvrage.....	29
- Dispositifs de retenue .....	30
- Dispositifs d'évacuation des eaux .....	31
<b><u>II - ÉLÉMENTS DE PROTECTION</u></b>	
- Étanchéité du tablier .....	34
<b><u>III - TABLIER</u></b>	
- Nervures .....	36 à 49
- Hourdis intermédiaire(s) .....	51 à 53
- Hourdis en encorbellement .....	55 à 57
- Entretoises .....	58 et 59
- Défauts du matériau béton .....	60 et 61
- Défauts d'aspect du tablier .....	62

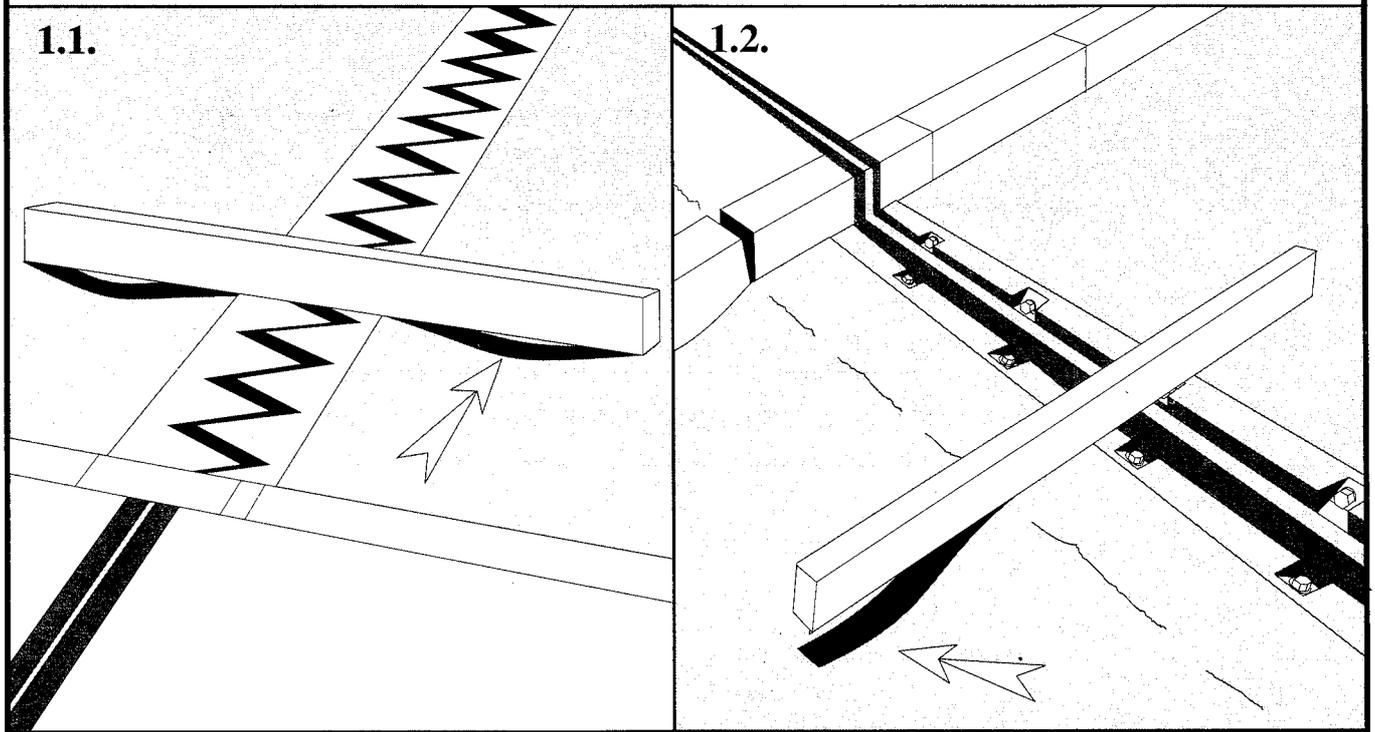
**Page laissée blanche intentionnellement**

## **I - ÉQUIPEMENTS**

### **1.1. ÉQUIPEMENTS SUR OUVRAGE**

- Chaussée
- Trottoirs et bordures
- Dispositifs de retenue
- Corniches
- Dispositifs d'évacuation des eaux
- Joints de chaussée et de trottoirs
- Autres équipements

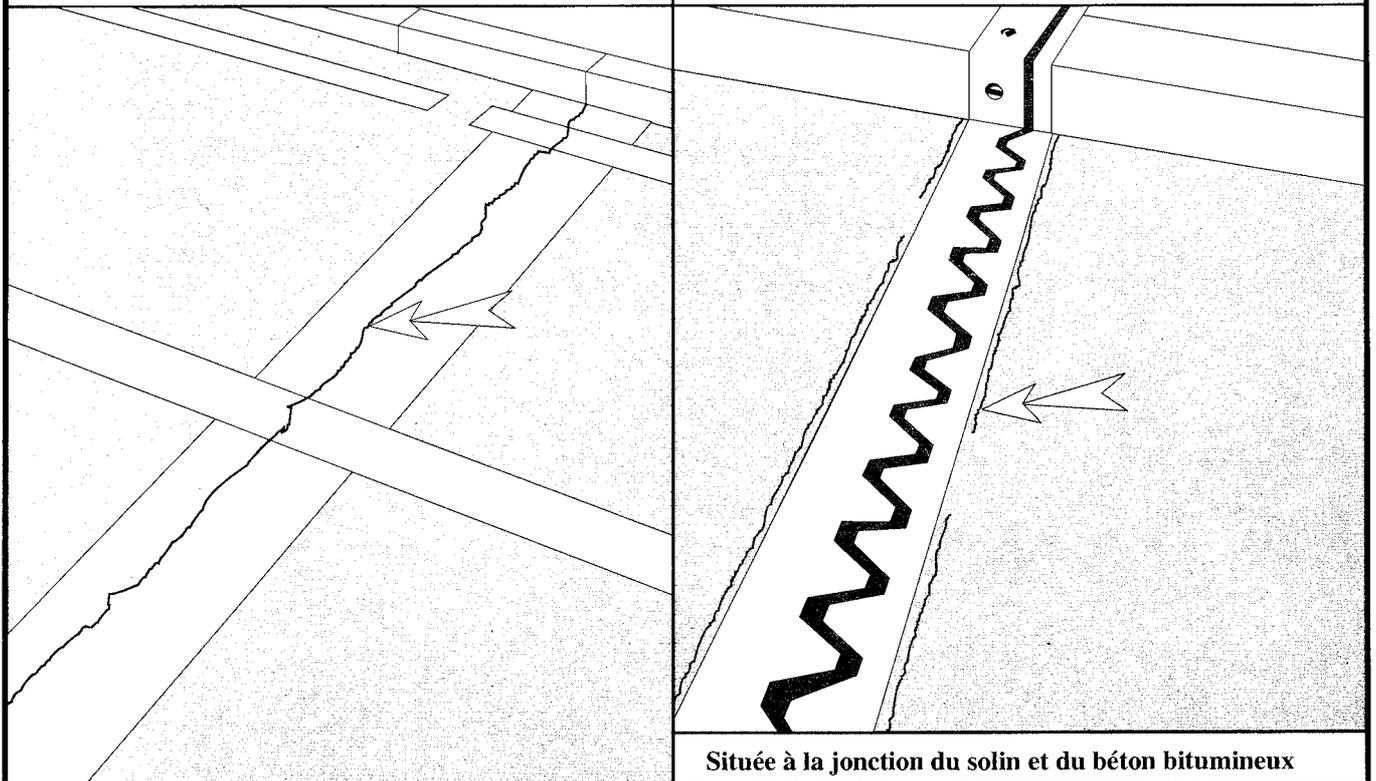
## 1 - DEFORMATION VERS LE BAS



## 3 - FISSURE(S) TRANVERSALE(S) AU DROIT DU JOINT DE CHAUSSEE

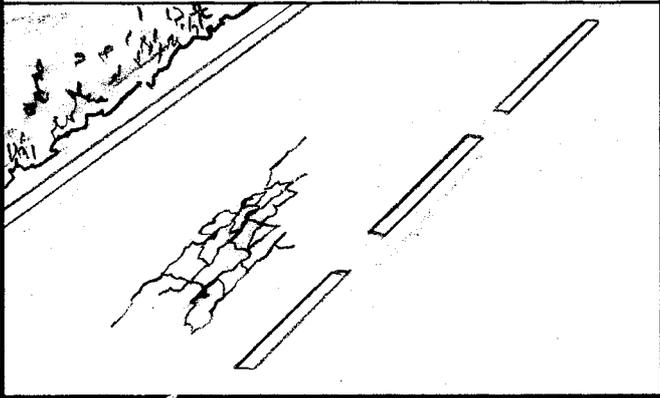
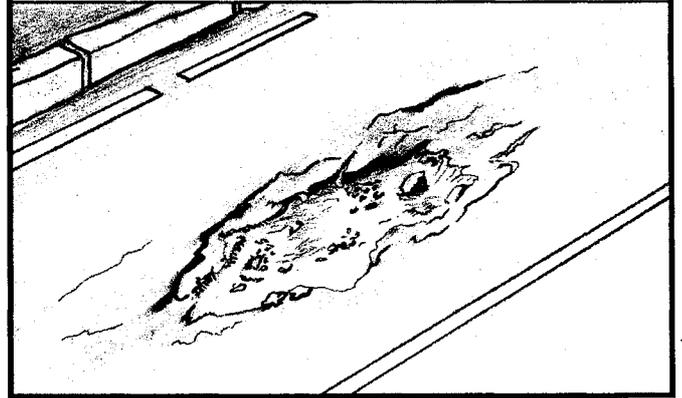
Cas du joint sous le béton bitumineux

Cas du joint mécanique apparent



## CHAUSSÉE DE LA VOIE PORTÉE

N°	DESCRIPTION DES DÉFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
1	<b>DÉFORMATION VERS LE BAS</b>		
	<p><b>1.1. DE PART ET D'AUTRE DU JOINT DE CHAUSSEE</b> (cas d'un joint mécanique)</p> <p>due à la déformabilité de la chaussée par opposition à la rigidité du solin</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de flèche inférieure ou égale à 5 mm</li> <li>- de flèche supérieure à 5 mm</li> </ul>	<p>1</p> <p>2</p>	Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.
<p><b>1.2. A L'ARRIÈRE DU MUR GARDE-GREVE D'UNE CULÉE</b></p> <p>due . à un mauvais comportement de la chaussée elle-même (fluage) et/ou . au tassement différentiel entre les zones proches du mur garde-grève et les zones éloignées du remblai d'accès, (phénomène souvent accentué en l'absence de dalle de transition) et/ou . à une rotation importante de la dalle de transition</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de flèche inférieure à 2 cm</li> <li>- de flèche supérieure à 2 cm</li> </ul>	<p>1 ou 2</p> <p>2E</p>	Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers. 2E signifie que, si l'on ne procède pas sans tarder à un entretien spécialisé, le mur garde-grève de la culée et/ou les abouts du tablier peuvent être affectés par les effets dynamiques du passage des véhicules routiers.	
2	<p><b>FISSURES LONGITUDINALES ET TRANSVERSALES HORS ZONES D'ABOUT</b></p> <p>dues . à la fatigue de la couche de roulement, ou . à la mauvaise réalisation des joints de reprise</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'ouverture inférieure ou égale à 2 mm</li> <li>- d'ouverture supérieure à 2 mm</li> </ul>	<p>1</p> <p>2</p>	Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.
3	<p><b>FISSURE TRANSVERSALE AU DROIT DU JOINT DE CHAUSSEE</b> <u>cas d'un joint sous tapis</u></p> <p>due à la rupture par traction du revêtement consécutive à un souffle du joint trop important par rapport à l'élasticité de la couche de roulement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'ouverture inférieure ou égale à 2 mm</li> <li>- d'ouverture supérieure à 2 mm</li> </ul> <p><u>cas des joints mécaniques</u></p> <p>située à la jonction du solin et de la couche de béton bitumineux. due à la discontinuité des natures des matériaux de la chaussée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'ouverture inférieure ou égale à 2 mm</li> <li>- d'ouverture supérieure à 2 mm</li> </ul>	<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p>	

**4 - FAIENCAGE****5 - NID(S) DE POULE****6 - DEFAUTS DE SURFACE**

FLACHE	PELADE	ORNIERAGE	BOURRELET	REMONTEE D'EAU

## CHAUSSÉE DE LA VOIE PORTÉE (Suite)

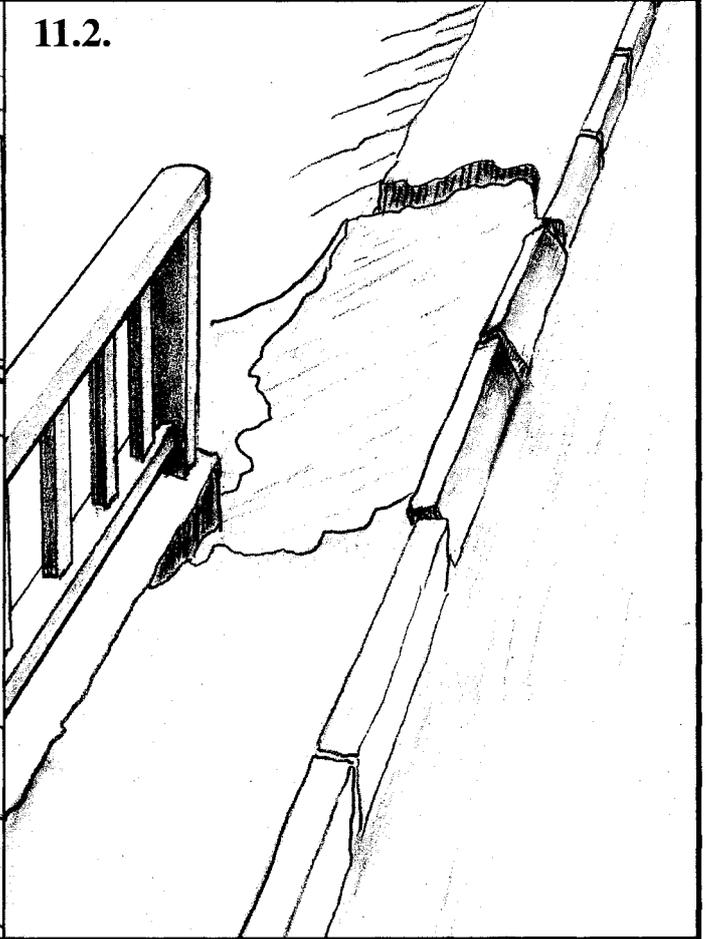
N°	DESCRIPTION DES DÉFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
4	<b>FAÏENÇAGE</b> à l'aplomb de l'ouvrage ou à ses abords dû . à une fatigue excessive de la couche de roulement sur l'ouvrage ou . à un mauvais comportement des matériaux de chaussée hors ouvrage	1 ou 2	
5	<b>NID(S) DE POULE</b> à l'aplomb de l'ouvrage ou à ses abords dû(s) . à la mauvaise qualité à la fabrication ou à la mise en œuvre des matériaux de chaussée, et/ou . à un défaut d'adhérence de la couche de roulement sur la chape d'étanchéité	1 ou 2	Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.
6	<b>DÉFAUTS DE SURFACE</b> tels que flache, pelade, orniérage, bourrelet, remontée d'eau à l'aplomb de l'ouvrage ou à ses abords dus à un mauvais comportement des matériaux de la chaussée	1 ou 2	Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.
7	<b>AFFAISSEMENT DE LA CHAUSSÉE A L'ARRIÈRE DU MUR GARDE-GREVE D'UNE CULÉE</b> dû . à une dégradation du corps de la chaussée elle-même se traduisant par une dénivellation entre le mur garde-grève et celle-ci et/ou . au comportement du remblai (tassement, cavités par entraînement de fines, affouillement ou cavité sous le chevêtre ou la semelle de fondation de la culée etc...)	2E	Risque pour le mur garde-grève.
	- lorsque l'affaissement traduit le comportement normal du remblai qui se consolide	2E	La classe 2E résulte à la fois du risque de désordre sur le mur garde-grève, et de la dégradation du remblai lui-même qui fait partie de la structure.
	- dans les autres cas	2E	
	<b>NB :</b> A rapprocher des défauts suivants, des catalogues des désordres des culées : - culées en maçonnerie : 101, 102, 106, 123, 130, 131, 132, 140, 144, 153 et 155. - culées en béton armé : 101, 102, 106, 114, 136, 137, 149, 150, 164, 165, 166 et 169.		

