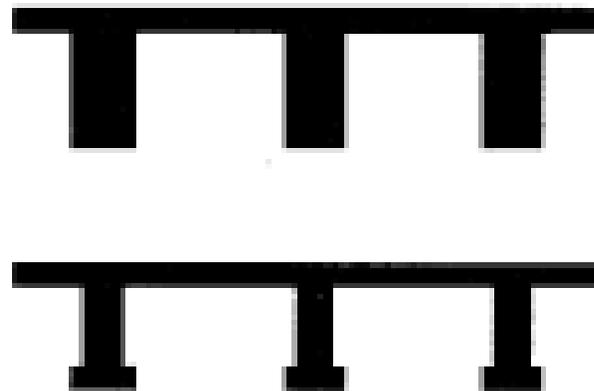


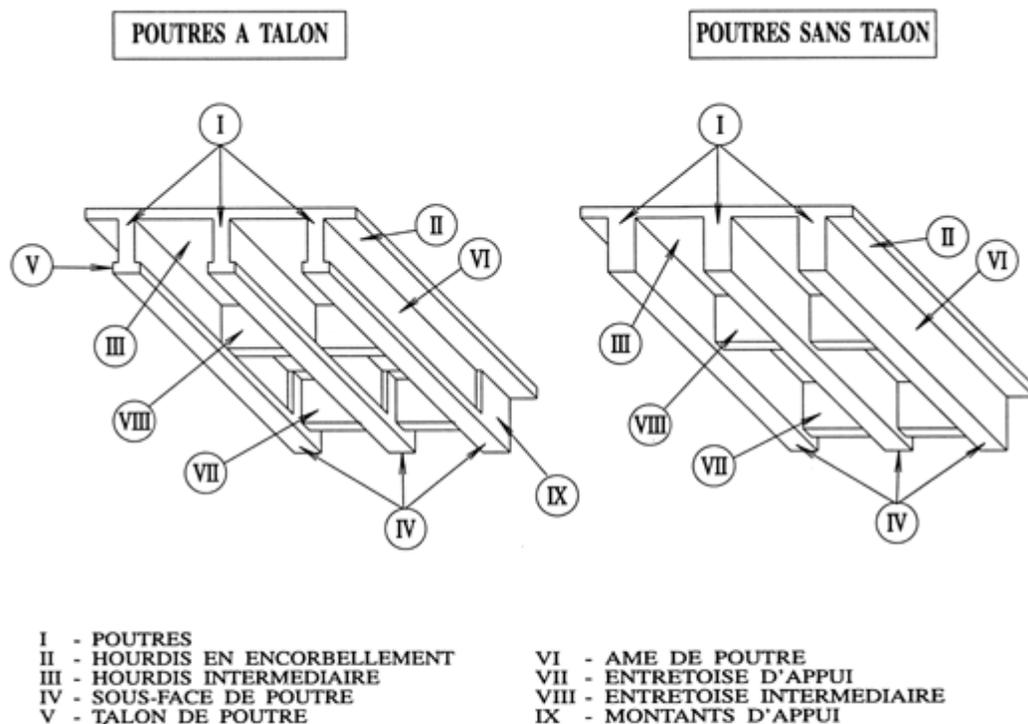
Poutres sous chaussée en béton armé



Morphologie

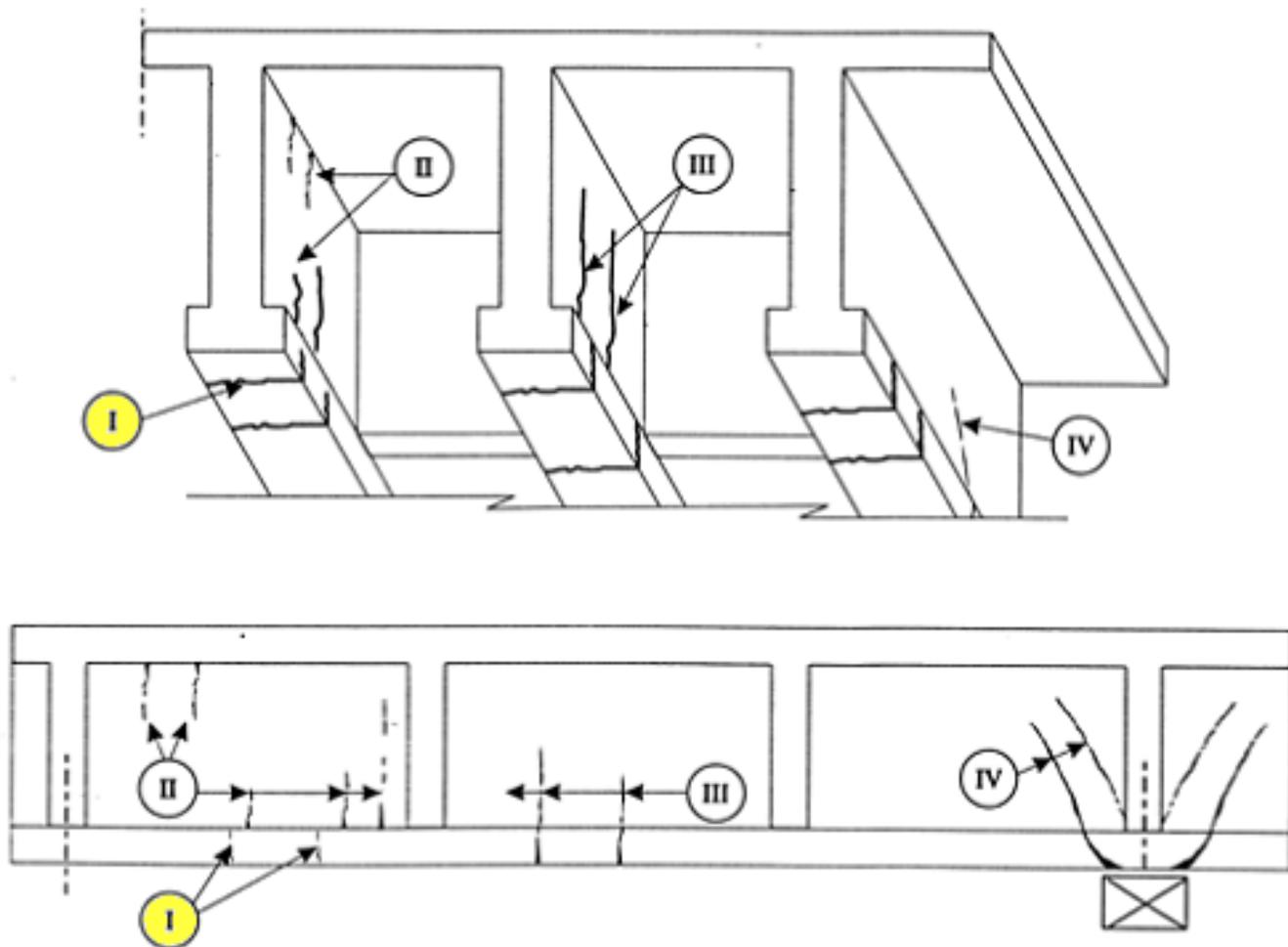


Morphologie

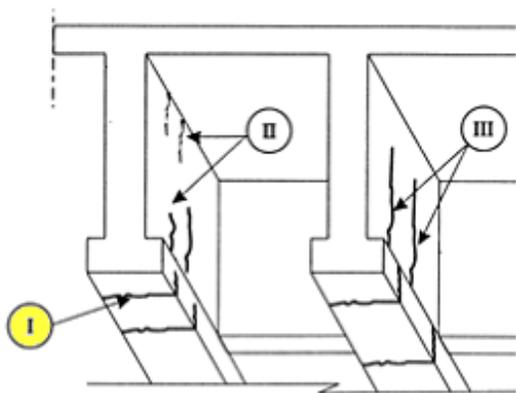


Le tablier est constitué d'un hourdis reposant sur des poutres à talon ou sans talon avec entretoises intermédiaires et d'appui

