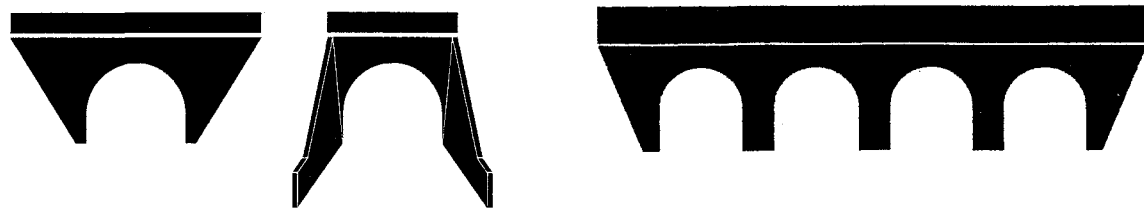




IMAGE  
DE LA QUALITÉ  
DES OUVRAGES D'ART

**PONT EN  
MAÇONNERIE**



CATALOGUE  
DES DÉSORDRES

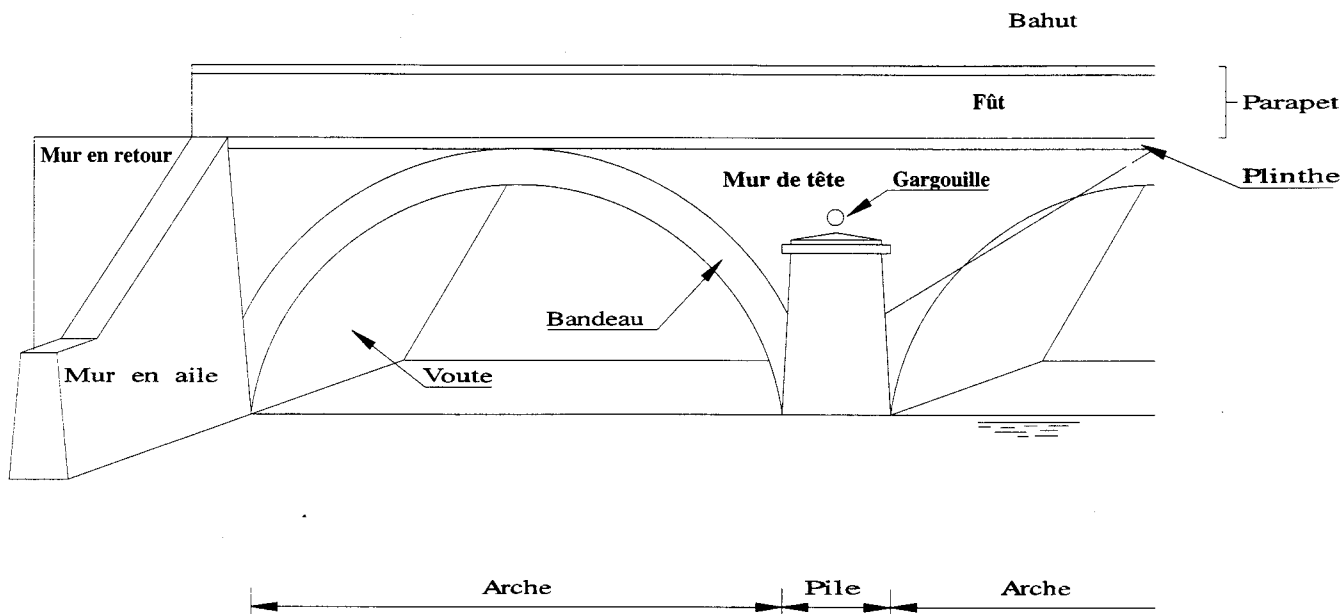
ANNÉE 1996

**Page laissée blanche intentionnellement**

# MORPHOLOGIE DU PONT EN MAÇONNERIE

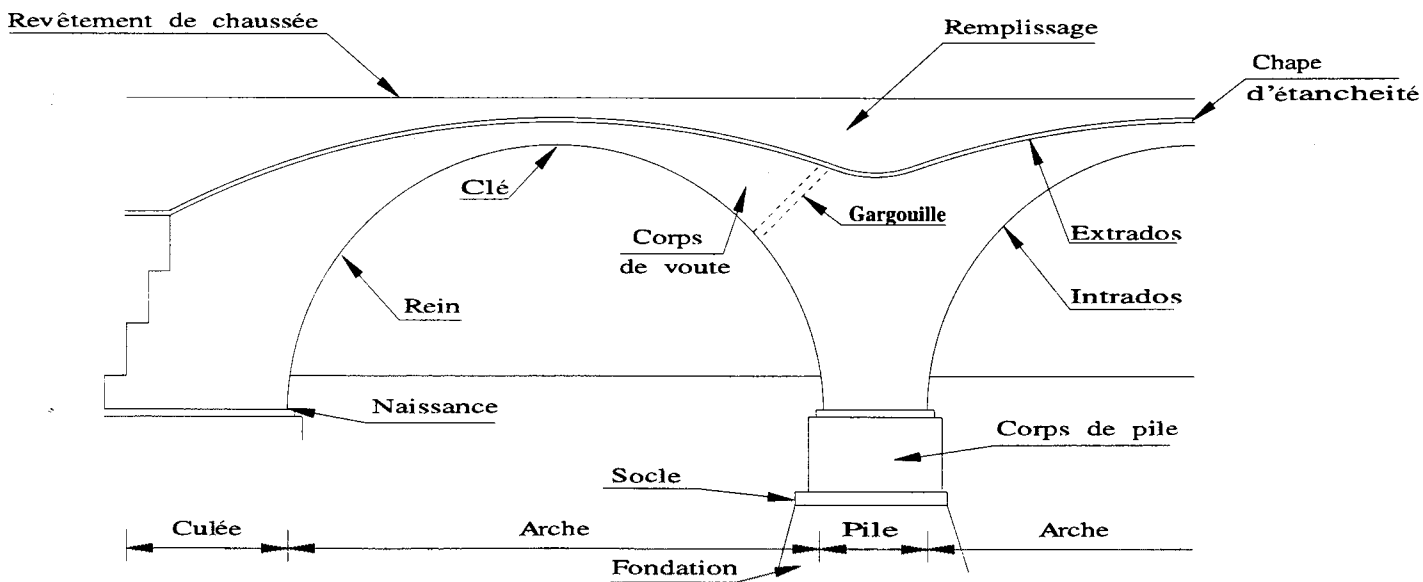
(MULTI-ARCHES)