# 11 - AFFAISSEMENTS DU CORPS DU TROTTOIR

11.1.



11.2.



## TROTTOIRS ET BORDURES SUR OUVRAGE

N°	DESCRIPTION DES DÉFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
9	<p><b>DÉFAUTS DES BORDURES DE TROTTOIRS</b></p> <p>c'est-à-dire . défaut d'alignement général ou localisé  . absence d'un ou de plusieurs éléments  . altération des éléments (disjointoiement, épaufrures, effritement)</p> <p>dus . à une mauvaise exécution  et/ou . à des chocs  et/ou . aux actions physico-chimiques du milieu environnant  et/ou . à une déformation de l'ouvrage</p> <p><u>NB</u> : A rapprocher du défaut n° 47</p>	2	 Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.
10	<p><b>DÉFAUTS DE SURFACE DES TROTTOIRS</b></p> <p>c'est-à-dire . dégradation du revêtement  . déformation de surface  . présence de végétation</p> <p>dus . à la stagnation des eaux de ruissellement  et/ou . à un mauvais comportement des matériaux constitutifs  et/ou . à une insuffisance d'entretien</p>	1 ou 2	Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.
11	<p><b>AFFAISSEMENT DU CORPS DU TROTTOIR</b></p> <p>localisé ou étendu, à l'aplomb ou hors de l'ouvrage</p> <p>dû . à la rupture des dalles  et/ou . à la mauvaise exécution ou au mauvais comportement du matériau de remplissage du trottoir  et/ou . à un tassement du remblai à l'arrière du mur garde-grève de culée</p> <p>11.1. - situé sur l'ouvrage</p> <p>11.2. - situé à l'arrière du mur garde-grève</p> <p style="padding-left: 20px;">. stabilisé</p> <p style="padding-left: 20px;">. évolutif</p> <p><u>NB</u> : A rapprocher des défauts suivants, des catalogues des désordres des culées :</p> <p style="padding-left: 20px;">- culées en maçonnerie : 101, 102, 106, 123, 130, 131, 132, 140, 144, 153 et 155.</p> <p style="padding-left: 20px;">- culées en béton armé : 101, 102, 106, 114, 136, 137, 149, 150, 164, 165, 166 et 169.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2E</p>	 Le désordre est vraisemblablement dû au mauvais comportement du remblai, élément constitutif de la structure.

<b>DISPOSITIFS DE RETENUE SUR OUVRAGE</b>
---

N°	DESCRIPTION DES DÉFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
13	<p><b>DÉFAUTS DES GARDE-CORPS, GLISSIÈRES ET BARRIÈRES DE SÉCURITÉ, GRILLE DE COUVERTURE DU VIDE CENTRAL ENTRE DEUX OUVRAGES</b></p> <p>c'est-à-dire . défaut d'alignement général ou localisé, en plan ou en élévation  . altération de la peinture ou de la galvanisation  . altération des matériaux constitutifs  . altération de leurs fixations à la structure  . brèche ou discontinuité dans le dispositif</p> <p>du . à une mauvaise exécution  et/ou . à des chocs  et/ou . aux actions physico-chimiques du milieu environnant  et/ou . à une déformation de l'ouvrage</p> <p><u>NB</u> : A rapprocher des défauts n° 15, 47 et 48.</p>	2	 Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers

## CORNICHES

(A L'EXCLUSION DES CORNICHES-CANIVEAUX)

N°	DESCRIPTION DES DÉFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
15	<p><b>DÉFAUTS DES CORNICHES</b></p> <p>c'est-à-dire . défaut d'alignement général ou localisé, en plan ou en élévation  . altération des matériaux constitutifs  . altération des attaches à la structure lorsqu'elles sont visibles  . défauts des joints entre éléments préfabriqués (suintements, fuites, stalactites, salissures)</p> <p>du . à une mauvaise exécution  et/ou . à des chocs  et/ou . aux actions physico-chimiques du milieu environnant  et/ou . un défaut d'étanchéité des joints  et/ou . à une déformation de l'ouvrage</p> <p><u>NB</u> : A rapprocher des défauts n° 13, 47 et 48.</p>	2	 Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.

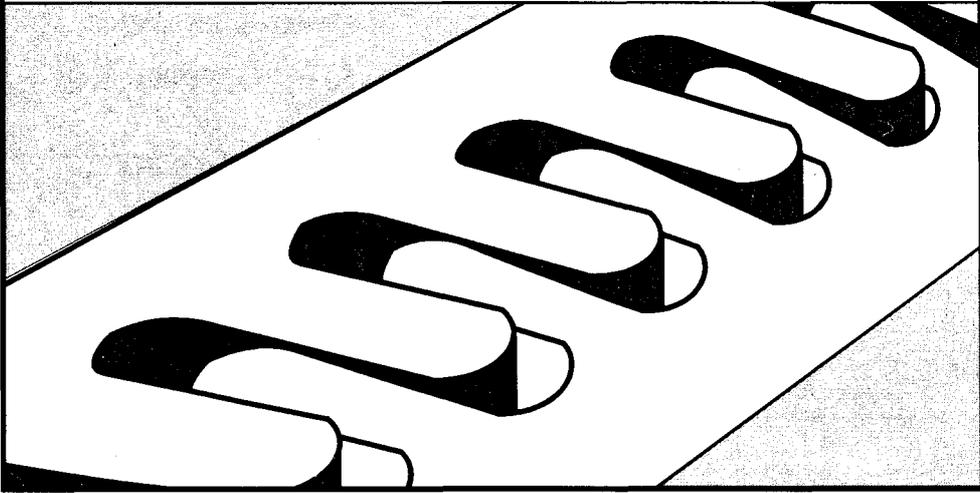
**Page laissée blanche intentionnellement**

**DISPOSITIFS D'ÉVACUATION DES EAUX  
SUR OUVRAGE**

N°	DESCRIPTION DES DÉFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
17	<p><b>COLMATAGE</b></p> <p>des dispositifs d'évacuation des eaux de ruissellement de la voie portée sur l'ouvrage et à ses abords (caniveaux, avaloirs, gargouilles, regards, descentes d'eau sur culée ou sur talus)</p>	1	
18	<p><b>STAGNATION D'EAU</b></p> <p>sur la voie portée à l'aplomb de l'ouvrage et à ses abords</p> <p>due . à l'absence de dispositifs d'évacuation des eaux de ruissellement et/ou . à la mauvaise conception des dispositifs et/ou . à des défauts de réalisation des dispositifs et/ou . à la dégradation des dispositifs par usure, accidents ou vandalisme</p> <p>mais non imputable au seul colmatage des dispositifs</p> <p><u>NB</u> : A rapprocher des défauts n° 47 et 48</p>	2	<p> Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.</p>
19	<p><b>DÉGRADATION DES DISPOSITIFS</b></p> <p>d'évacuation des eaux de ruissellement sur l'ouvrage, due à leur usure, ou au vandalisme ou à un accident</p>	2	<p>Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.</p>

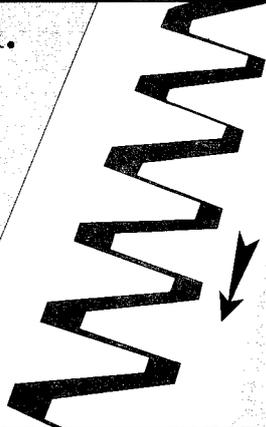
## ELEMENTS CONSTITUTIFS DU JOINT

## 22 - DECALAGE RELATIF EN ELEVATION



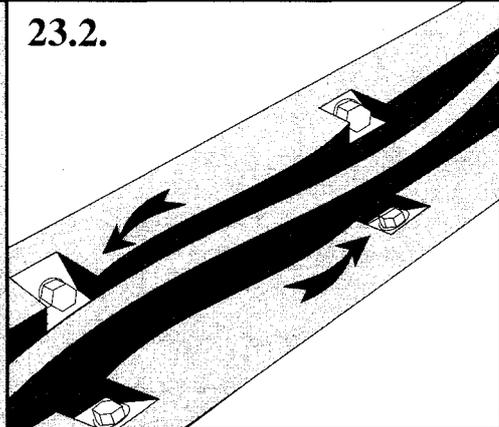
## 23 - DECALAGE RELATIF TRANSVERSAL

23.1.



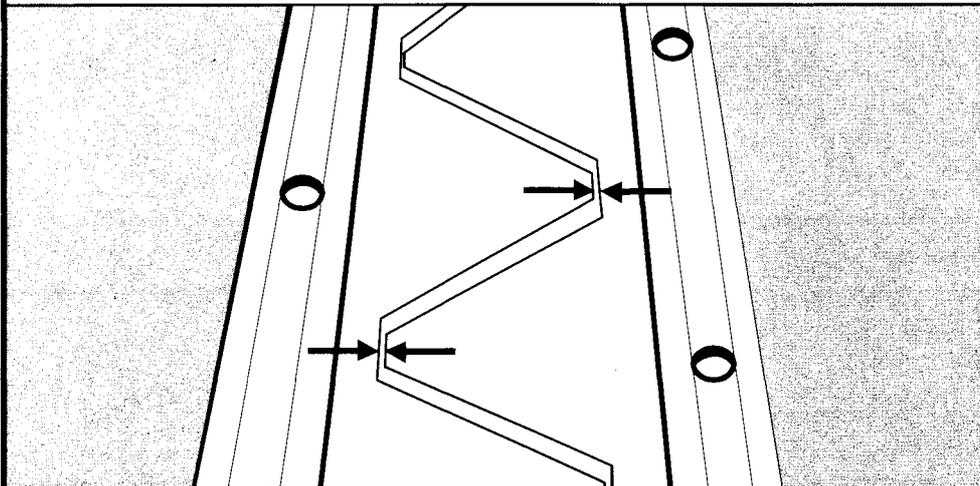
Cas du joint à peigne ou à dents

23.2.



Cas du joint à lèvres ou à bandes

## 24 - CONTACT EN VIS-A-VIS



## JOINTS DE CHAUSSÉE ET DE TROTTOIRS

N°	DESCRIPTION DES DÉFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
21	<p>DÉGRADATION DU SOLIN EN ASPHALTE OU EN BÉTON DE CIMENT</p> <p>affecté de gonfles, cloques, épaufrures, ou fissures</p>	1 ou 2	
22	<p>DÉCALAGE RELATIF EN ÉLÉVATION ENTRE LES ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DU JOINT</p> <p>dû . soit à un défaut de pose  . soit à la défaillance d'un ou de plusieurs appareils d'appui ou d'un appui du tablier (mouvement : tassement, basculement) ou de la dalle de transition  . soit à une rupture d'un ou de plusieurs dispositifs d'ancrage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- localisé à quelques éléments</li> <li>- étendu sur toute la longueur du joint et avec une hauteur de décalage inférieure à 5 mm</li> <li>- étendu sur toute la longueur du joint et avec une hauteur de décalage supérieure à 5 mm</li> </ul> <p><b>NB</b> : A rapprocher du défaut n° 48 et par ailleurs des défauts relatifs aux appuis et appareils d'appui traités dans les documents correspondants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- culée en maçonnerie : n° 123, 132, 165, 168, 172, 175 et 178</li> <li>- pile en maçonnerie : n° 203, 221, 225, 238, 241, 245, 248 et 251</li> <li>- culée en béton armé : n° 114, 179, 182, 186, 189 et 192</li> <li>- pile en béton armé : n° 209, 228, 231, 234, 237 et 240</li> </ul>	<p>1 ou 2</p> <p>1 ou 2</p> <p>2</p>	   Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.
23	<p>DÉCALAGE RELATIF TRANSVERSAL ENTRE LES ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DU JOINT</p> <p>dû . à un mouvement relatif entre le tablier et les appuis  ou . à un défaut de pose</p> <p>23.1. - <u>Cas du joint à peignes ou à dents</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. sans contact entre les éléments en vis-à-vis</li> <li>. avec contact entre les éléments en vis-à-vis</li> </ul> <p>23.2. - <u>Cas du joint à lèvres ou à bandes</u>  avec décalage associé des bordures ou des corniches</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. inférieur ou égal à 2 cm</li> <li>. supérieur à 2 cm</li> </ul> <p><b>NB</b> : A rapprocher des défauts n° 9, 13 et 15 et par ailleurs des défauts relatifs aux appuis et appareils d'appui traités dans les documents correspondants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- culée en maçonnerie : n° 132. - pile en maçonnerie : n° 225.</li> <li>- culée en béton armé : n° 114. - pile en béton armé : n° 209.</li> </ul>	<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p>	    Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.
24	<p>CONTACT DES ÉLÉMENTS DU JOINT EN VIS-A-VIS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dû à un souffle insuffisant ou à un défaut de pose</li> <li>- dû à des mouvements d'appui</li> </ul> <p><b>NB</b> : A rapprocher du défaut n° 48 et par ailleurs des défauts relatifs aux appuis et appareils d'appui traités dans les documents correspondants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- culée en maçonnerie : n° 123, 132, 165, 168 et 175</li> <li>- pile en maçonnerie : n° 225, 238, 241 et 248</li> <li>- culée en béton armé : n° 114, 179, 182 et 189</li> <li>- pile en béton armé : n° 209, 228, 230 et 237</li> </ul>	<p>2 à 2E</p> <p>2E</p>	<p>Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers</p> 

## JOINTS DE CHAUSSÉE ET DE TROTTOIRS (Suite)

N°	DESCRIPTION DES DÉFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
25	<p>DÉGRADATIONS PONCTUELLES DES ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DU JOINT</p> <p>telles que . fissures, dents cassées, usure  . capots couvre-écrous manquants, écrous desserrés ou manquants  . battement d'un ou plusieurs éléments</p> <p>- sans risque de désolidarisation d'éléments  - avec risque de désolidarisation d'éléments ou si éléments manquants</p>	<p>1 ou 2  2 ou 2E</p>	<p>Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.</p>
26	<p>ESPACE ENTRE LES ÉLÉMENTS EN VIS-A-VIS ENCOMBRÉ</p> <p>par des dépôts, des gravillons, des débris divers</p>	1	
26 bis	<p>DÉFAUT D'ÉTANCHÉITÉ DU JOINT</p> <p><u>NB</u> : A rapprocher des défauts n° 43 et n° 46</p>	1 ou 2	
26 ter	<p>DÉGRADATIONS DES JOINTS A REVÊTEMENT AMÉLIORÉ</p> <p>ex : orniérage, fluage, fissure transversale, bourrelets</p> <p><u>NB</u> : A rapprocher des défauts n° 43 et n° 46</p>	1 ou 2	

**AUTRES ÉQUIPEMENTS SUR OUVRAGE**

N°	DESCRIPTION DES DÉFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
28 à 31	Pour mémoire A voir au cas par cas en fonction des informations fournies par le visiteur.		