Fissuration des poutres



Fissuration des poutres



► Type de défaut

Fissuration transversale de faible ouverture (de type I du catalogue des désordres)

► Situation

Dans la partie basse des poutres sans talon ou limitée au talon

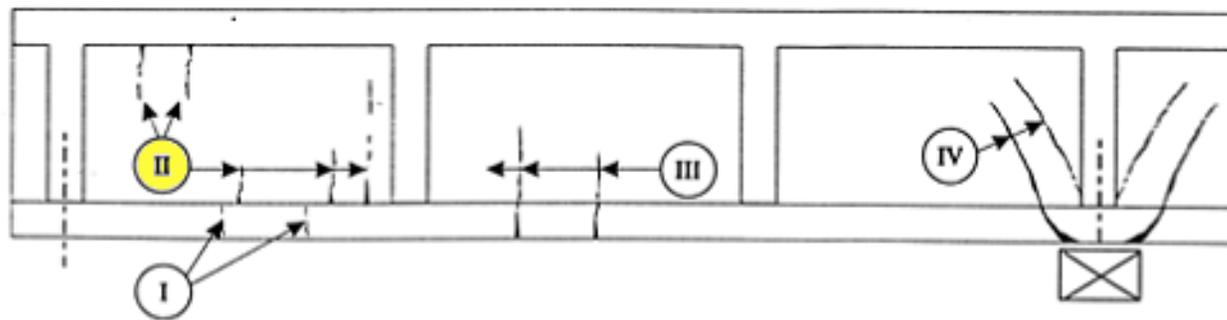
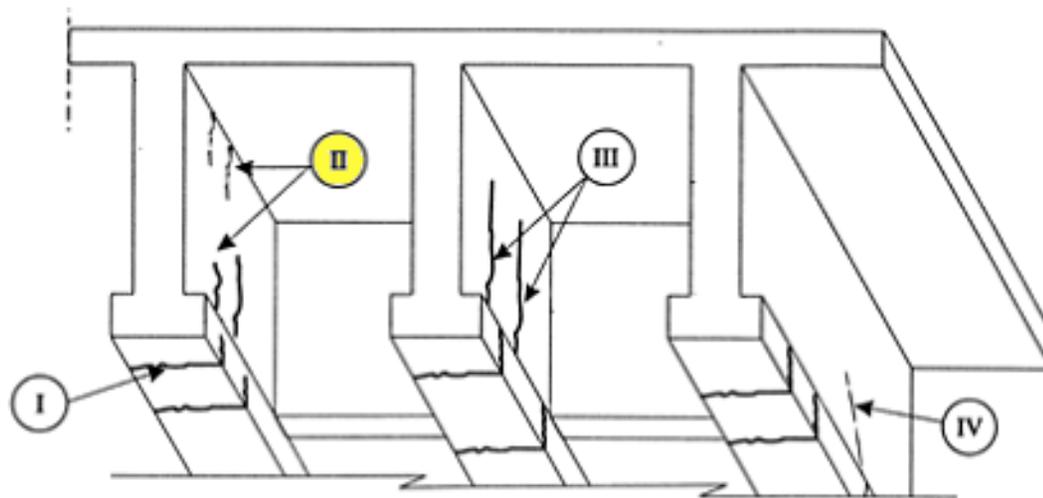
► Cause

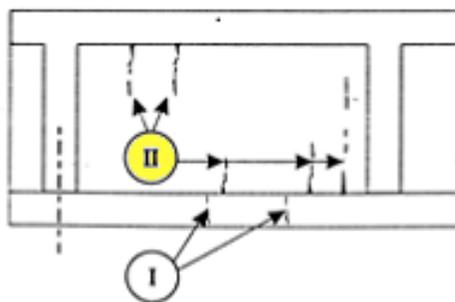
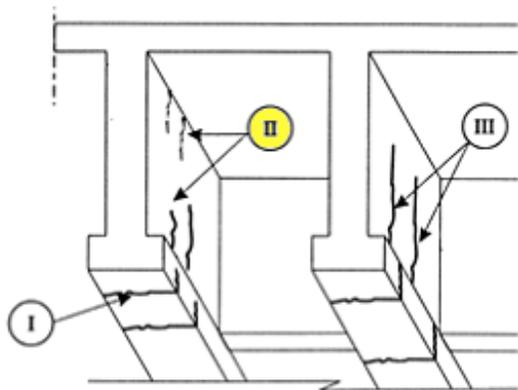
Retrait gêné du béton par le coffrage

► Critère de classement

Ne nécessite pas de traitement particulier :
classe 1

Fissuration des poutres



Fissuration des poutres▶ **Type de défaut**

Fissuration transversale verticale
(de type II du catalogue des désordres)

▶ **Situation**

Dans l'âme des poutres soit remontante à partir de la jonction avec le talon, soit descendante à partir de la jonction avec le hourdis

▶ **Cause**

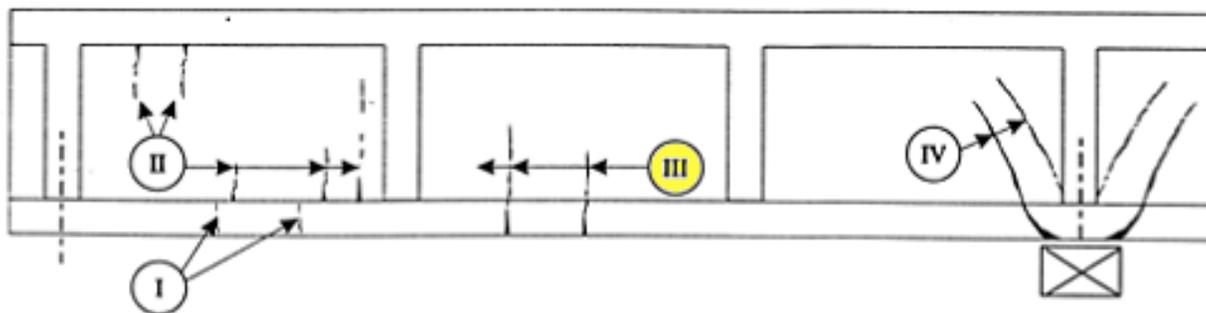
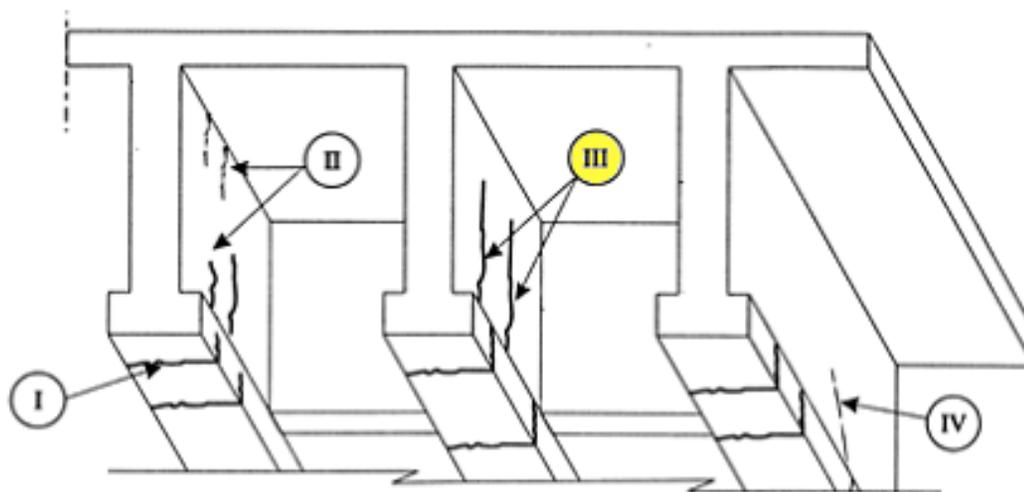
Retrait différentiel entre deux bétons
d'épaisseur et d'âge différents