## ELEVATION



Tympan + bandeaux = Mur de tête

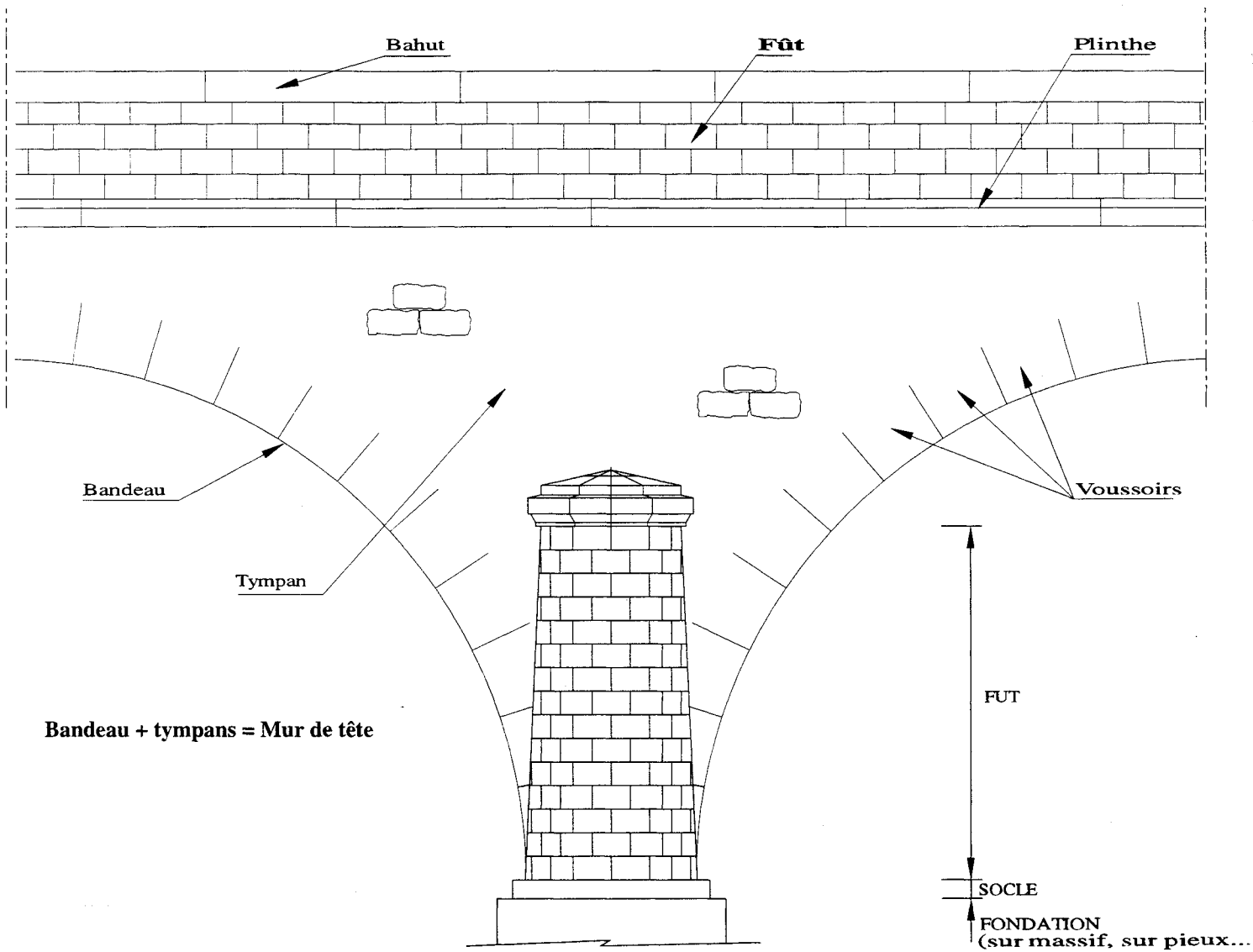
## COUPE LONGITUDINALE



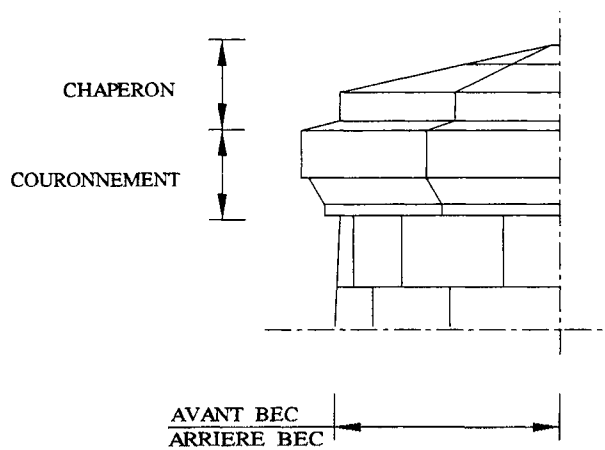
# MORPHOLOGIE DU PONT EN MAÇONNERIE

(MULTI-ARCHES)