**Page laissée blanche intentionnellement**

## 1.2. ÉQUIPEMENTS SOUS OUVRAGE

- Chaussée de la voie franchie
- Trottoirs et bordures
- Dispositifs de retenue
- Dispositifs d'évacuation des eaux

**ATTENTION** : Lorsque la voie franchie n'est pas la route nationale et qu'elle est gérée par un service tiers, il appartient au gestionnaire de l'ouvrage de rendre compte au gestionnaire tiers des constatations effectuées. Cette information doit être faite avec d'autant plus de diligence que les défauts constatés ont une répercussion sur la sécurité des usagers et qu'il y a urgence à intervenir.

**CHAUSSÉE DE LA VOIE FRANCHIE**

N°	DESCRIPTION DES DÉFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
33	Pour mémoire A voir au cas par cas en fonction des informations fournies par le visiteur.		

**TROTTOIRS ET BORDURES SOUS OUVRAGE**

N°	DESCRIPTION DES DÉFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
34	<p><b>DÉFAUTS DES BORDURES DE TROTTOIRS</b></p> <p>c'est-à-dire . défaut d'alignement général ou localisé  . absence d'un ou de plusieurs éléments  . altération des éléments (disjointoiement, épaufrures, effritement)</p> <p>dus . à une mauvaise exécution  et/ou . à des chocs  et/ou . aux actions physico-chimiques du milieu environnant</p>	1 ou 2	
35	<p><b>DÉFAUTS DE SURFACE DES TROTTOIRS</b></p> <p>c'est-à-dire . dégradation du revêtement  . déformation de surface  . présence de végétation</p> <p>dus . à la stagnation des eaux de ruissellement  et/ou . à un mauvais comportement des matériaux constitutifs  et/ou . à une insuffisance d'entretien</p>	1 ou 2	
36	<p><b>AFFAISSEMENT DU CORPS DU TROTTOIR</b></p> <p>localisé ou étendu, sous l'ouvrage ou à ses abords</p> <p>dû . à la rupture des dalles  et/ou . à la mauvaise exécution ou au mauvais comportement du matériau de remplissage du trottoir  et/ou . à des circulations de véhicules  et/ou . à des infiltrations d'eau</p>	1 ou 2	

<b>DISPOSITIFS DE RETENUE SOUS OUVRAGE</b>
--

N°	DESCRIPTION DES DÉFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
38	<p><b>DÉGRADATION DES DISPOSITIFS DE RETENUE SOUS OUVRAGE</b> en site terrestre</p> <p>c'est-à-dire . défaut d'alignement général ou localisé, en plan ou en élévation  . altération de la peinture ou de la galvanisation  . altération des matériaux constitutifs  . brèche ou discontinuité dans le dispositif</p> <p>dus . à une mauvaise exécution  et/ou . à des chocs  et/ou . aux actions physico-chimiques du milieu environnant</p>	1 ou 2	Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers

**DISPOSITIFS D'ÉVACUATION DES EAUX  
SOUS OUVRAGE**

N°	DESCRIPTION DES DÉFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
40	<p><b>COLMATAGE</b></p> <p>des dispositifs d'évacuation des eaux de ruissellement sous l'ouvrage (caniveaux, avaloirs, gargouilles, regards, descentes d'eau sur culée ou sur talus)</p>	1	
41	<p><b>STAGNATION D'EAU</b></p> <p>sur la voie franchie sous l'ouvrage et à ses abords non imputable au seul colmatage des dispositifs</p> <p>due . à l'absence de dispositifs d'évacuation des eaux de ruissellement et/ou . à la mauvaise conception des dispositifs et/ou . à des défauts de réalisation des dispositifs et/ou . à la dégradation des dispositifs par usure, accidents ou vandalisme</p>	1 ou 2	Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.
42	<p><b>CHUTES D'EAU</b> sur la voie franchie</p> <p>dues à un dysfonctionnement des dispositifs d'évacuation des eaux de ruissellement sur l'ouvrage</p>	1 ou 2	Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.
43	<p><b>RUISSELLEMENTS SUR L'INTRADOS DE L'OUVRAGE</b></p> <p>dus . à un dysfonctionnement des dispositifs d'évacuation des eaux de ruissellement sur l'ouvrage et/ou . à un défaut d'étanchéité des joints de chaussée et de trottoirs sur appuis et/ou . à la présence de caillebotis et/ou . à l'absence de larmiers</p> <p>si présence d'alcali-réaction ou si risque d'atteinte à l'intégrité de la précontrainte (ancrages) <u>NB</u> : à rapprocher du défaut n° 63</p>	2  2E	
44	<p><b>DÉGRADATION DES DISPOSITIFS</b> d'évacuation des eaux de ruissellement sous l'ouvrage,</p> <p>due à leur usure, ou au vandalisme, à un défaut de maintenance ou à un accident</p>	1 à 2E	2E si incidence sur les fondations. A rapprocher du défaut n° 48.

**Page laissée blanche intentionnellement**

## **II - ÉLÉMENTS DE PROTECTION**

**- Etanchéité du tablier**

## ÉTANCHÉITÉ DU TABLIER

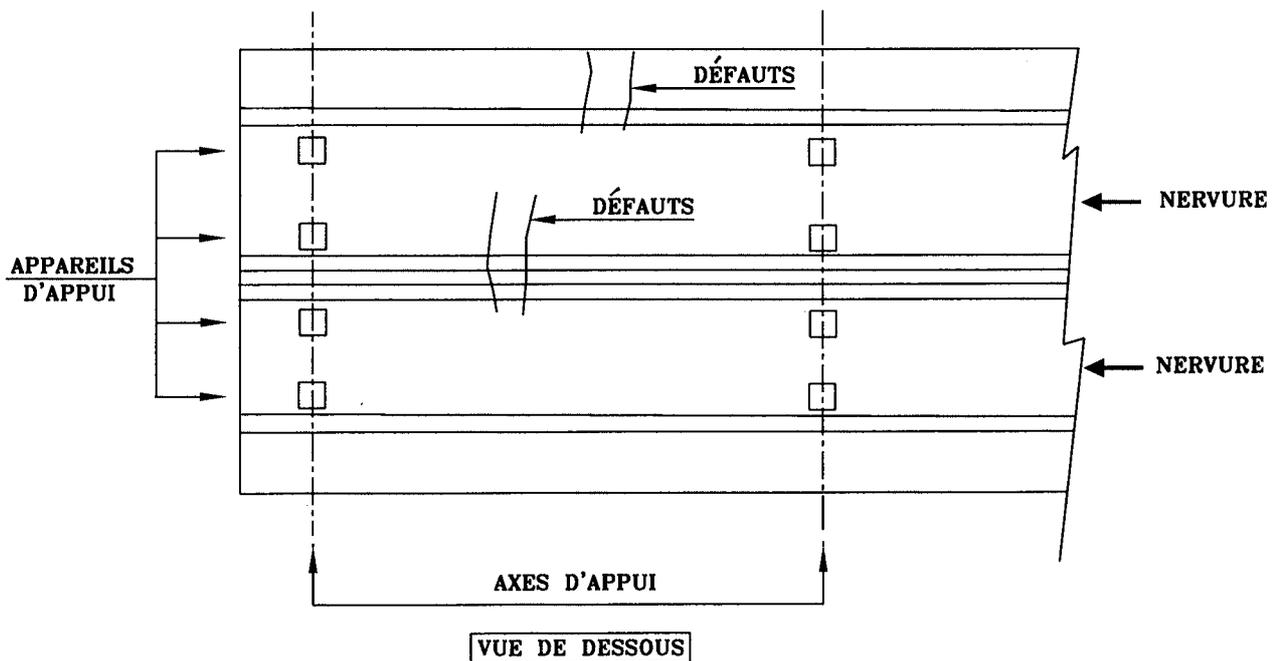
N°	DESCRIPTION DES DÉFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
46	<p><b>DÉFAUTS D'ÉTANCHÉITÉ DU TABLIER</b></p> <p>diagnostiqués à partir de la constatation des désordres qui en sont la conséquence en intrados ou aux abouts de la dalle, tels que</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cheminements d'eau de ruissellement à l'extérieur des gargouilles qui traversent la dalle</li> <li>- suintements au droit de fissures ou de reprises de bétonnage, ou à proximité des joints de chaussée, ou en tout autre endroit où le béton est localement plus poreux ou bien par constat des dégradations sur les relevés lorsqu'ils sont apparents</li> <li>- si présence d'alcali-réaction ou si risque d'atteinte à l'intégrité de la précontrainte (ancrages)</li> </ul> <p><u>NB</u> : à rapprocher du défaut n° 80.</p>	<p>2 ou 2E</p> <p>2 ou 2E</p> <p>2E</p>	

### III - TABLIER

- Nervures
- Hourdis intermédiaires
- Hourdis en encorbellement
- Entretoises
- Défauts du matériau béton
- Défauts d'aspect du tablier

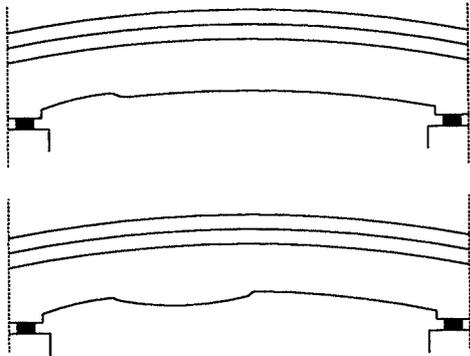
#### CONVENTION DE REPRÉSENTATION DE CERTAINS DÉFAUTS:

Dans les pages qui suivent, certains défauts sont représentés sur des vues de dessous du tablier.



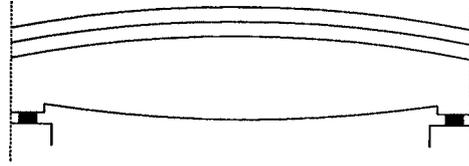
**47 - FLÈCHE LONGITUDINALE VERS LE BAS EN TRAVÉE**

**47.1. Localisée**

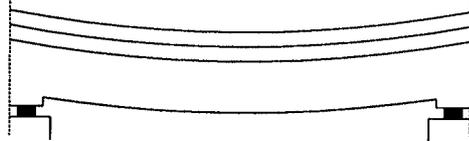


**47.2. D'ensemble**

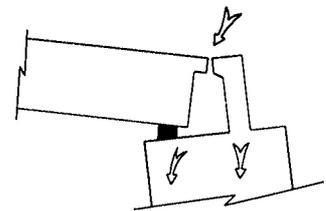
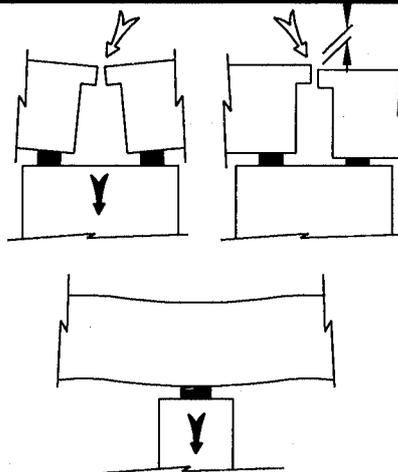
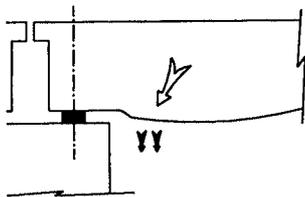
Tassement de l'étaie