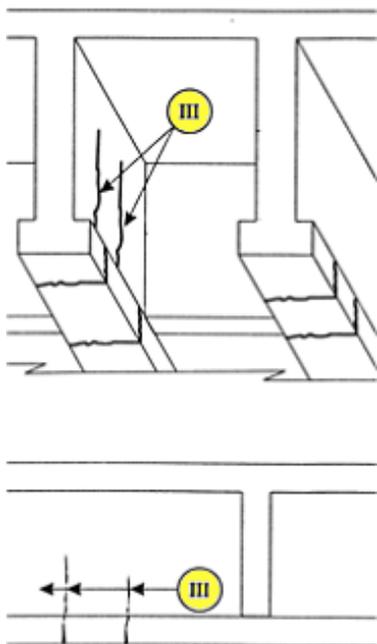
▶ **Critère de classement**

Classe 1 à 2E

Le classement est à juger en fonction de
l'ouverture des fissures, de l'existence et de
l'importance des traces de rouille

Fissuration des poutres



Fissuration des poutres▶ **Type de défaut**

Fissuration transversale verticale et traversante de la poutre
(type III du catalogue des désordres)

▶ **Situation**

Remontant depuis la sous-face de la poutre dans l'âme, parfois jusqu'au hourdis.
Peut régner sur les 2/3 centraux de la travée

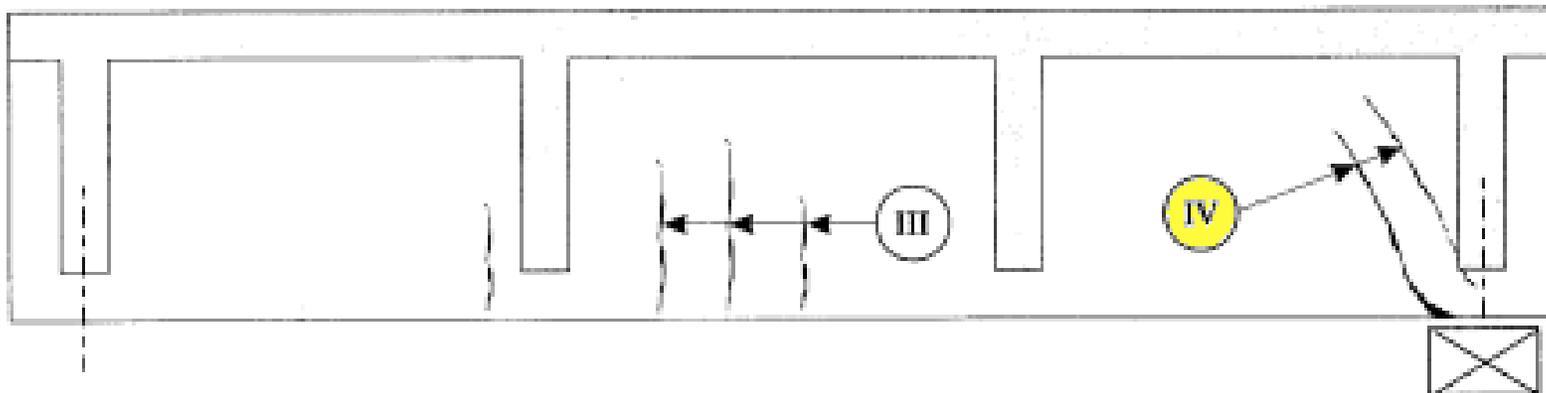
▶ **Cause**

Flexion longitudinale normale ou excessive

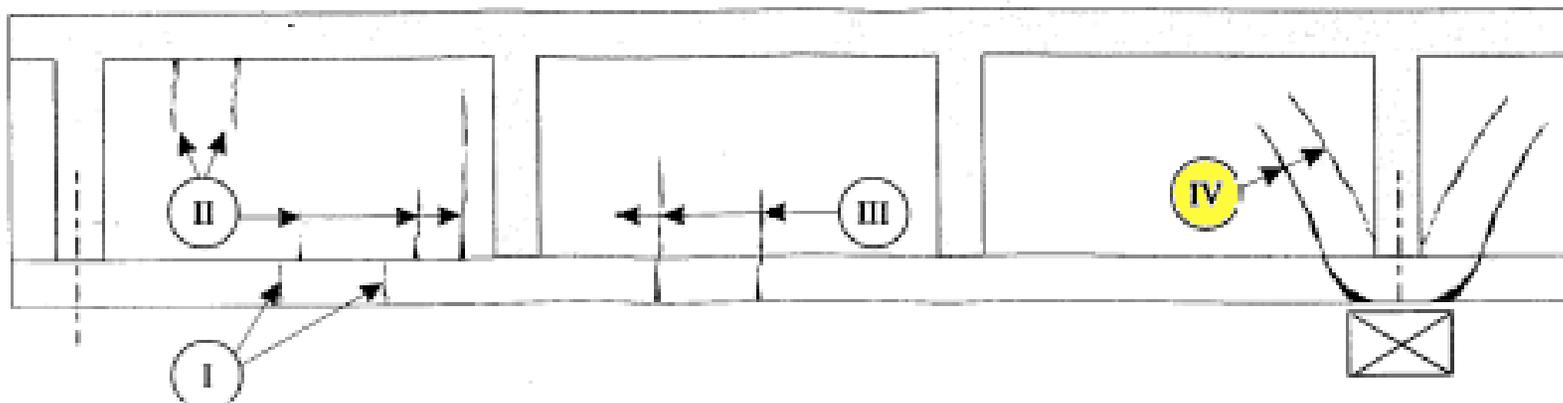
▶ **Critère de classement**

- Fissures espacées de 30 cm et d'ouverture moyenne inférieure à 0,3 mm (fonctionnement normal du béton armé) : classe 1
- Fissures espacées de 10 cm :
 - ouverture entre 0,3 et 0,6 mm : classe 2E
 - ouverture supérieure à 0,6 mm avec flèche : classe 3
- Fracture franche du talon et de l'âme : classe 3U