ELEVATION PARTIELLE



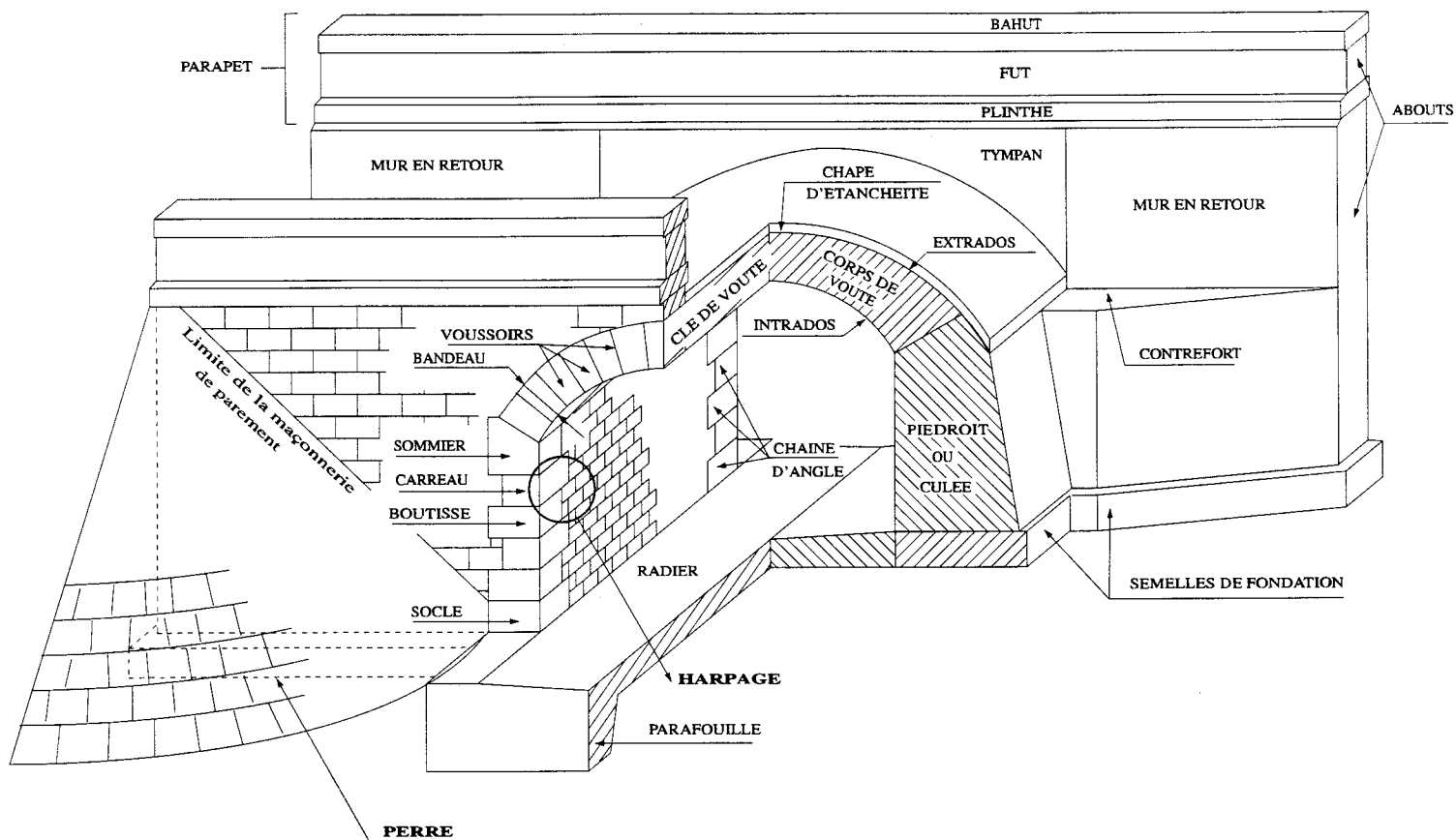
DETAIL DE LA TETE DE PILE



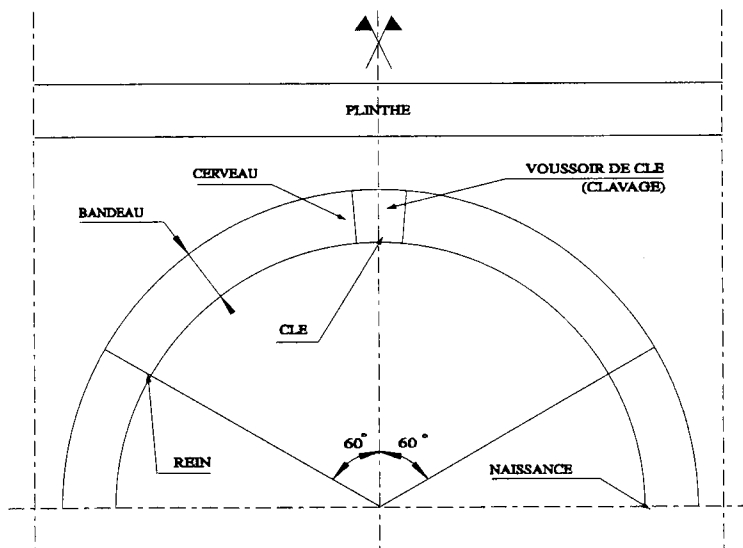
# MORPHOLOGIE DU PONT EN MAÇONNERIE

## (A ARCHE UNIQUE)

### OUVRAGE AVEC MURS EN RETOUR

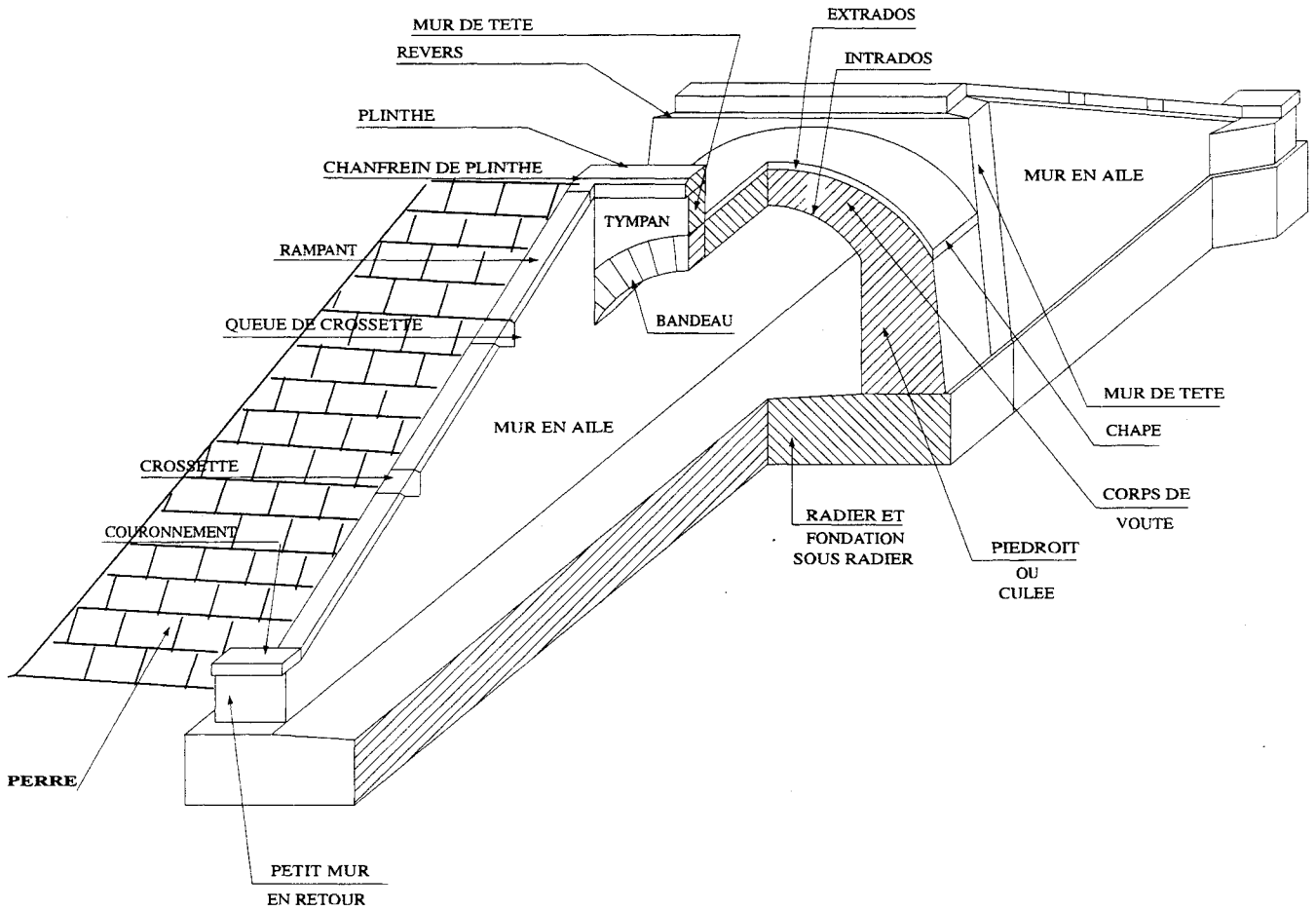


### DETAIL D'UN BANDEAU

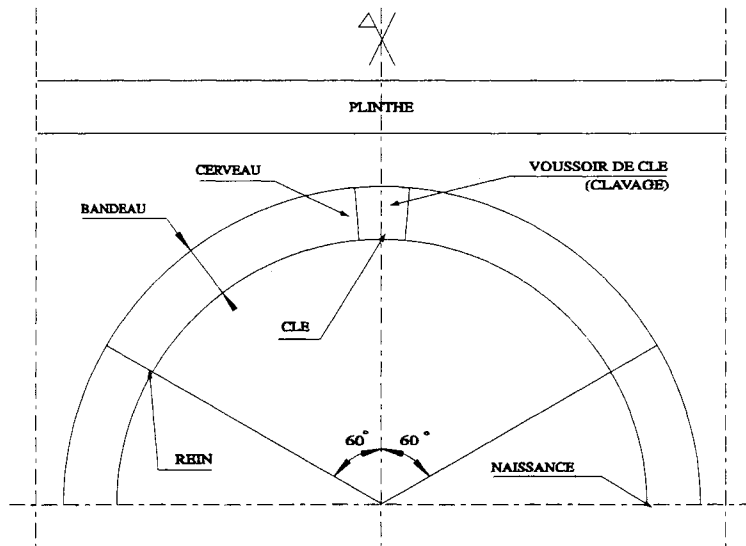


# MORPHOLOGIE DU PONT EN MAÇONNERIE (A ARCHE UNIQUE)

## OUVRAGE AVEC MURS EN AILE



## DETAIL D'UN BANDEAU



NOTICE  
EXPLICATIVE

**Page laissée blanche intentionnellement**



## 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 DEFAUTS", 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).