Insuffisance de résistance



**48 - RUPTURE(S) DE PROFIL LONGITUDINAL AU DROIT D'UN OU DE PLUSIEURS APPUIS**



**49 - FLÈCHE TRANSVERSALE VERS LE BAS EN TRAVÉE**

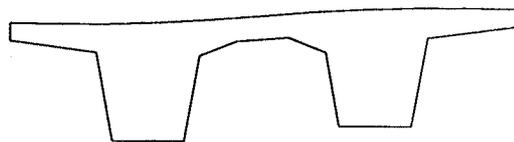
Localisée



D'ensemble



**50 - DÉHANCHEMENT ENTRE NERVURES**

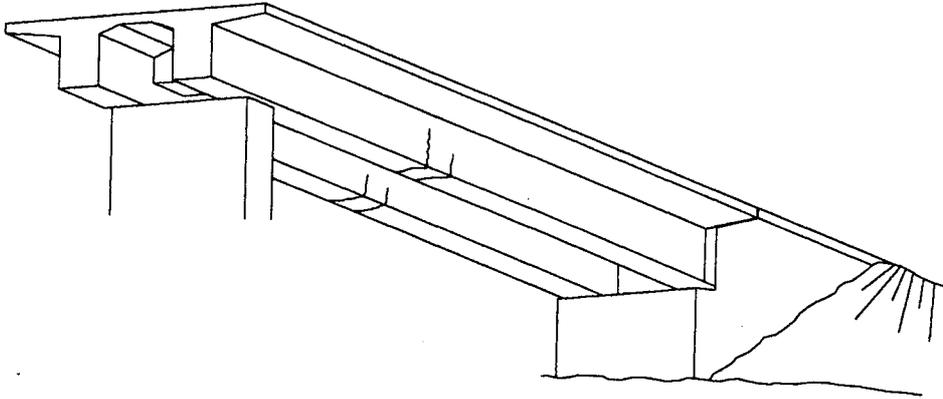


## NERVURES

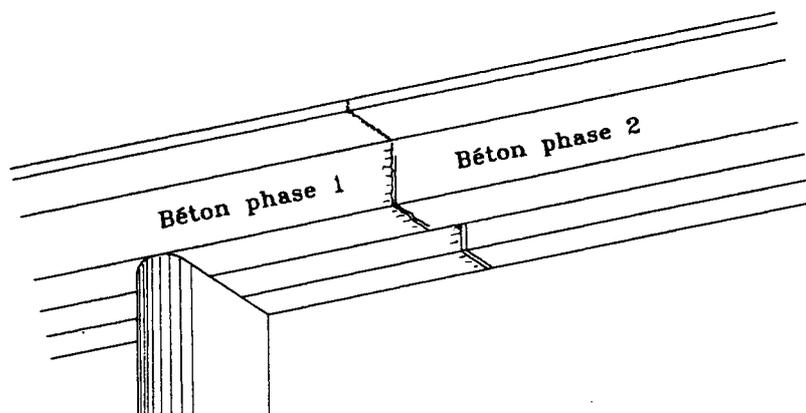
N°	DESCRIPTION DES DÉFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
47	<p><b>FLÈCHE LONGITUDINALE VERS LE BAS EN TRAVÉE</b></p> <p>47.1 - localisée et due . à un affaissement du coffrage à la construction ou . à un défaut de réglage de l'étaieiment</p> <p>47.2 - intéressant l'ensemble de la travée et due . à un tassement général de l'étaieiment et/ou . à une insuffisance de précontrainte</p> <p><u>NB</u> : A rapprocher des défauts n° 13, 15, 51.1 et 54.2.</p>	1  1 à 3U	3U si présence concomitante des défauts n° 51.1 et 54.2.
48	<p><b>RUPTURE(S) DE PROFIL LONGITUDINAL AU DROIT D'UN OU PLUSIEURS APPUIS</b></p> <p>due(s) . à un tassement de l'étaieiment et/ou . à un mouvement d'un ou de plusieurs appuis et/ou . à une détérioration des appareils d'appui</p> <p><u>NB</u> : A rapprocher des défauts n° 13, 15 et 54.2. et par ailleurs des défauts relatifs aux appuis et appareils d'appui traités dans les documents correspondants: - culée en maçonnerie : n° 132, 165, 172, 175 et 178 - pile en maçonnerie : n° 203, 221, 225, 238, 245, 248 et 251 - culée en béton armé : n° 114, 179, 186, 189 et 192 - pile en béton armé : n° 209, 228, 235, 237 et 240.</p>	1 à 3U	3U dans le cas d'un mouvement d'appui non stabilisé.
49	<p><b>FLÈCHE TRANSVERSALE VERS LE BAS EN TRAVÉE</b> Ce défaut concerne les ponts dalles nervurées.</p> <p>49.1 - localisée et due à un affaissement du coffrage à la construction ou à un défaut de réglage de l'étaieiment</p> <p>49.2 - ou d'ensemble et due à un tassement général de l'étaieiment</p>	1  1 à 3	
50	<p><b>DÉHANCHEMENT ENTRE NERVURES</b> (déformation du profil transversal)</p> <p>dû . à un comportement différentiel (tassement) de l'étaieiment à la construction et/ou . à un défaut de réglage de l'étaieiment et/ou . au tassement différentiel d'un ou plusieurs appuis et/ou . à une déformation liée à une réalisation des nervures séparément et clavées ultérieurement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'origine et non évolutif</li> <li>- évolutif</li> </ul> <p><u>NB</u> : A rapprocher de l'examen de la fissuration des hourdis intermédiaires (défaut n°62).</p>	1  3 à 3U	Seul un examen approfondi du dossier d'ouvrage voire un recalcul peuvent permettre la fixation définitive de la classe.  Selon que l'on peut dire que le déhanchement s'est produit lors de la construction ou pas.

## 51. FISSURES TRANSVERSALES

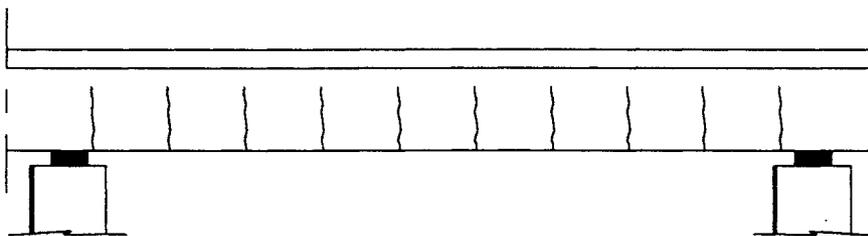
51.1 - DE TYPE I, situées dans la partie centrale d'une travée



51.2 - DE TYPE II, régnant au droit d'une reprise de bétonnage



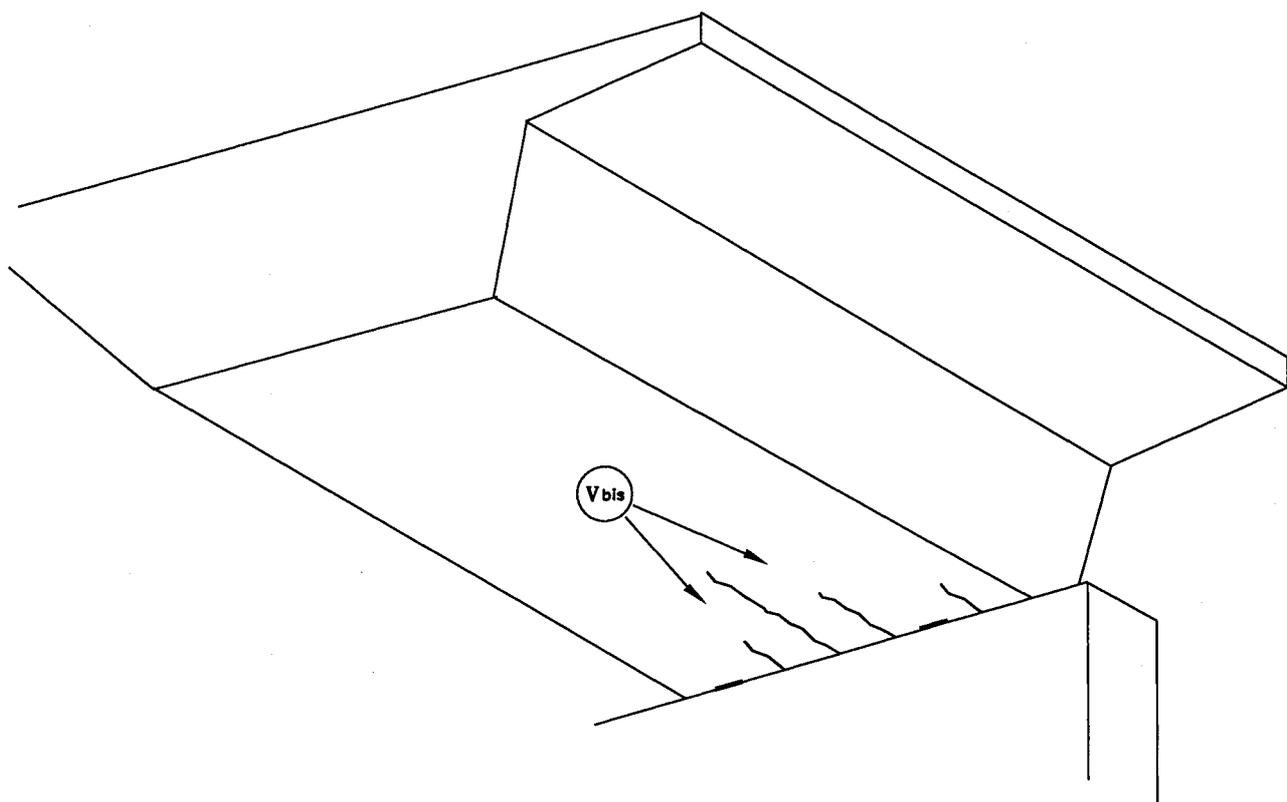
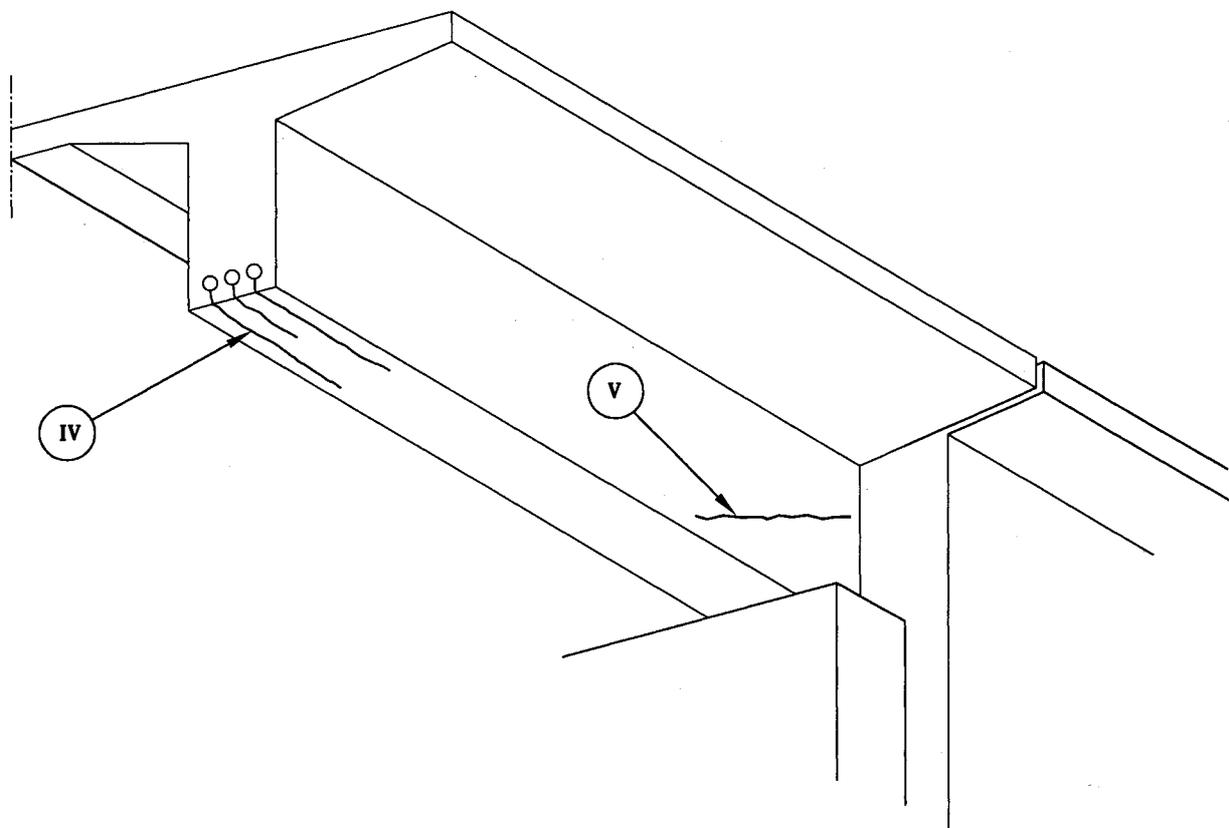
51.3 - DE TYPE III, réparties sur toute la longueur de la travée



**NERVURES (suite)**

N°	DESCRIPTION DES DÉFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
51	FISSURES TRANSVERSALES		L'appréciation de la classe tiendra compte du fait que l'insuffisance de précontrainte est originelle ou due à d'autres raisons (réduction de section d'armature par corrosion, par exemple).  Selon l'importance.
	51.1 DE TYPE I  situées dans la partie centrale d'une travée,  dues . à une insuffisance de force de précontrainte et/ou . à l'application de sollicitations supérieures à celles qui ont été prises en compte au dimensionnement (rechargement de chaussée, passage de convois exceptionnels imprévus...)  - sèches  - avec venue d'eau et/ou accompagnées d'efflorescences  N.B. : A rapprocher du défaut n° 47.	3  3U	
	51.2 DE TYPE II  régissant au droit d'une reprise de bétonnage, situées alors le plus souvent entre le 1/4 et le 1/8 de la portée de la travée  dues aux effets du retrait longitudinal cumulé des bétons de phase 1 et de phase 2, éventuellement accentués par la présence de coupleurs de précontrainte  - sèches, d'ouverture inférieure à 0,3 mm et/ou inactives  - inactives, avec venue d'eau et/ou accompagnées d'efflorescences  - actives	1  2E  3	
51.3 TYPE III  réparties sur toute la longueur de la travée  dues au retrait longitudinal du béton gêné par les coffrages, favorisé par une mise en précontrainte tardive  - sèches et d'ouverture inférieure à 0,1 mm  - avec venue d'eau et/ou accompagnées d'efflorescences et/ou d'ouverture supérieure à 0,1 mm	1  2E à 3		