Fissuration des poutres

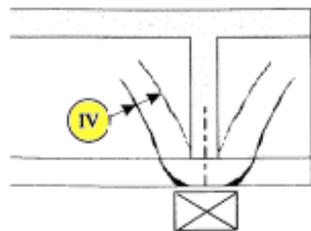
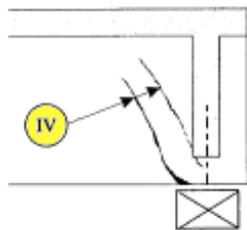


Poutres indépendantes



Poutres continues

Fissuration des poutres



► Type de défaut

Fissuration transversale inclinée à 45° et traversante (type IV du catalogue des désordres)

► Situation

Dans la zone d'appui, remontant depuis la sous-face de la poutre dans l'âme

► Cause

Insuffisance de résistance à l'effort tranchant (concentration d'efforts dans les zones d'appui)

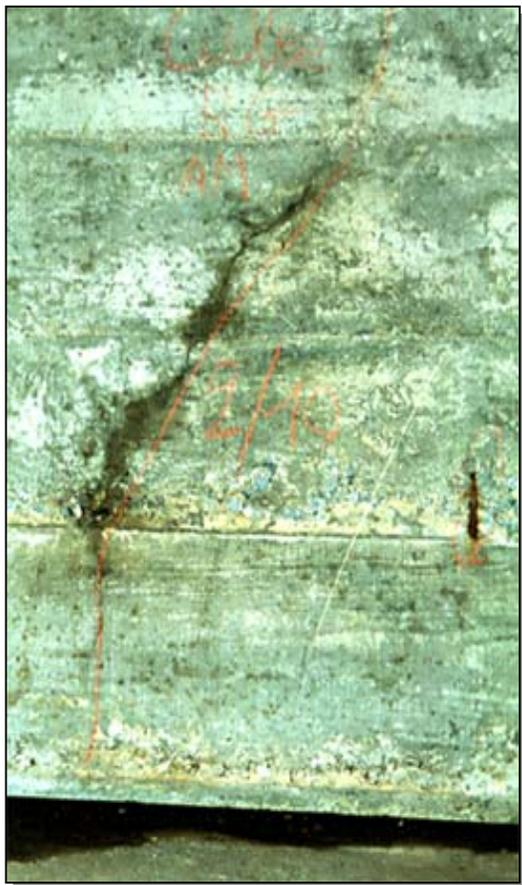
► Critère de classement

- Fissure sans rejet (décalage vertical des lèvres de la fissure) en sous-face de poutre
 - ouverture inférieure à 0,3 mm : classe 2
 - ouverture supérieure à 0,3 mm : classe 3
- Fissure avec rejet (risque de ruine de la structure) : classe 3U

Fissuration des poutres



Fissuration des poutres



► Type de défaut

Fissuration transversale inclinée à 45° et traversante (type IV du catalogue des désordres)

► Situation

Dans la zone d'appui d'une poutre à talon et très ouverte dans l'âme

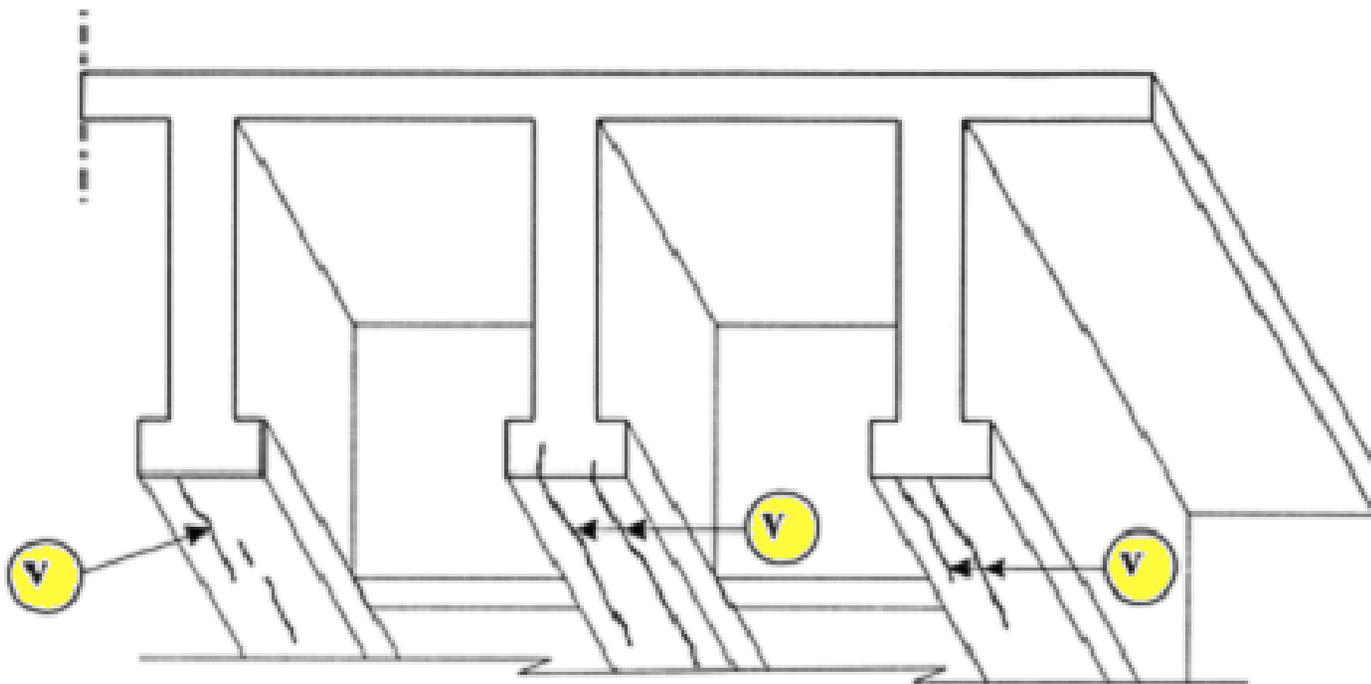
► Cause

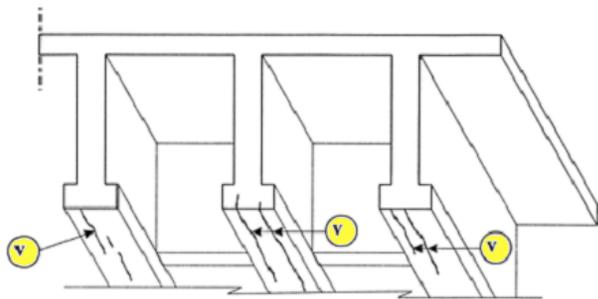
Insuffisance de ferrailage de l'âme pour résister à l'effort tranchant

► Critère de classement

La fissure est d'ouverture supérieure à 0,3 mm sans rejet : classe 3

Fissuration des poutres



Fissuration des poutres▶ **Type de défaut**

Fissures longitudinales (type V du catalogue des désordres)