<p><b>PONT EN MAÇONNERIE</b></p> <p><b>CATALOGUE DES DESORDRES</b></p>
--

	Pages
<b><u>I - EQUIPEMENTS</u></b>	
1.1. Equipements sur ouvrage	
- Chaussée de la voie portée .....	12 à 17
- Trottoirs, bordures et accotements .....	18 à 19
- Dispositifs de retenue sur ouvrage .....	20 à 22
- Corniches / plinthes .....	23
- Dispositifs d'évacuation des eaux.....	24
- Autres équipements sur ouvrage.....	25
1.2. Equipements sous ouvrage	
- Chaussée de la voie franchie .....	29
- Trottoirs et bordures .....	30
- Dispositifs de retenue .....	31
- Dispositifs d'évacuation des eaux.....	32
<b><u>II - ELEMENTS DE PROTECTION</u></b>	
- Etanchéité .....	34
- Perrés .....	35
- Eléments de protection en site aquatique.....	36
- Dispositifs latéraux d'évacuation des eaux.....	37
<b><u>III - STRUCTURE</u></b>	
- Tympan, murs en retour et murs de tête.....	41 à 47
- Tympan, murs en aile et murs de tête .....	49 à 62
- Voûtes et piédroits des culées ou piles .....	63 à 77
- Fondations - lit du cours d'eau.....	78 à 79
- Eléments de renforcement ou de réparation antérieurs .....	80