### 52. FISSURES LONGITUDINALES



**NERVURES (suite)**

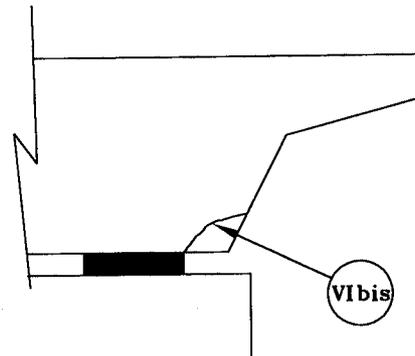
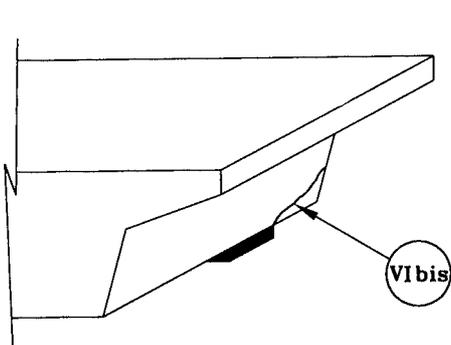
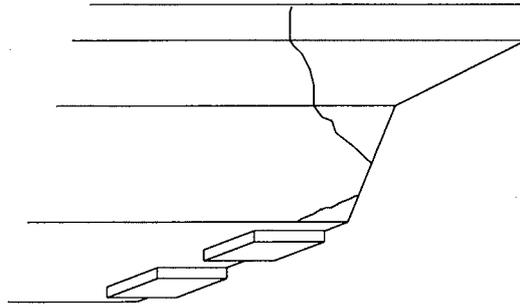
N°	DESCRIPTION DES DÉFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
52	FISSURES LONGITUDINALES		
	<p>52.1 DE TYPE IV</p> <p>Fissure(s) suivant le tracé d'un (ou de plusieurs) câble(s) et régnant sur tout ou partie de la longueur de celui-ci (ceux-ci), le plus souvent dans la zone à mi-portée de la travée</p> <p>due . à une compression excessive ou mal reprise par des armatures passives (cadres de talon) apparaissant généralement à la mise en tension</p> <p>et/ou . à la corrosion du conduit dans lequel est logé le câble et peut être même du câble (béton poreux, conduit mal injecté et alimenté en eau)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fissure sèche le long d'un seul câble et d'ouverture inférieure à 0,3 mm</li> <li>- Fissures sèches le long d'un ou de plusieurs câbles</li> <li>- Fissures avec venue d'eau, avec ou sans coulures de calcite</li> <li>- Fissure(s) avec venue d'eau, traces de rouille et/ou éclatements localisés ou étendus de béton et mise à nu d'armatures principales avec réduction des sections des armatures actives et/ou rupture de certaines d'entre elles</li> </ul>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2E à 3</p> <p style="text-align: center;">3U</p>	
	<p>52.2 - DE TYPE V</p> <p>Fissure(s) courte(s) régnant sur quelques décimètres à l'avant d'un organe d'ancrage de câble selon le tracé de ce câble (phénomène d'éclatement)</p> <p>due(s) . à des contraintes de traction excessives à la mise en tension du câble</p> <p>et/ou . à une insuffisance d'armatures de diffusion de la précontrainte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fissure unique et sèche d'ouverture inférieure à 0,3 mm</li> <li>- Fissures multiples et sèches</li> <li>- Fissure(s) avec venue d'eau</li> </ul>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2E à 3U</p>	
<p>52.3 - DE TYPE V bis (cas de nervures larges)</p> <p>Fissure en intrados dans la zone d'appui</p> <p>due . à la diffusion de la précontrainte</p> <p>et/ou . à une flexion transversale par décompression des appareils d'appui</p>	<p style="text-align: center;">2 à 3</p>		

3U si traces de corrosion

selon l'ouverture

### 53. FISSURES OBLIQUES

53 - DE TYPE VI, situées à l'about de(s) nervure(s) sur culée se prolongeant sur les encorbellements

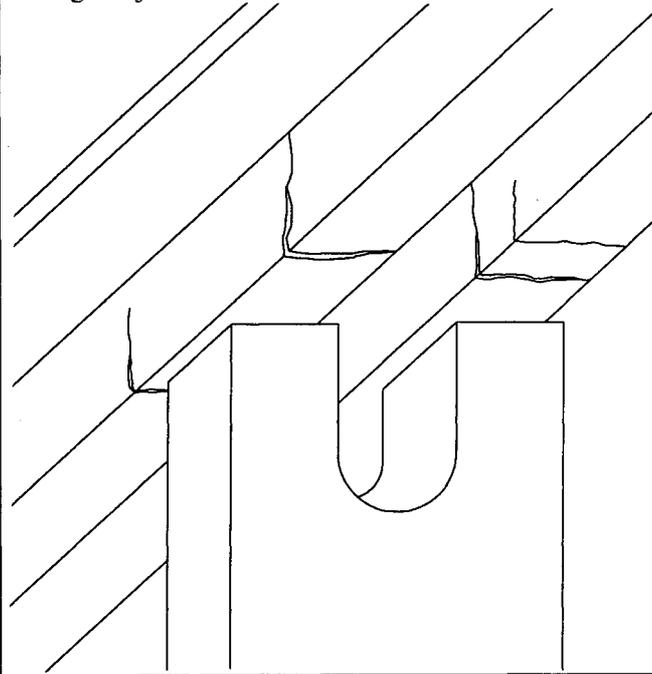


<b>NERVURES (suite)</b>
-------------------------

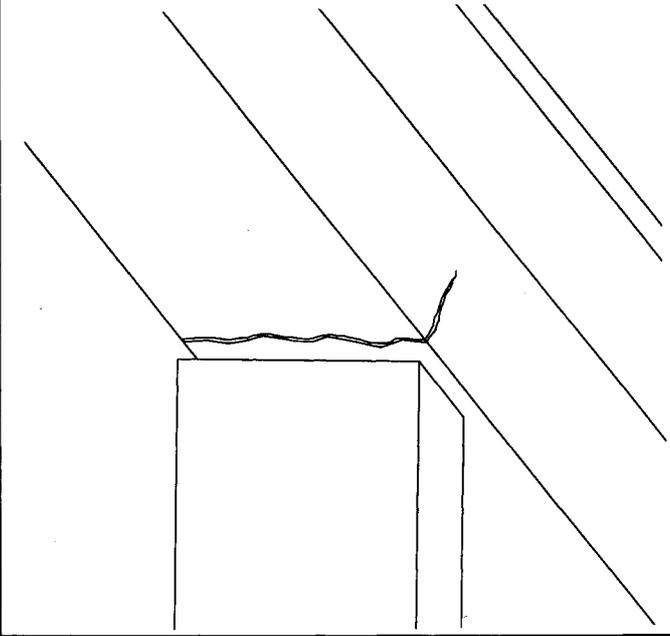
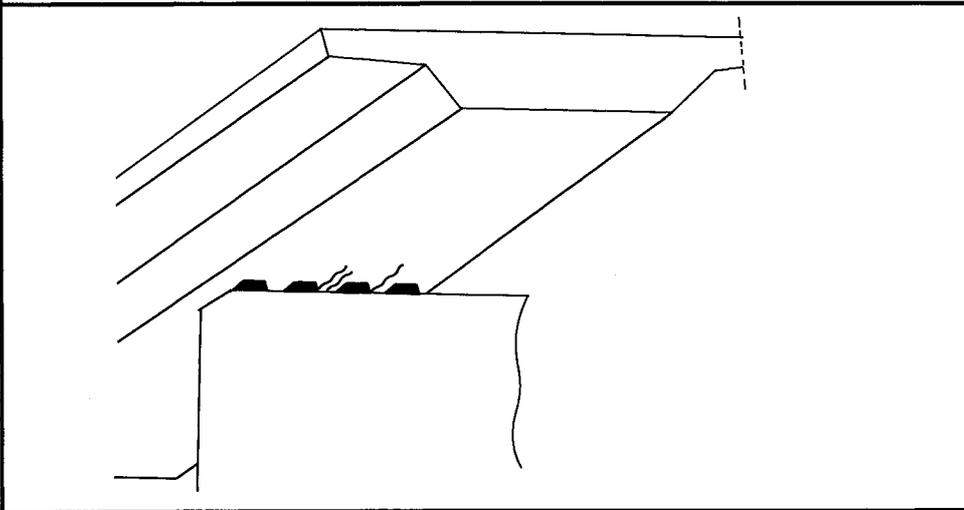
N°	DESCRIPTION DES DÉFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
53	<p><b>FISSURES OBLIQUES DE TYPE VI</b></p> <p>située(s) à l'about de(s) nervure(s) sur culée</p> <p>dues à l'insuffisance des armatures de couture transversale par rapport aux efforts de diffusion de la précontrainte</p> <p>53.1 - sèches, d'ouverture inférieure à 0,3 mm</p> <p>53.2 - avec venue d'eau et/ou accompagnées d'efflorescences ou d'ouverture supérieure à 0,3 mm</p>	<p>1 à 2</p> <p>2E</p>	<p>Selon l'ouverture.</p>
53 bis	<p><b>ÉCLATEMENT(S) DES ARÊTES INFÉRIEURES DE(S) NERVURE(S) DANS LES ZONES SUR APPUIS (DÉFAUT VI bis)</b></p> <p>dues . aux efforts de diffusion de la réaction d'appui dans la nervure liés à une insuffisance des armatures de frettage</p> <p>et/ou . à des efforts dus aux points de contact avec des gravats, coffrages laissés en place</p> <p>- n'intéressant pas la surface de l'appareil d'appui</p> <p>- intéressant la surface de l'appareil d'appui</p>	<p>2</p> <p>3</p>	

**CAS D'UN TABLIER CONTINU SUR PILE(S)****54 - FISSURES TRANSVERSALES**

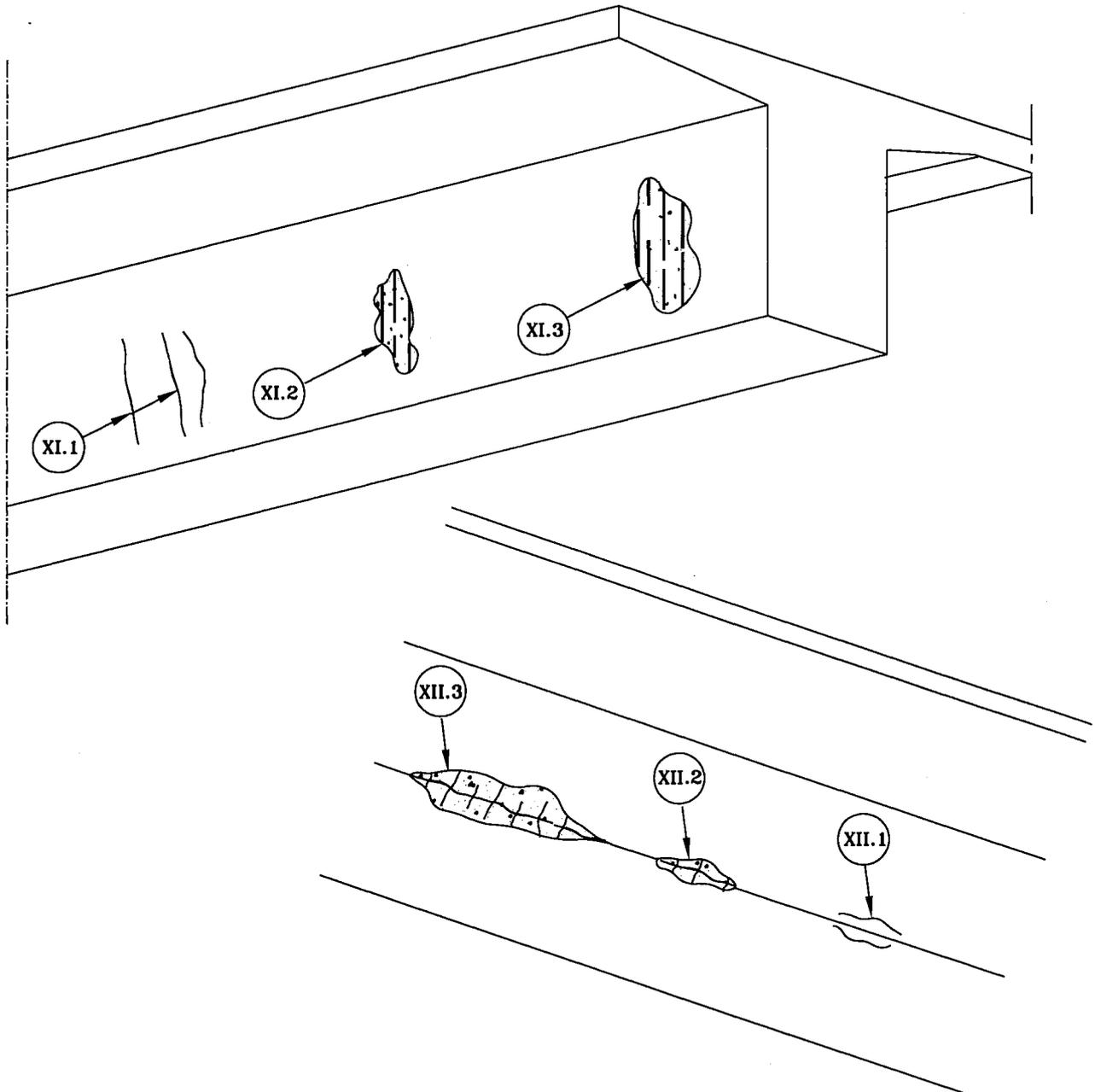
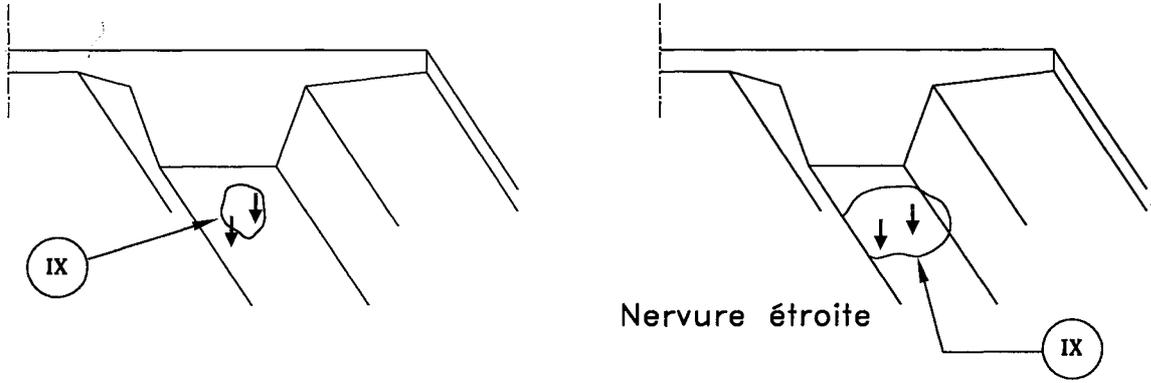
54.1 DE TYPE VII, située près des piles remontant le long des joues de la nervure