▶ **Situation**

En sous-face d'une poutre avec ou sans talon, étendues sur tout ou partie de sa longueur

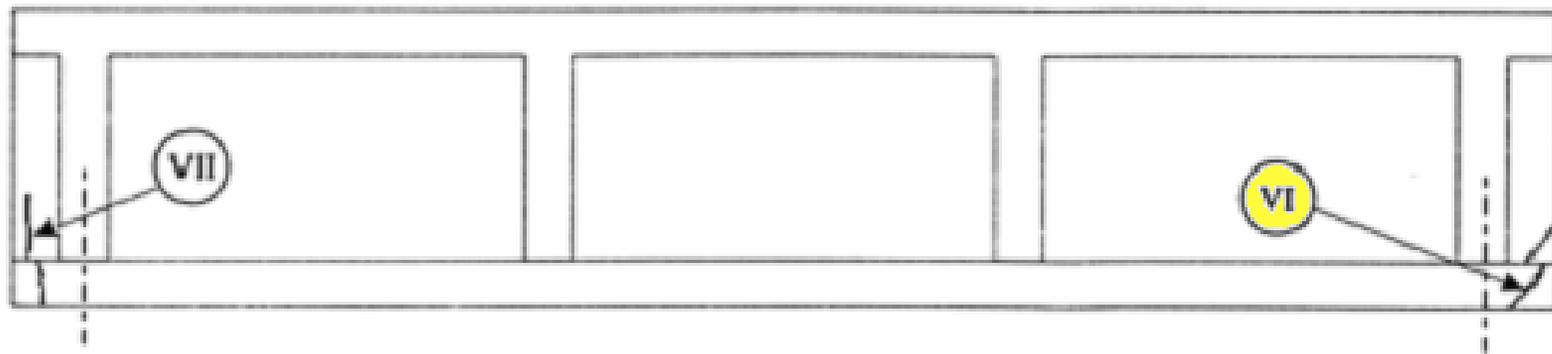
▶ **Cause**

Insuffisance de cadres verticaux ou d'enrobage des armatures longitudinales

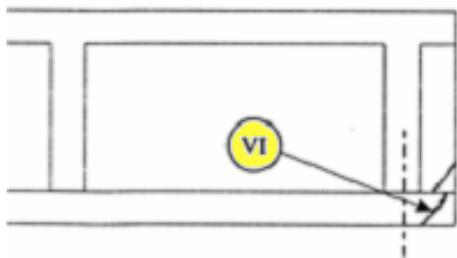
▶ **Critère de classement**

- sans trace de corrosion ni éclatement de béton : classe 2 ou 2E selon l'étendue
- avec trace de corrosion ou éclatement de béton ou quelques éléments d'armatures longitudinales apparents faiblement oxydés : classe 2E ou 3 en zone de recouvrement d'armatures
- avec des armatures longitudinales apparentes sur de grandes longueurs et fortement oxydées : classe 3U

Fissuration des poutres



Fissuration des poutres



► Type de défaut

Fissure oblique unique (type VI du catalogue des désordres) tendant à découper un coin de talon (s'il en existe un) ou de l'âme

► Situation

En partie basse de l'about d'une poutre au-delà du bossage de l'appareil d'appui

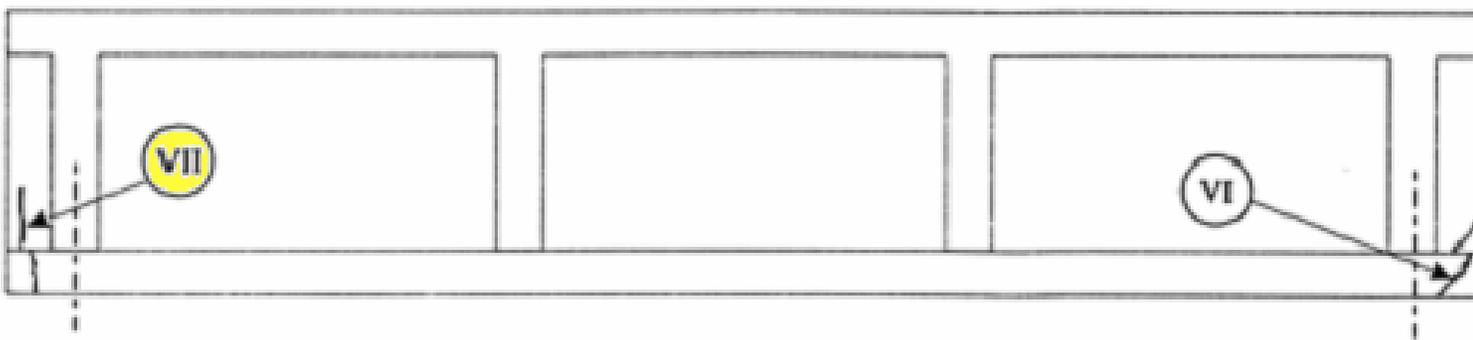
► Cause

Insuffisance de reprise des efforts de diffusion de la réaction d'appui liée à une insuffisance du ferrailage ou à un mauvais positionnement de l'appareil d'appui

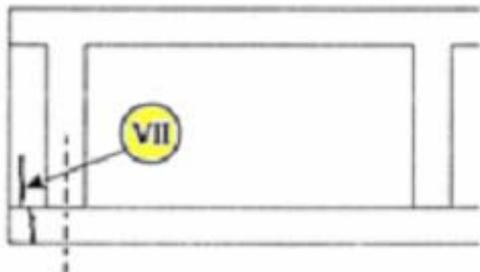
► Critère de classement

Défaut structurel : classe 3

Fissuration des poutres



Fissuration des poutres



► Type de défaut

Fissure verticale unique
(type VII du catalogue des désordres)

► Situation

Dans l'âme, à quelques centimètres
de l'about de poutre

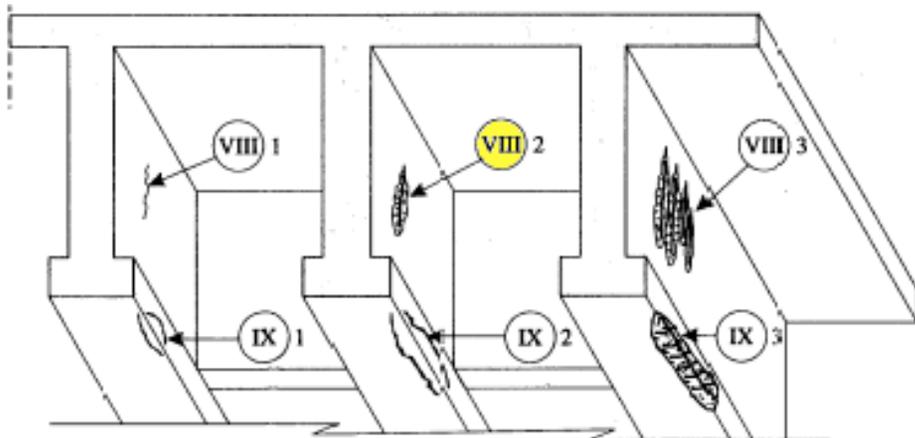
► Cause

Poussée au vide exercée sur le béton par les efforts d'ancrage des armatures longitudinales principales inférieures de la poutre