**Page laissée blanche intentionnellement**

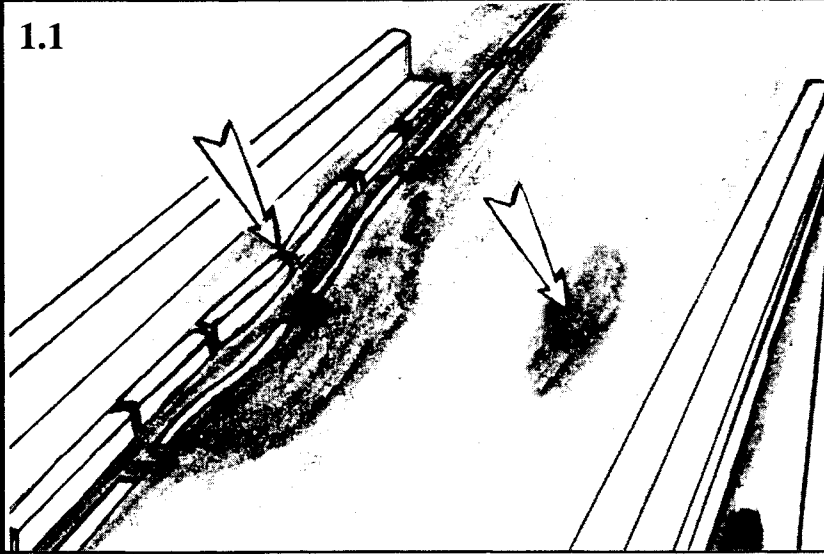
## **I - EQUIPEMENTS**

### **1.1. EQUIPEMENTS SUR OUVRAGE**

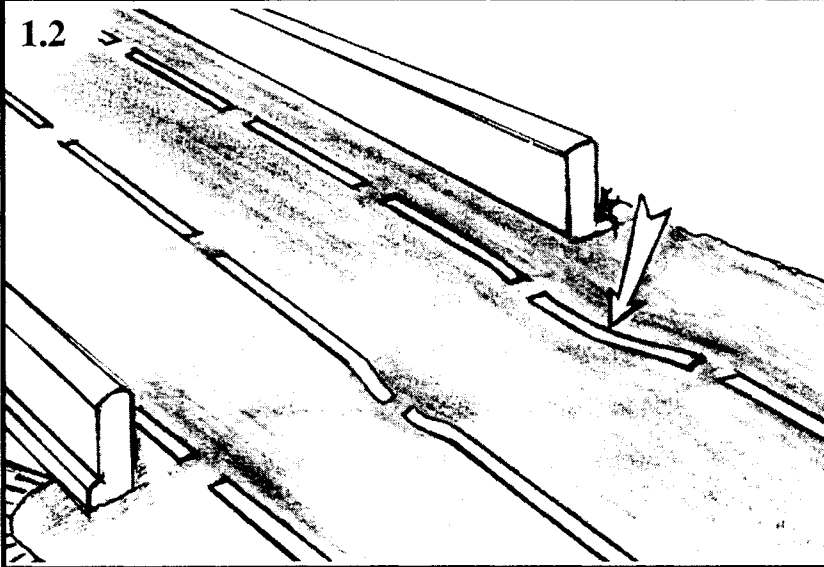
- **Chaussée de la voie portée**
- **Trottoirs, bordures et accotements**
- **Dispositifs de retenue sur ouvrage**
- **Corniches**
- **Dispositifs d'évacuation des eaux**
- **Autres équipements sur ouvrage**