54.2 DE TYPE VIII, à l'aplomb ou à proximité d'une pile, pouvant remonter le long des joues de la nervure

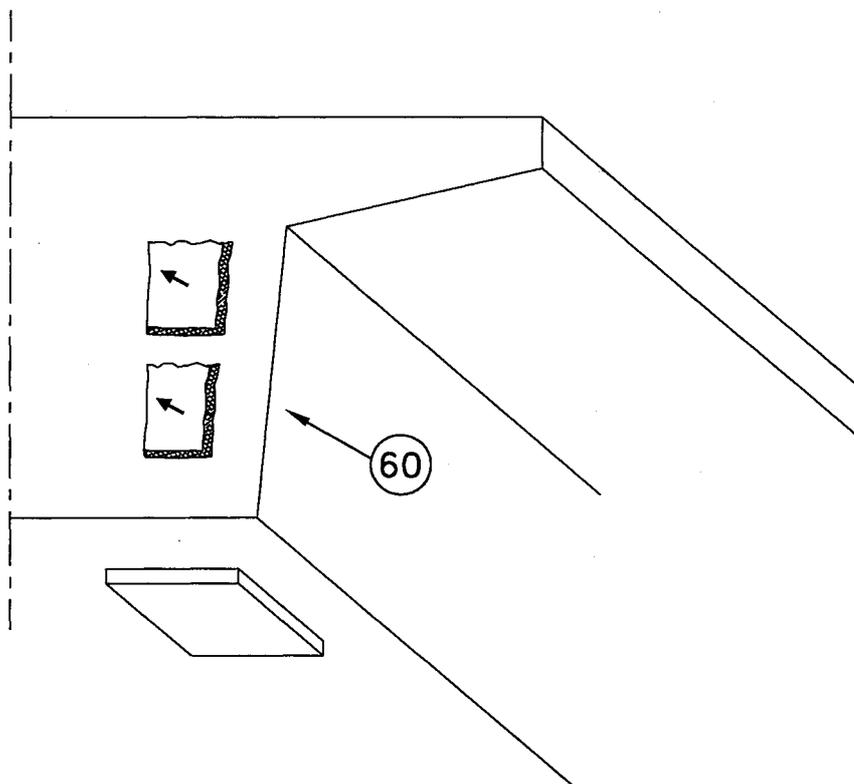
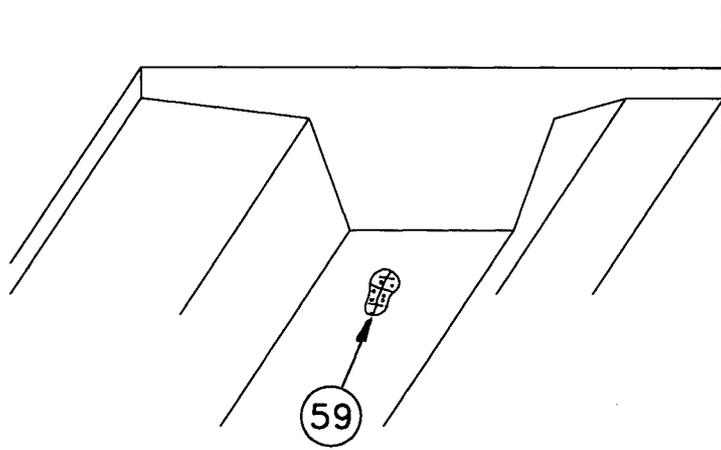
**55 - FISSURES LONGITUDINALES DE TYPE XII,**  
situées près des piles





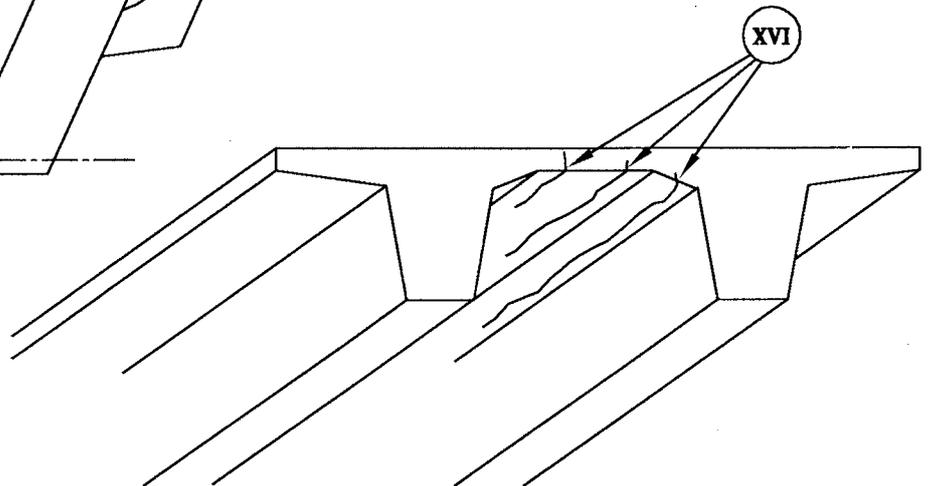
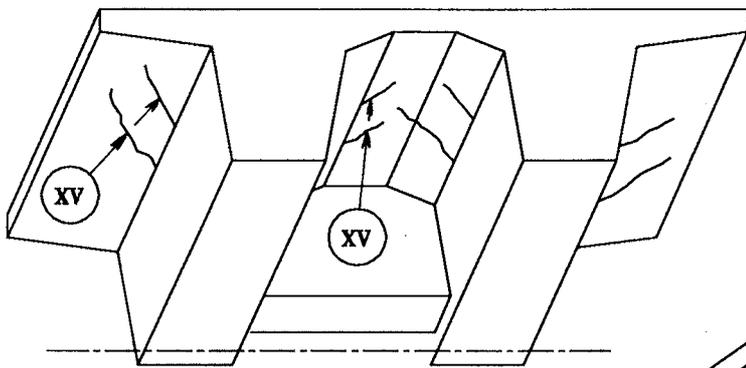
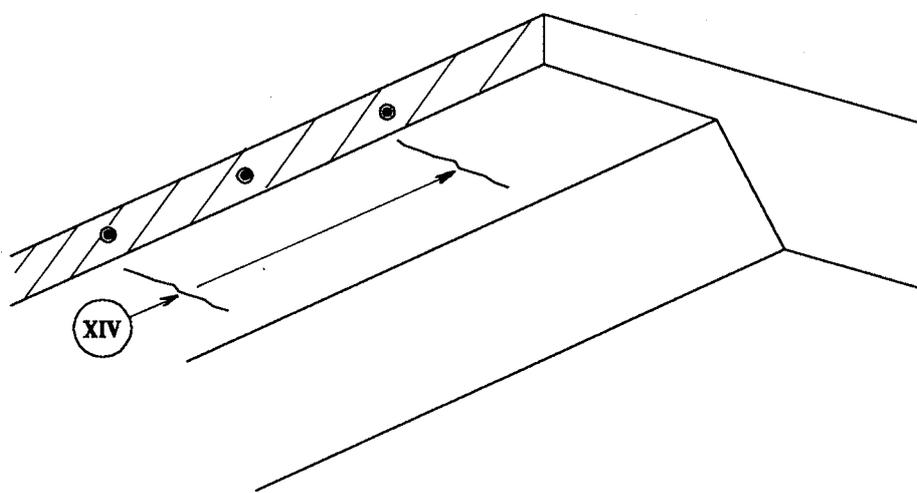
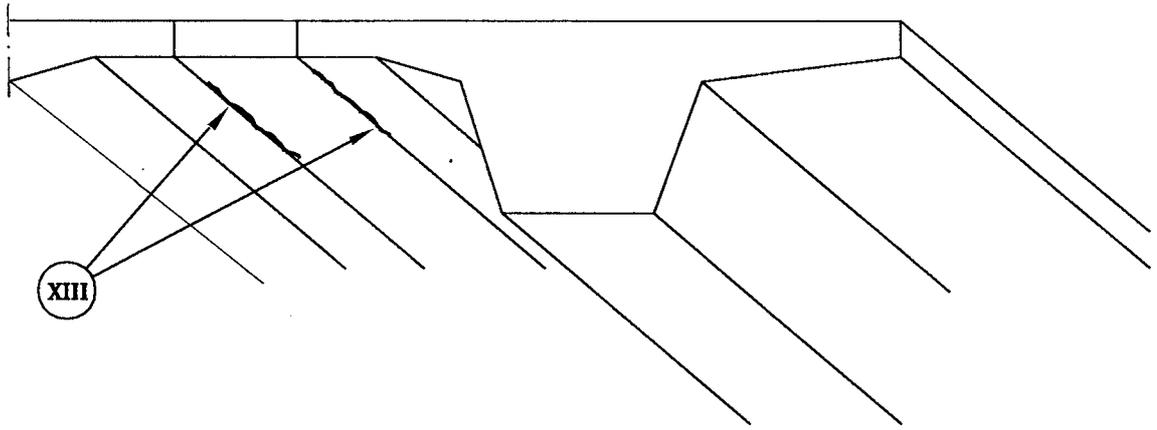
**NERVURES (suite)**

N°	DESCRIPTION DES DÉFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
56	<p><b>FRACTURATION - DÉCOLLEMENT (DÉFAUT IX)</b></p> <p>situés le plus généralement dans la zone centrale d'une travée</p> <p>due à la poussée, au vide exercée par un ou plusieurs câbles de précontrainte présentant un festonnage</p>	2E à 3	3 s'il y a risque de corrosion des armatures actives. Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.
57	<p><b>FISSURATION AVEC ÉCLATEMENT VERTICAL D'UNE JOUE DE NERVURE, DE TYPE XI</b></p> <p>au droit des armatures transversales due à un enrobage insuffisant de celles-ci</p> <p>XI.1 - sans trace de rouille ni éclatement du béton</p> <p>XI.2 - avec traces de rouille et/ou quelques armatures verticales apparentes sur de courtes longueurs et faiblement oxydées</p> <p>XI.3 - avec de nombreuses armatures verticales apparentes, sur de grandes longueurs et fortement oxydées jusqu'à parfois la rupture de certaines d'entre elles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. situées hors de la zone d'about de la nervure</li> <li>. situées notamment dans la zone d'about de la nervure</li> </ul>	<p>1</p> <p>2</p> <p>2E à 3</p> <p>3 à 3U</p>	Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.
58	<p><b>FISSURATION AVEC ÉCLATEMENT LONGITUDINAL D'UNE NERVURE DE TYPE XII, dans sa partie basse</b></p> <p>due à la poussée exercée par l'oxydation des armatures principales longitudinales sur le béton d'enrobage</p> <p>XII.1 - localisées, sans éclatement de béton, sur une longueur cumulée par nervure inférieure à 1 m</p> <p>XII.2 - étendues sans éclatement de béton, et/ou avec mise à nu des armatures principales localement et sans réduction notable de leurs sections</p> <p>XII.3 - avec mise à nu des armatures principales sur de grandes longueurs et fortement oxydées, et/ou sectionnement de quelques armatures transversales</p> <p><b>NB</b> : A rapprocher du défaut n° 52.1.</p>	<p>2</p> <p>2E à 3</p> <p>3 à 3U</p>	Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.



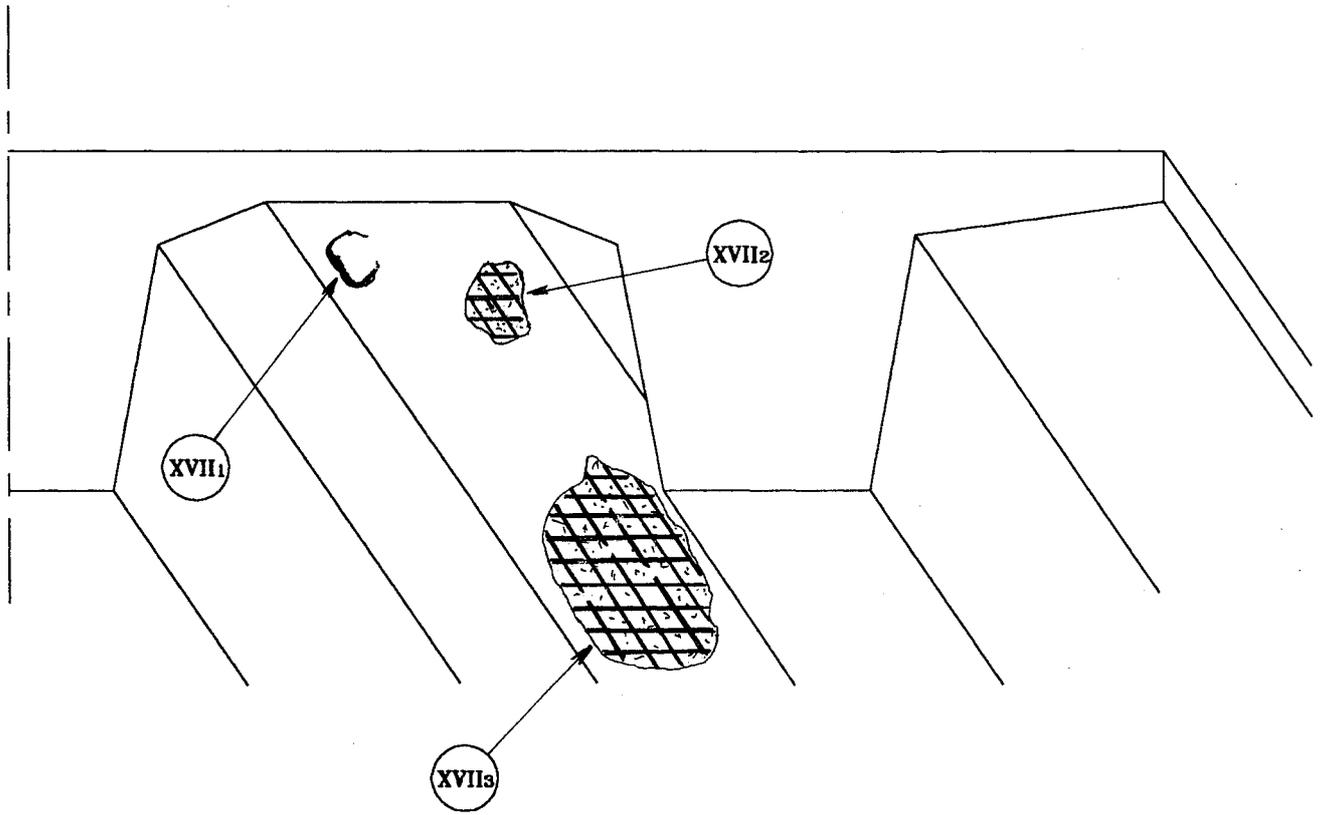
**NERVURES (suite)**

N°	DESCRIPTION DES DÉFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
59	<p><b>LACUNES DE BÉTON EN SOUS-FACE D'UNE NERVURE</b></p> <p>En sous-face à mi-travée, là où les armatures passives et actives sont les plus nombreuses et les plus denses, ou le long d'une âme</p> <p>dues . à un défaut de mise en œuvre du béton (vibrations insuffisantes, densité d'armatures importantes...) et/ou . à une mauvaise formulation du béton</p> <p>59.1 - sans mise à nu d'armatures</p> <p>59.2 - avec mise à nu d'armatures passives ou actives sans réduction notable de leurs sections</p> <p>59.3 - avec réduction des sections des armatures actives et/ou rupture de certaines d'entre elles</p>	<p>2 à 2E</p> <p>2E à 3</p> <p>3U</p>	<p>Seul un examen peut permettre la fixation de la classe.</p>
60	<p><b>DÉCOLLEMENTS DES CACHETAGES DES ANCRAGES DES CÂBLES DE PRÉCONTRAINTÉ LONGITUDINALE</b></p> <p>due . à une mauvaise adhérence du matériau de cachetage et/ou . à un retrait excessif lors de la mise en œuvre du cachetage</p> <p>60.1 - secs</p> <p>60.2 - avec venue d'eau et/ou accompagnés d'efflorescences et/ou avec traces de rouille</p> <p><u>NB</u> : A rapprocher des défauts n° 47 et 51.</p>	<p>1</p> <p>2E à 3U</p>	<p>3U si présence concomitante du défaut 52.2 traduisant une perte de précontrainte au niveau des ancrages.</p>