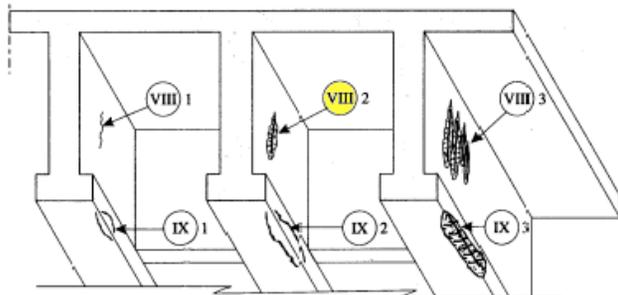
► Critère de classement

Rupture d'ancrage des armatures longitudinales et mise en cause de la résistance à la flexion longitudinale en about de poutre : classe 3U

Fissuration des poutres et éclatement du béton



Fissuration des poutres et éclatement du béton



► Type de défaut

Armatures verticales apparentes sur de courtes longueurs et faiblement oxydées (type VIII du catalogue des désordres)

► Situation

Dans l'âme entre deux poutres

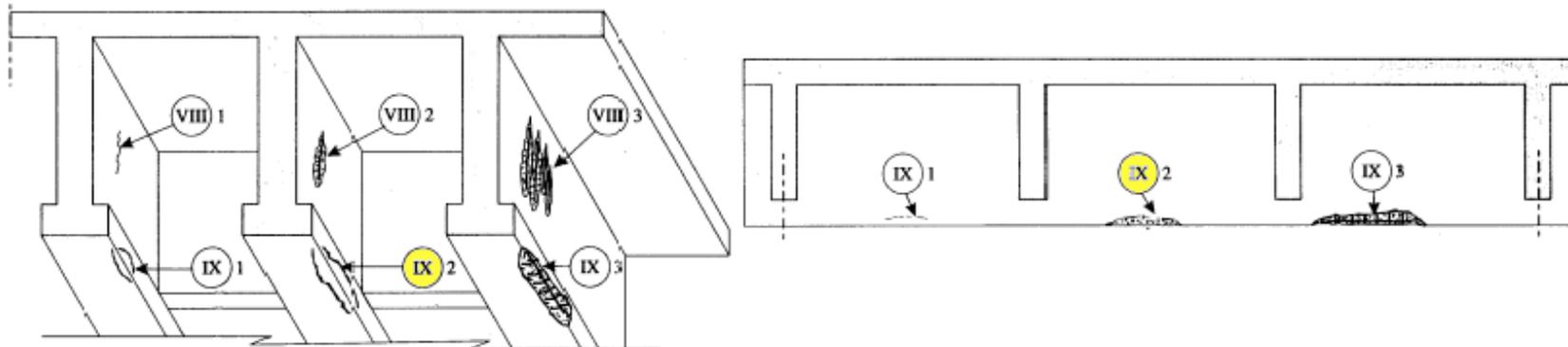
► Cause

Insuffisance d'enrobage des armatures transversales

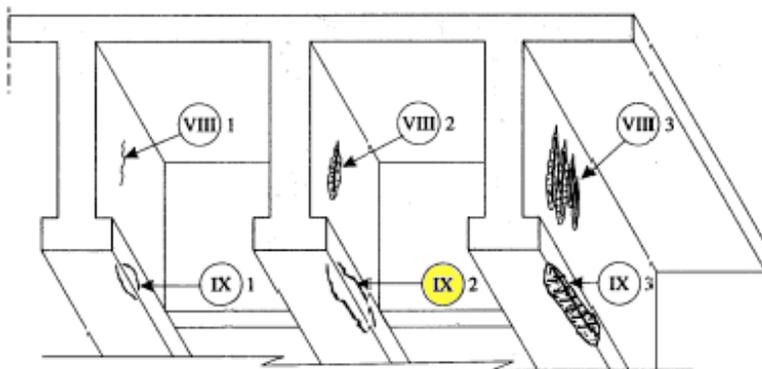
► Critère de classement

Pas d'exposition à la pluie : classe 2

Fissuration des poutres et éclatement du béton



Fissuration des poutres et éclatement du béton



► Type de défaut

Armatures longitudinales apparentes sur de courtes longueurs et faiblement oxydées (type IX du catalogue des désordres)

► Situation

Dans l'angle inférieur du talon entre deux poutres

► Cause

Insuffisance d'enrobage des armatures longitudinales provoquant l'oxydation. La poussée de la rouille provoque l'éclatement du béton

► Critère de classement

Mise à nu des armatures sans réduction de section : classe 2E

Désordres du hourdis



Désordres du hourdis



► Type de défaut

Éclatement, décollement, désagrégation du béton, « délamination » (type XII du catalogue de désordres)

► Situation

Dans le hourdis

► Cause

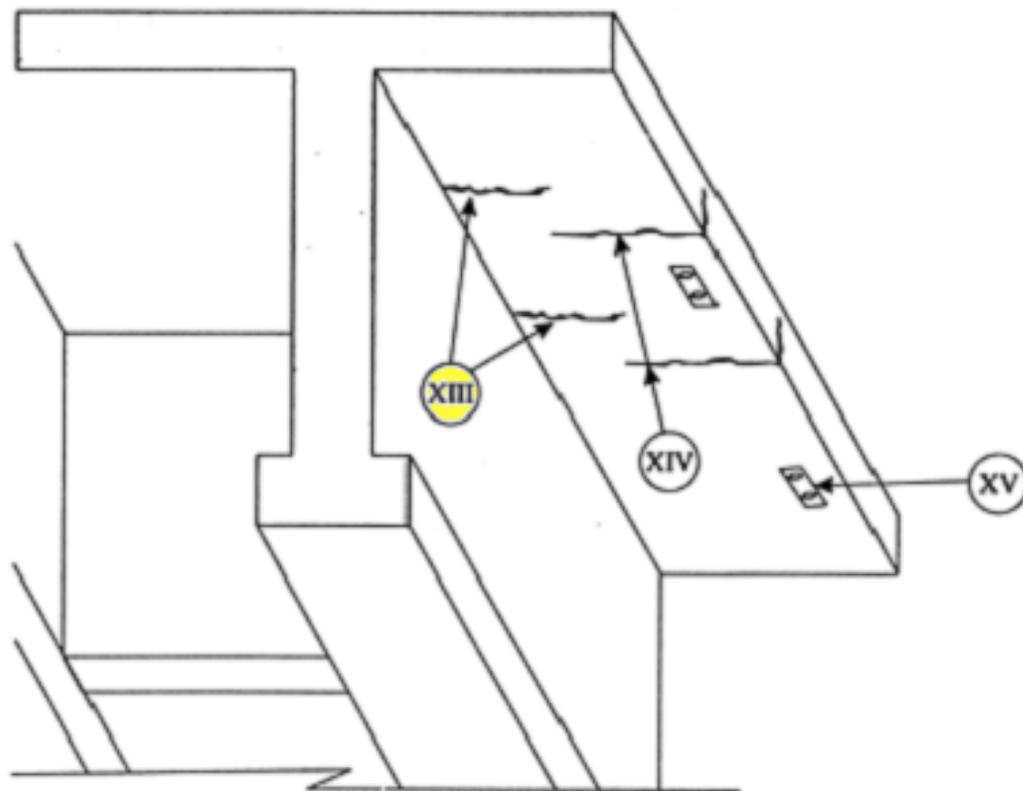
Désagrégation du béton sous les effets du gel et des circulations d'eau