**1 - DEFORMATION VERS LE BAS**

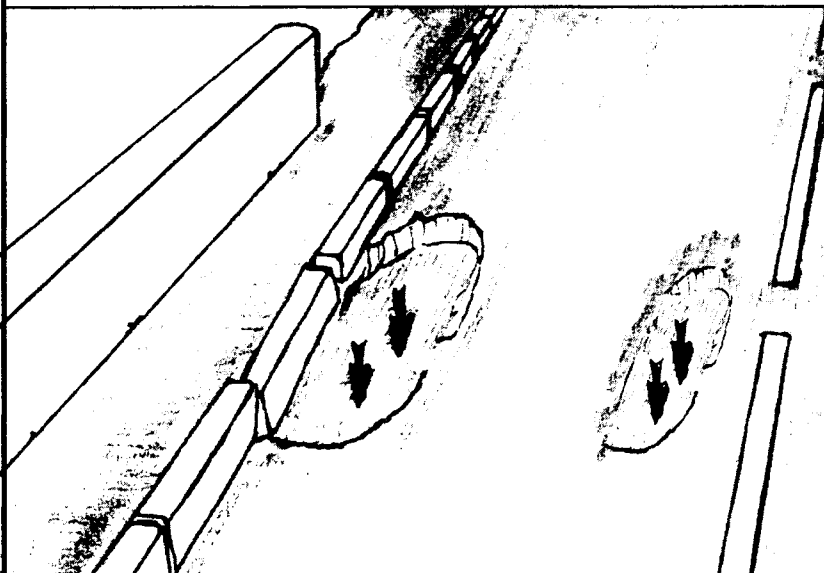
1.1



1.2





**2 - EFFONDREMENT LOCAL**



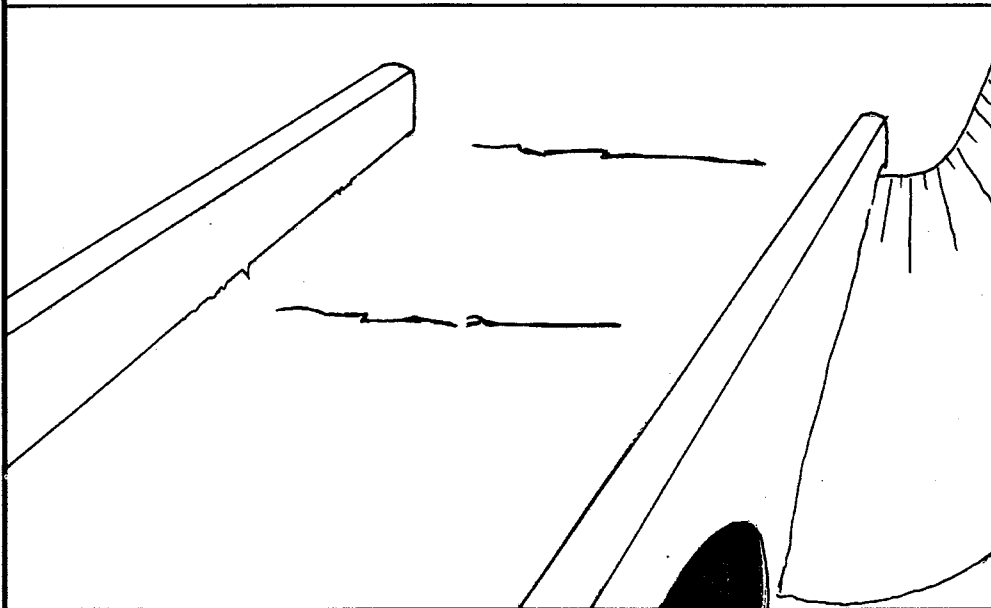
NB  
à ne pas  
confondre  
avec le nid  
de poule  
(défaut 5)

## CHAUSSEE DE LA VOIE PORTEE

(LA CHAUSSEE NE COMPREND PAS LE MATERIAU DE REMPLISSAGE  
SUR LEQUEL ELLE EST DISPOSEE)

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
1	<p><b>DEFORMATION VERS LE BAS</b></p> <p>due . à un tassement du matériau de remplissage (matériau compressible ou entrainement des fines) et/ou . à un affaissement local de la voûte et/ou . à des lacunes de moellons dans la voûte et/ou . à un tassement de la culée et/ou des piles</p> <p>1.1. - sur ouvrage</p> <p>1.2. - hors ouvrage</p> <p><b>NB</b> : A rapprocher des défauts des équipements (n° 17, 18, 20), des défauts relatifs aux tympans et murs (n° 53, 55, 56, 57, 58, 82), des défauts des voûtes et des piédroits (n° 90, 92, 96, 97, 107, 109), enfin des défauts des fondations et du lit du cours d'eau (n° 115, 116, 118).</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p style="text-align: center;"></p> <p>Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers. (Ceci peut être révélateur d'un désordre grave affectant la structure)</p>
2	<p><b>EFFONDREMENT LOCAL</b> (à ne pas confondre avec le défaut n° 5 "nid(s) de poule")</p> <p>dû . à un tassement du matériau de remplissage (matériau compressible ou entrainement des fines) et/ou . à un affaissement local de la voûte et/ou . à des lacunes de moellons dans la voûte et/ou . à un tassement de la culée</p> <p><b>NB</b> : A rapprocher des défauts des équipements (n° 17, 18, 20), des défauts relatifs aux tympans et murs (n° 53, 55, 56, 57, 58, 82), et enfin des défauts des voûtes et des piédroits (n° 90, 107, 109).</p>	<p>2E</p>	<p style="text-align: center;"></p> <p>Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers. (Ceci peut être révélateur d'un désordre grave affectant la structure)</p>

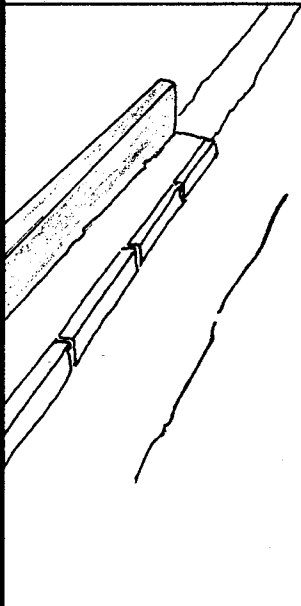
### 3.1 - FISSURES TRANSVERSALES DE TYPE I