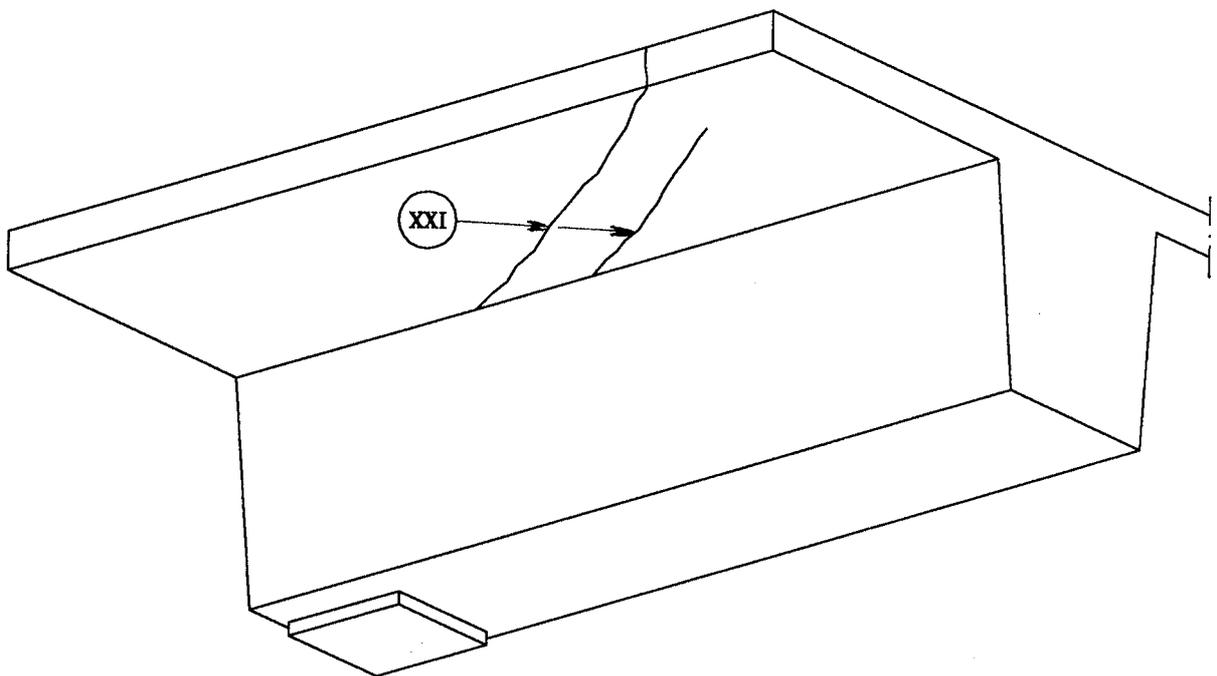
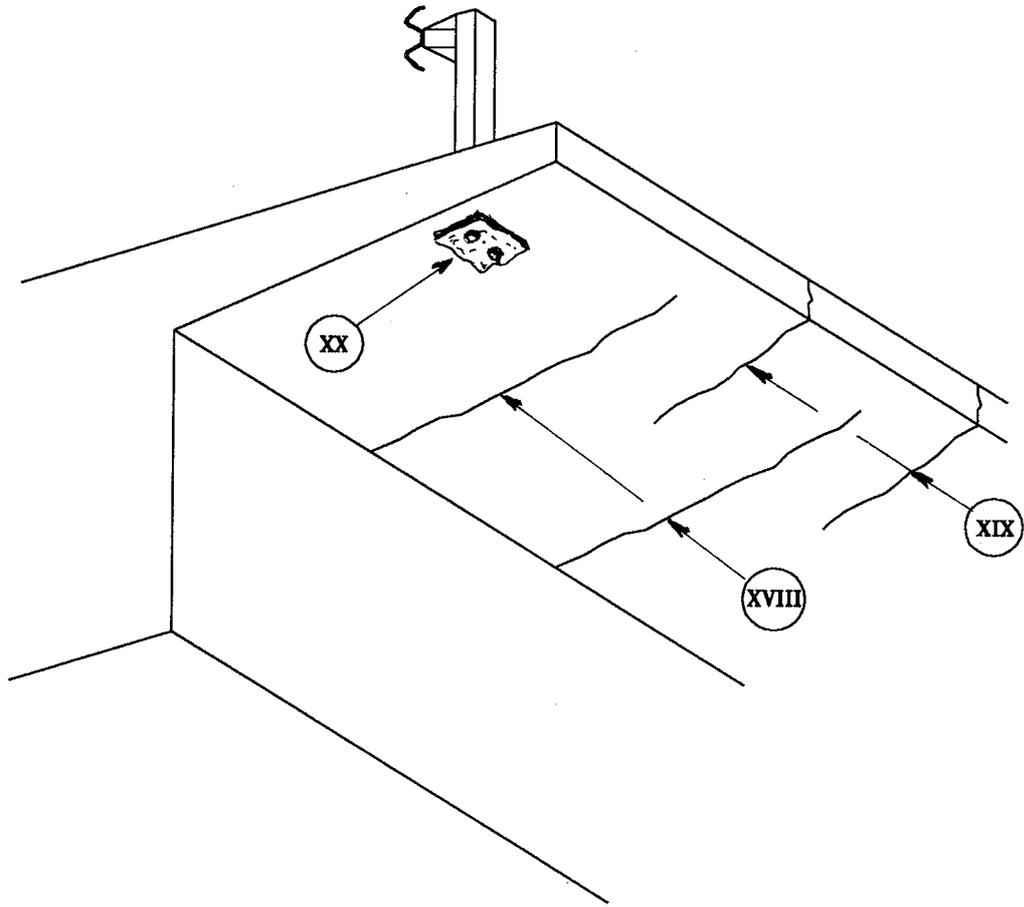
## HOURDIS INTERMÉDIAIRE(S)

N°	DESCRIPTION DES DÉFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
62	<p>FISSURES LONGITUDINALES DE TYPE XIII au droit d'une reprise de bétonnage</p> <p>dues au retrait différentiel de bétons d'âges différents, dans le cas d'un tablier réalisé en plusieurs phases transversales.</p> <p>- sèches - avec venue d'eau et/ou accompagnées d'efflorescences</p>	<p>1 2E</p>	
63	<p>FISSURES TRANSVERSALES DE TYPE XIV, dans le cas d'un hourdis précontraint transversalement, au droit de la position présumée des câbles de précontrainte</p> <p>dues . au retrait localisé du béton au droit des câbles (concentration d'éléments fins) et/ou . à la corrosion du conduit et peut être même du câble de précontrainte</p> <p>- peu nombreuses et sèches - nombreuses et avec venue d'eau et/ou accompagnées d'efflorescences ou avec coulures de rouille</p>	<p>2 3</p>	
64	<p>FISSURATION OBLIQUE "EN ARÊTES DE POISSON" PRÈS DES ABOUTS DES NERVURES, DE TYPE XV</p> <p>due à l'insuffisance d'armatures de couture du hourdis sous l'effet de la diffusion de précontrainte et l'effet de l'effort tranchant</p> <p>64.1 - fines et sèches 64.2 - avec venue d'eau 64.3 - avec venue d'eau et/ou accompagnées d'efflorescences ou avec coulures de rouille</p>	<p>2 2E 3</p>	
65	<p>FISSURES LONGITUDINALES DE TYPE XVI</p> <p>peu nombreuses (1 à 2) traduisant le fonctionnement en flexion transversale du hourdis</p> <p>65.1 - sèches 65.2 - avec venue d'eau et/ou accompagnées d'efflorescences et/ou d'ouverture supérieure à 0,3 mm 65.3 - nombreuses et/ou proches d'une joue de nervure (à rapprocher éventuellement de l'observation d'un déhanchement entre 2 nervures, défaut n°50)</p>	<p>1 2E 3</p>	



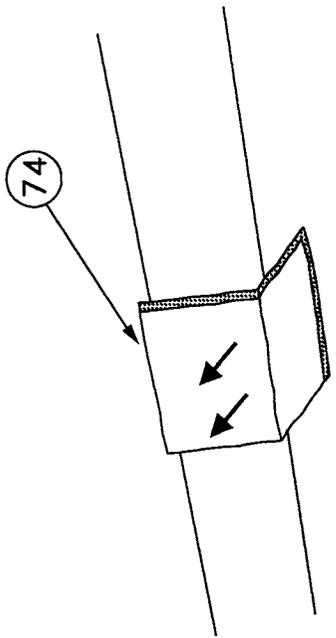
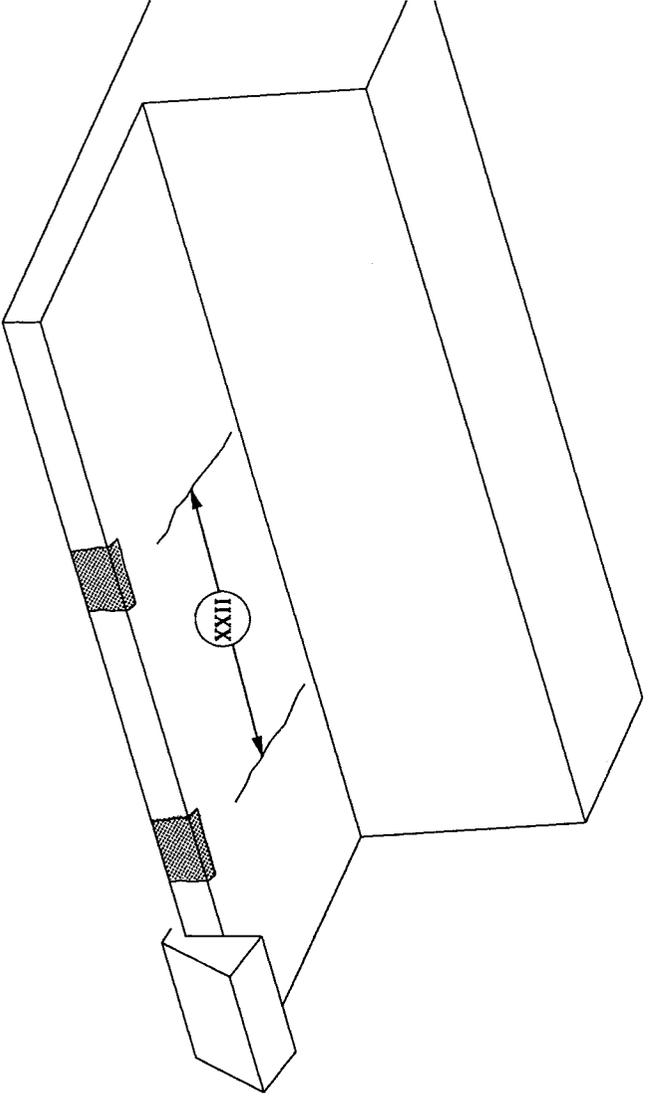
## HOURDIS INTERMÉDIAIRE(S) (Suite)

N°	DESCRIPTION DES DÉFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
66	<p>ÉCLATEMENT, DÉCOLLEMENT DU BÉTON, DE TYPE XVII</p> <p>due à la poussée exercée par l'oxydation des armatures sur le béton d'enrobage</p> <p>XVII.1 - localisés, sans armatures apparentes</p> <p>XVII.2 - localisés, avec éclatements par plaques de certaines zones du hourdis, sans réduction notable des sections des armatures apparentes</p> <p>XVII.3 - généralisés avec désenrobage des armatures sur des surfaces importantes et réduction de leurs sections, jusqu'à la rupture de certaines d'entre elles</p>	<p>2</p> <p>2E</p> <p>3 à 3U</p>	<p>Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.</p>
67	<p>TRACES DE CIRCULATION D'EAU A TRAVERS LE HOURDIS</p> <p>liées à un défaut d'étanchéité en extrados,</p> <p>dues . à l'absence totale ou partielle de chape d'étanchéité et/ou . à des défauts de mise en œuvre de la chape, notamment aux raccords sur les contre-bordures, les avaloirs, les joints de chaussée et/ou . à la dégradation de la chape par suite de l'usure de la couche de roulement ou à cause de travaux de réfection de celle-ci mal conduits</p>	<p>2 à 2E</p>	<p>Un tel défaut peut évoluer vers un défaut de type XVII si le béton est sensible aux effets de l'eau et du gel. Les symptômes en sont le feuilletage du bord de l'encorbellement et l'existence de très nombreuses fissures anarchiques avec stalactites et calcite en sous-face du hourdis.</p> <p>Selon l'importance et la présence de précontrainte transversale.</p>