► Critère de classement

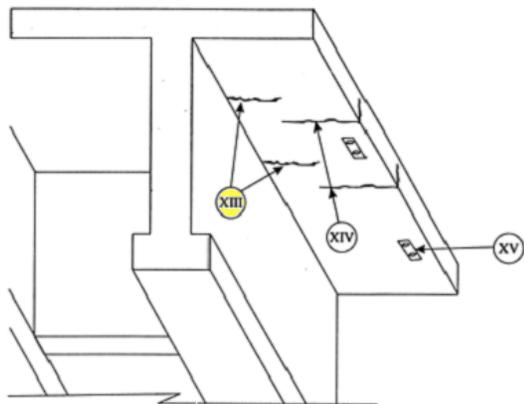
Désordre localisé avec éclatement par plaques du hourdis sans réduction notable des sections des armatures apparentes : classe 3

Il y a risque pour les usagers des voies portées et franchies (poinçonnement par des roues de véhicules lourds et chutes de morceaux de béton sur la voie franchie) : mention S

Fissuration des encorbellements



Fissuration des encorbellements



► Type de défaut

Fissures transversales prenant naissance au nu de la poutre de rive (type XIII du catalogue de désordres)

► Situation

Réparties sur toute la longueur de l'encorbellement

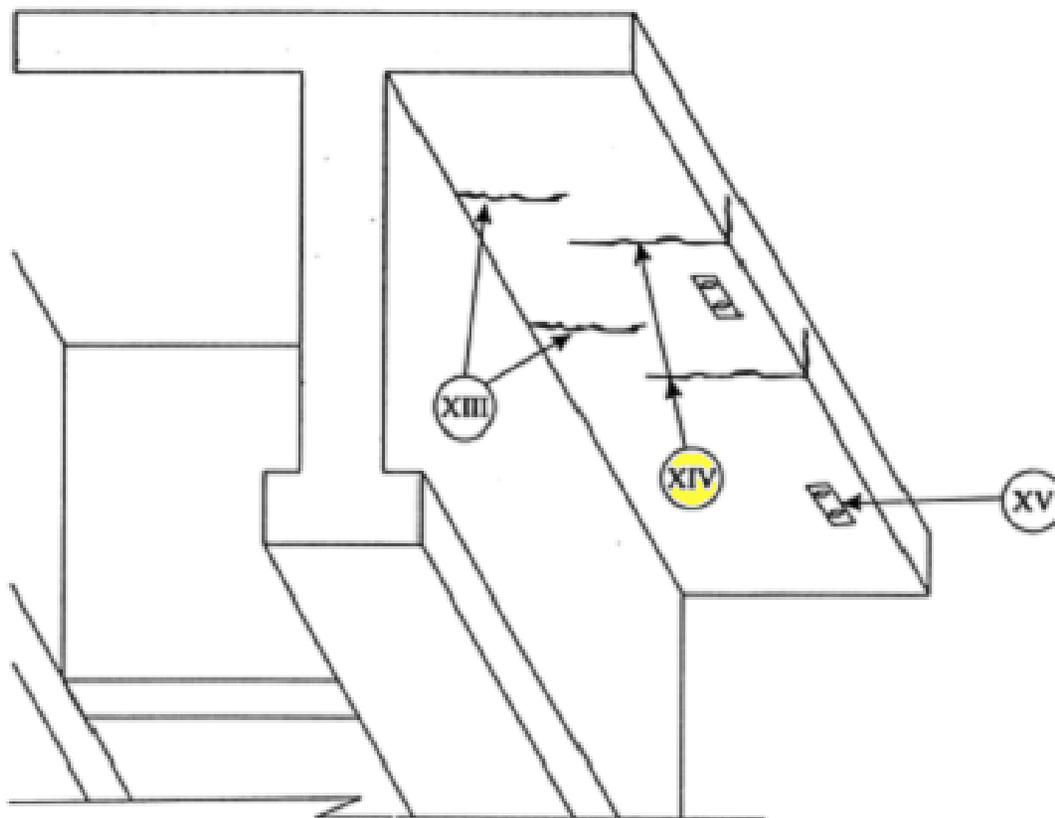
► Cause

Retrait gêné du béton de l'encorbellement coulé après celui de la poutre de rive

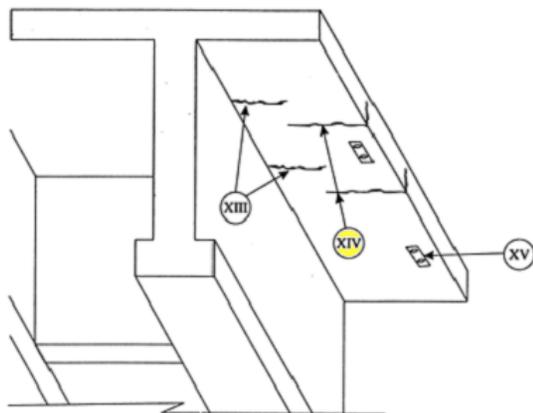
► Critère de classement

- sèches : classe 1
- avec venue d'eau ou efflorescences : classe 2

Fissuration des encorbellements



Fissuration des encorbellements



► Type de défaut

Fissures transversales prenant naissance au bord libre de l'encorbellement (type XIV du catalogue de désordres)