## HOURDIS EN ENCORBELLEMENT

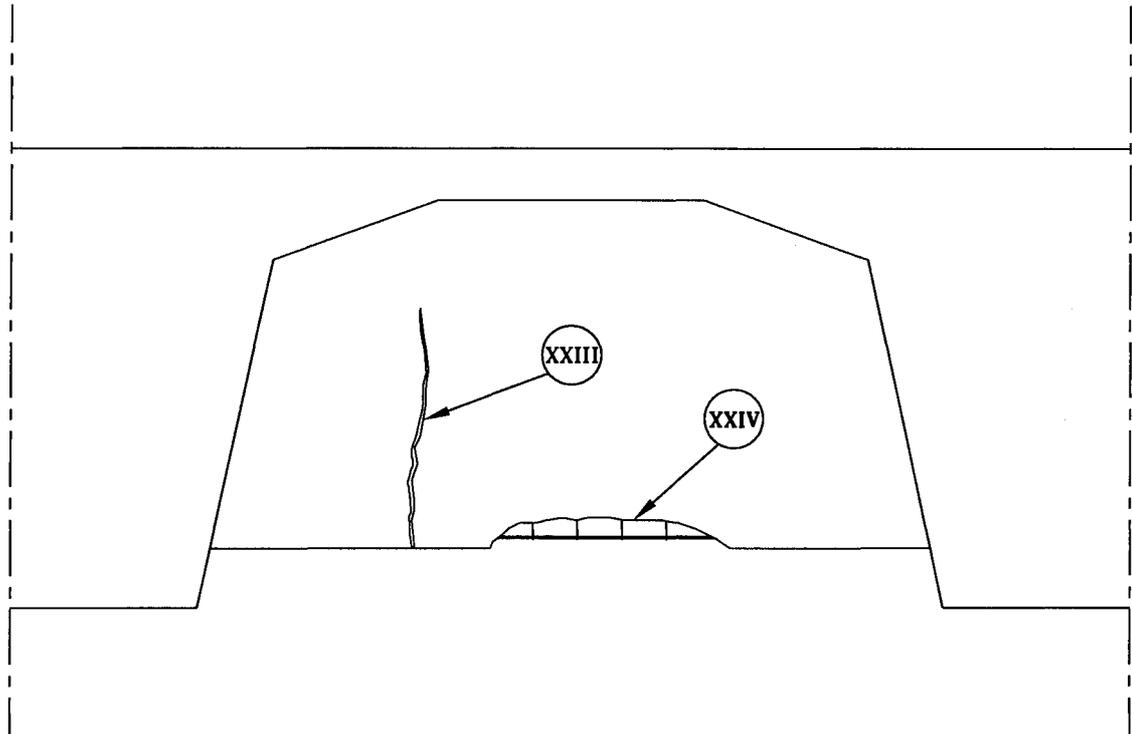
N°	DESCRIPTION DES DÉFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
69	<p><b>FISSURATION DES ENCORBELLEMENTS</b></p> <p>composée de fissures transversales,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- soit réparties sur toute la longueur de la travée, espacées, prenant naissance à l'enracinement de l'encorbellement sur la nervure et progressant vers le bord, de type XVIII dues au retrait du béton, plus important en bord d'encorbellement d'épaisseur moindre qu'à l'enracinement sur la nervure</li> <li>- soit situées plutôt au droit des appuis intermédiaires, prenant naissance au bord libre et progressant vers la nervure, de type XIX dues à l'effet de flexion longitudinale du tablier</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>. sèches</li> <li>. avec venue d'eau et/ou accompagnées d'efflorescences</li> </ul>	<p>1 ou 2</p> <p>2 ou 2E</p>	
70	<p><b>OXYDATION DES ANCRAGES D'UN ÉQUIPEMENT (DÉFAUT XX)</b></p> <p>dans le cas de fixations par ancrages traversants en bordure d'encorbellement, due aux infiltrations des eaux de ruissellement depuis le trottoir en extrados</p> <p>70.1 - sans mise en cause de la tenue de la fixation à brève échéance</p> <p>70.2 - avec risque de rupture de la fixation à brève échéance</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>La présence de ce défaut doit être prise en compte pour l'évaluation de la classe des équipements et non pas pour la classe de la dalle.</p> <p>Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.</p>
71	<p><b>FISSURATION OBLIQUE "EN ARÊTES DE POISSON" PRÈS DES ABOUTS DES NERVURES, DE TYPE XXI</b></p> <p>due à l'insuffisance d'armatures de couture du hourdis sous l'effet de la diffusion de précontrainte et l'effet de l'effort tranchant</p> <p>71.1 - fines et sèches</p> <p>71.2 - avec venue d'eau</p> <p>71.3 - avec venue d'eau et coulures de rouille</p>	<p>2</p> <p>2E</p> <p>3</p>	
72	<p><b>TRACES DE CIRCULATION D'EAU A TRAVERS LE HOURDIS</b></p> <p>liées à un défaut d'étanchéité en extrados,</p> <p>dues . à l'absence totale ou partielle de chape d'étanchéité et/ou . à des défauts de mise en œuvre de la chape, notamment aux raccordements sur les contre-bordures, les avaloirs, les joints de chaussée</p> <p>et/ou . à la dégradation de la chape par suite de l'usure de la couche de roulement ou à cause de travaux de réparation de celle-ci mal conduits</p>	<p>2 ou 2E</p>	<p>Un tel défaut peut évoluer vers un défaut de type XVII, si le béton est sensible aux effets de l'eau et du gel. Les symptômes en sont le feuilletage du hourdis et l'existence de très nombreuses fissures anarchiques avec stalactites et calcite en sous-face du hourdis.</p> <p>La classe peut être portée à 3 voire 3U dans le cas où la précontrainte transversale éventuelle serait menacée.</p>



## HOURDIS EN ENCORBELLEMENT (suite)

### CAS DE HOURDIS PRÉCONTRAINS TRANSVERSALEMENT

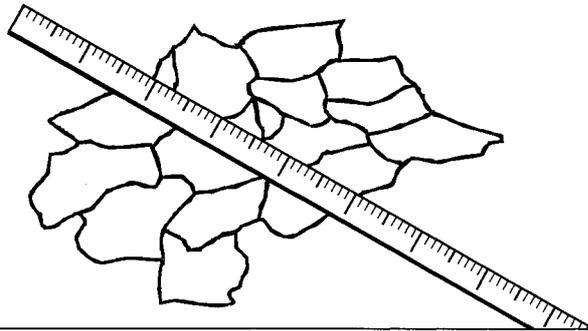
N°	DESCRIPTION DES DÉFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
73	<p><b>FISSURES DE TYPE XXII</b>, prenant naissance en bord libre de dalle, au droit des positions supposées ou visibles des ancrages des câbles de précontrainte transversale</p> <p>dues à une insuffisance des armatures de reprise des efforts de diffusion de la précontrainte</p> <p>73.1 - sèches</p> <p>73.2 - avec venue d'eau et/ou accompagnées d'efflorescences</p>	<p>1</p> <p>2E</p>	
74	<p><b>DÉCOLLEMENTS DES CACHETAGES DES ANCRAGES DES CÂBLES DE PRÉCONTRAINTE TRANSVERSALE</b></p> <p>dues à une mauvaise adhérence du matériau de cachetage et/ou à un retrait excessif lors de la mise en œuvre du cachetage</p> <p>74.1 - secs</p> <p>74.2 - avec venue d'eau et/ou accompagnés d'efflorescences et/ou avec traces de rouille</p>	<p>1</p> <p>2E à 3U</p>	<p>Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.</p>



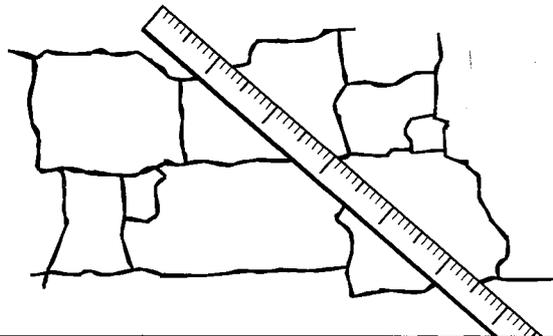
<b>ENTRETOISES</b>
--------------------

N°	DESCRIPTION DES DÉFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
76	<p>FISSURATIONS DIVERSES DE TYPE XXIII verticales ou inclinées,</p> <p>dues . à l'application d'efforts souvent dissymétriques lors des phasages de mise en tension des différentes nervures et du bétonnage du tablier et/ou . à une insuffisante résistance aux effets de la flexion transversale (armatures passives ou précontrainte transversale insuffisantes) et/ou . à une opération de vérinage mal conduite</p> <p>- <u>cas d'une entretoise en béton armé</u></p> <p>. fissures peu nombreuses (1 à 2) d'ouverture inférieure à 0,3 mm . fissures plus nombreuses et/ou d'ouverture supérieure à 0,3 mm . fissure(s) d'ouverture supérieure à 0,6 mm</p> <p>- <u>cas d'une entretoise précontrainte</u></p> <p><u>NB</u> : A rapprocher du défaut n° 73.</p>	<p>1 2 3 2E à 3</p>	
77	<p>ÉCLATEMENT LOCALISÉ DE BÉTON AVEC MISE A NU D'ARMATURE(S) (DÉFAUT XXIV)</p> <p>dans l'angle inférieur d'une entretoise</p> <p>dû à la poussée exercée par l'oxydation des armatures sur le béton d'enrobage</p> <p>77.1 - sans réduction notable des sections des armatures passives apparentes 77.2 - avec réduction importante des sections des armatures passives apparentes</p> <p><u>cas des entretoises précontraintes</u></p> <p>77.3 - avec mise à nu d'armatures actives sans réduction notable de leurs sections 77.4 - avec réduction notable des sections des armatures actives apparentes voire même rupture de certaines d'entre elles</p>	<p>2 2E 3 3U</p>	<p>Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers</p>

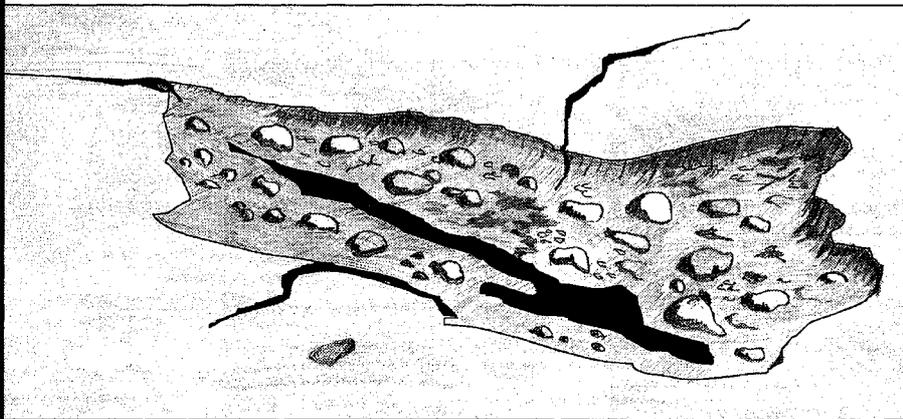
**79- FAIENCAGE SUPERFICIEL IRREGULIER**



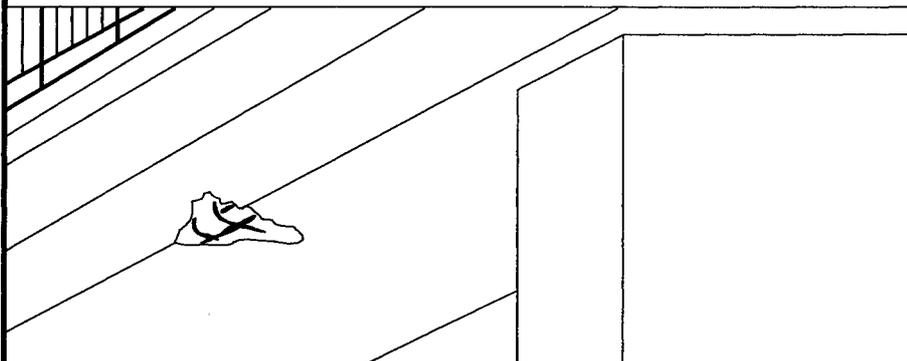
**80 - MAILLAGE "REGULIER" DE FISSURES**



**81- ECAILLAGE**



**83- EPAUFRURE DU BETON DUE A UN CHOC**



## DÉFAUTS DU MATÉRIAU BÉTON

TOUTES PARTIES DU TABLIER CONFONDUES

N°	DESCRIPTION DES DÉFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
79	<b>FAÏENÇAGE SUPERFICIEL IRRÉGULIER</b> dû à une dessiccation trop rapide du béton à l'exécution par défaut de cure dès lors qu'il s'agit bien de ce phénomène et pas du début de la manifestation d'une alcali-réaction (désordre 80) dans le béton	1 ou 2	
80	<b>MAILLAGE "RÉGULIER" DE FISSURES</b> - ne traduisant pas un phénomène d'alcali-réaction (maillage reproduisant le ferrailage de peau, par exemple) - traduisant le développement d'une alcali-réaction <u>NB</u> : à rapprocher du défaut n° 43.	1 ou 2  2E à 3U	Selon l'agressivité du milieu environnant  Selon l'intensité de la fissuration et sa répercussion sur le fonctionnement de l'ouvrage. Dans le cas des ouvrages en béton précontraint, le maillage peut laisser place à une fissuration orientée parallèlement aux efforts de compression
81	<b>ÉCAILLAGE DU BÉTON</b> se traduisant par un décollement du mortier de peau du béton et laissant apparents les agrégats,  dû . à un effort mécanique excessif et/ou . à l'action du gel et/ou . à l'agressivité du milieu environnant (attaque chimique du béton) et/ou . à une mauvaise qualité du béton	2 à 3	Selon l'étendue, la localisation et l'évolution possible.
82	<b>DÉSAGRÉGATION DU BÉTON</b> se traduisant par une destruction du béton en profondeur  due . à la mauvaise qualité du béton et/ou . à l'action du gel et/ou . à l'agressivité du milieu environnant (attaque chimique du béton)	2 à 3U	Selon l'étendue.
83	<b>ÉPAUFRURE DU BÉTON</b> due à un choc ou à un frottement - sans armature apparente - avec armature apparente, pouvant être tordue ou cisailée	1  2	Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers. Si des armatures actives (armatures de précontrainte dans leur conduit) sont mises à nu, alors la classe doit être portée à 3.

## DÉFAUTS D'ASPECT DU TABLIER

N°	DESCRIPTION DES DÉFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
84	<p><b>NIDS DE CAILLOUX</b></p> <p>due . à un défaut de mise en œuvre du béton (vibration insuffisante, densité d'armatures trop élevée, défaut de calage des armatures, fuites dans le coffrage) et/ou . à une mauvaise formulation du béton (ségréabilité)</p>	1 ou 2	Selon l'étendue des nids par rapport à la surface du tablier et selon leur profondeur
85	<p><b>SUINTEMENTS, EFFLORESCENCES, STALACTITES SÈCHES</b></p> <p>due à l'entraînement de la chaux contenue dans le béton par les circulations d'eaux internes, et à son dépôt sous la forme de calcite en parement</p>	1	
86	<p><b>LACUNES DE BÉTONNAGE SANS ARMATURE APPARENTE</b></p> <p>due . à un défaut de mise en œuvre du béton (vibration insuffisante, densité d'armatures trop élevée, défaut de calage des armatures) dans le cas de lacunes ou . à des chocs sur les parements</p>	1 ou 2	selon l'étendue des lacunes de bétonnage par rapport à la surface du tablier et selon leur profondeur.
87	<p><b>ARMATURES APPARENTES SANS ÉCLATEMENT DU BÉTON</b></p> <p>due à un défaut de mise en œuvre du béton (vibration insuffisante, densité d'armatures trop élevée, défaut de calage des armatures)</p>	1 ou 2	Selon l'étendue des désordres par rapport à la surface du tablier.
88	<p><b>AUTRES DÉFAUTS D'ASPECT</b></p> <p>pour mémoire</p>	1	

Cet ouvrage est propriété de l'Administration, il ne pourra être utilisé ou reproduit,  
même partiellement, sans l'autorisation du SETRA.

© 1997. SETRA - Dépôt légal : 2<sup>ème</sup> trimestre 1997 - N° ISBN : 2.11. 085823 0

**Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes**

Document disponible sous la référence F9714 C au bureau de vente des publications du SETRA  
46, avenue Aristide Briand - B.P. 100 - 92223 Bagneux Cedex - France  
Téléphone : 01 46 11 31 53 et 01 46 11 31 55 - Fax : 01 46 11 33 55

Prix : 14.48 €