► Situation

Plutôt vers la zone centrale de la travée

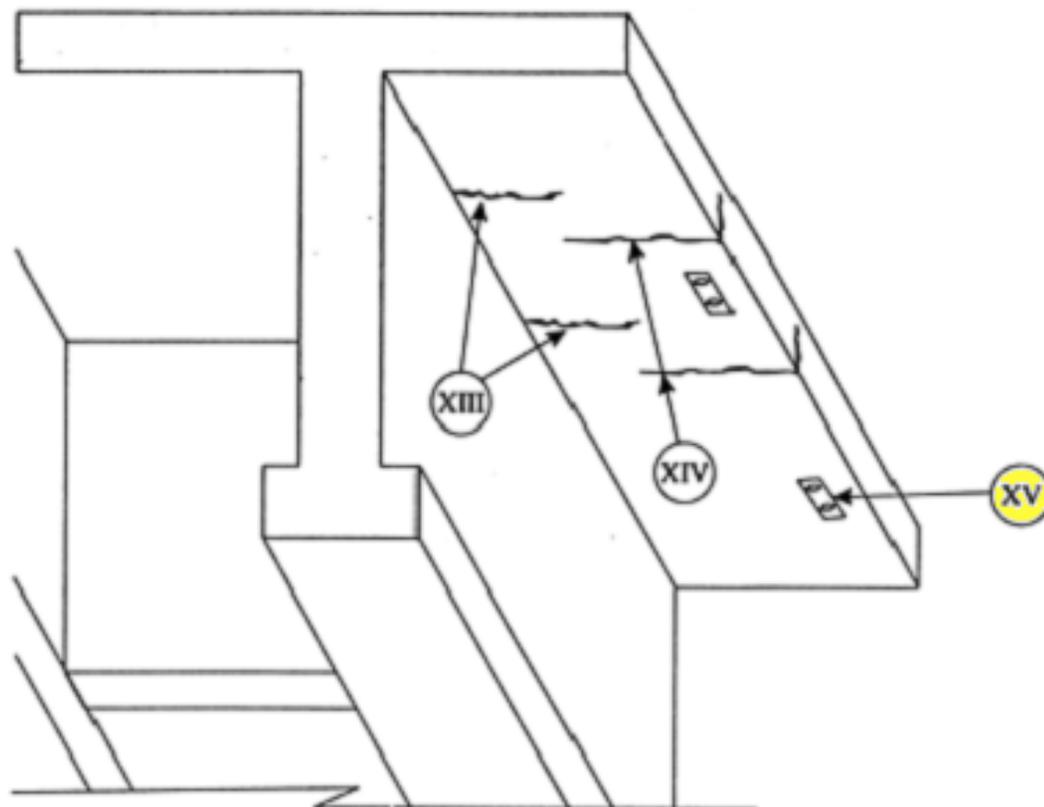
► Cause

Flexion longitudinale

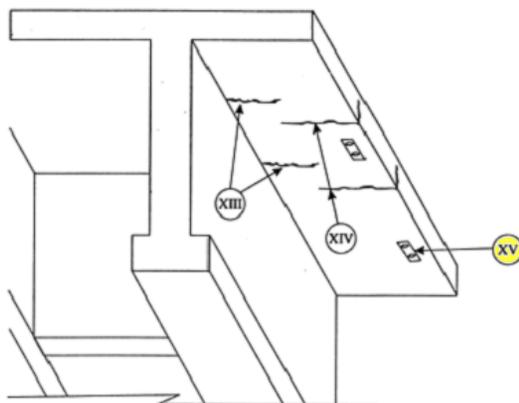
► Critère de classement

- sèches : classe 1
- avec venue d'eau ou efflorescences : classe 2E

Défauts des encorbellements



Défauts des encorbellements



► Type de défaut

Oxydation des ancrages d'un équipement (type XV du catalogue de désordres) accompagnée ou non d'éclats de béton

► Situation

En bordure d'encorbellement

► Cause

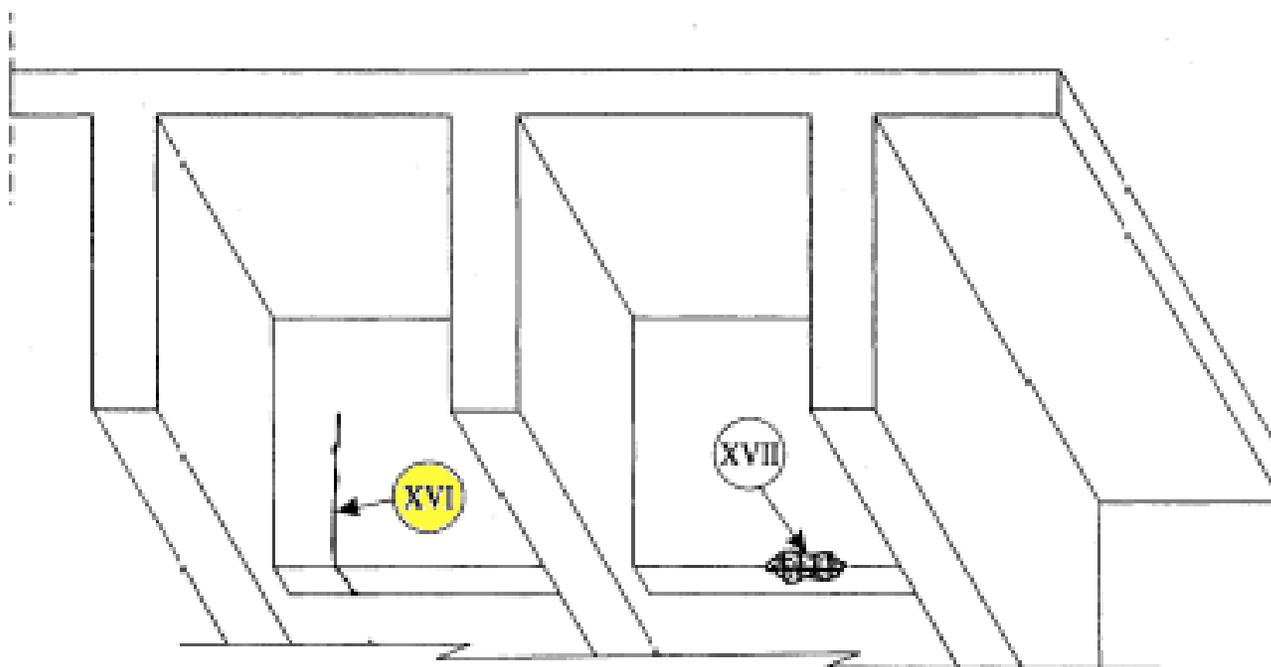
Mauvaise étanchéité au droit du système de fixation de l'équipement (défaut de raccordement avec l'étanchéité du tablier)

► Critère de classement

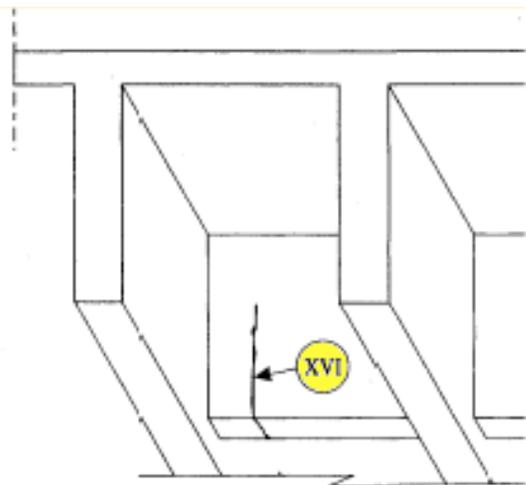
La présence d'un défaut localisé d'étanchéité peut entraîner à moyen terme la dégradation du béton : classe 2E

Il y a risque de rupture de la fixation de l'équipement : mention S

Désordres sur entretoises



Désordres sur entretoises



► Type de défaut

Fissures verticales remontant à partir de la sous-face de l'entretoise, parfois jusqu'au hourdis (type XVI du catalogue de désordres)

► Situation

Au nombre de 1 à 3, elles se situent soit en partie centrale entre deux poutres voisines, soit à quelques centimètres de ces poutres

► Cause

Flexion ou efforts locaux à l'encastrement sur les poutres (retrait)

► Critère de classement

- ouverture inférieure à 0,3 mm : classe 1
- ouverture comprise entre 0,3 et 0,6 mm : classe 2
- ouverture supérieure à 0,6 mm : classe 2 à 3

Désordres sur entretoises



Désordres sur entretoises



► Type de défaut

Éclatement de béton avec armatures apparentes corrodées (défaut XVII du catalogue des désordres)

► Situation

Dans l'angle inférieur d'une entretoise

► Cause

Oxydation des armatures

► Critère de classement

- sans réduction notable des sections d'armatures apparentes oxydées :
classe 2
- avec réduction notable des sections d'armatures apparentes oxydées :
classe 2E