situées à l'aplomb de l'ouvrage ou hors ouvrage

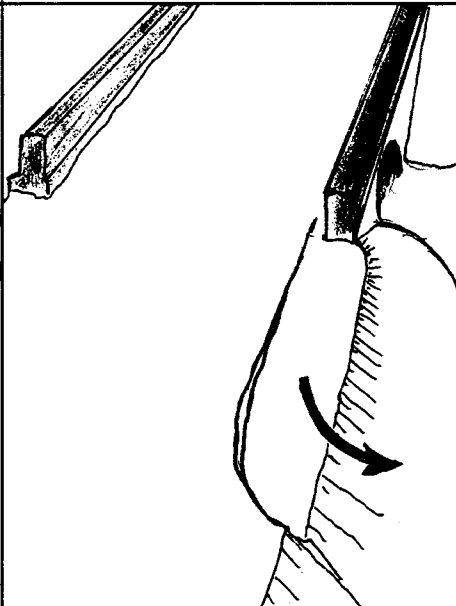
### FISSURES LONGITUDINALES

#### 3.2 DE TYPE II



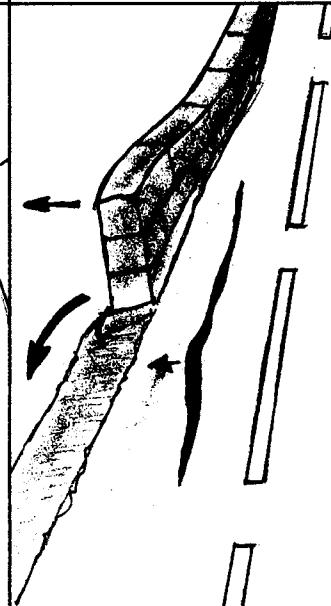
située hors des zones de rive de la chaussée à l'aplomb ou hors de l'ouvrage

#### 3.3 DE TYPE III



située en rive de la chaussée sur le remblai hors de l'ouvrage




#### 3.4 DE TYPE IV



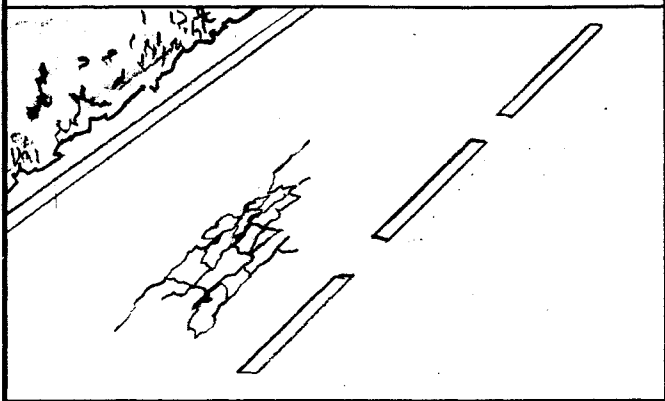
située en rive de la chaussée à l'aplomb de l'ouvrage



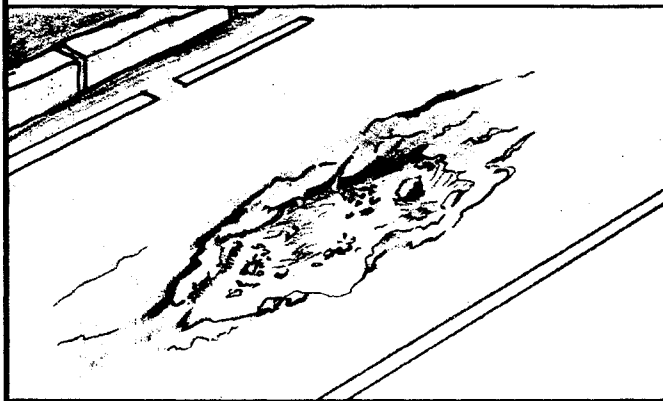
## CHAUSSEE DE LA VOIE PORTEE (Suite)

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
3	FISSURE(S), A L'APLOMB ET HORS OUVRAGE		
	<p>3.1. - TRANSVERSALE DE TYPE I</p> <p>due . à un mauvais comportement des matériaux de chaussée et/ou . à un défaut de mise en œuvre</p>	1 ou 2	
	<p>3.2. - LONGITUDINALE DE TYPE II</p> <p>située hors des zones de rive de la chaussée, à l'aplomb ou hors de l'ouvrage,</p> <p>due . à un mauvais comportement des matériaux de chaussée et/ou . à un défaut de mise en œuvre</p> <p><u>NB</u> : A rapprocher des défauts n° 53, 55, 56, 57, 58, 69, 70, 94, 97.</p>	1 ou 2	 Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.
	<p>3.3. - LONGITUDINALE DE TYPE III</p> <p>située en rive de la chaussée, sur le remblai à l'abord de l'ouvrage, rectiligne, et incurvée à ses extrémités vers le talus</p> <p>due à une amorce de glissement général du talus de remblai,</p> <p>- sans rejet</p> <p>- avec rejet</p> <p><u>NB</u> : A rapprocher des défauts n° 115, 116, 118.</p>	1 ou 2  2E	 Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.
	<p>3.4. LONGITUDINALE DE TYPE IV</p> <p>située en rive de la chaussée à l'aplomb de l'ouvrage</p> <p>due . à un déplacement latéral ou à un déversement du mur de tête et/ou . à une fuite du matériau de remplissage</p> <p><u>NB</u> : A rapprocher des défauts n° 53, 55, 56, 57, 58, 90, 92, 96, 97, 115, 116, 118.</p>	2E	 Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers. (Ceci peut être révélateur d'un désordre grave de la structure)

#### 4 - FAIENÇAGE






#### 5 - NID(S) DE POULE



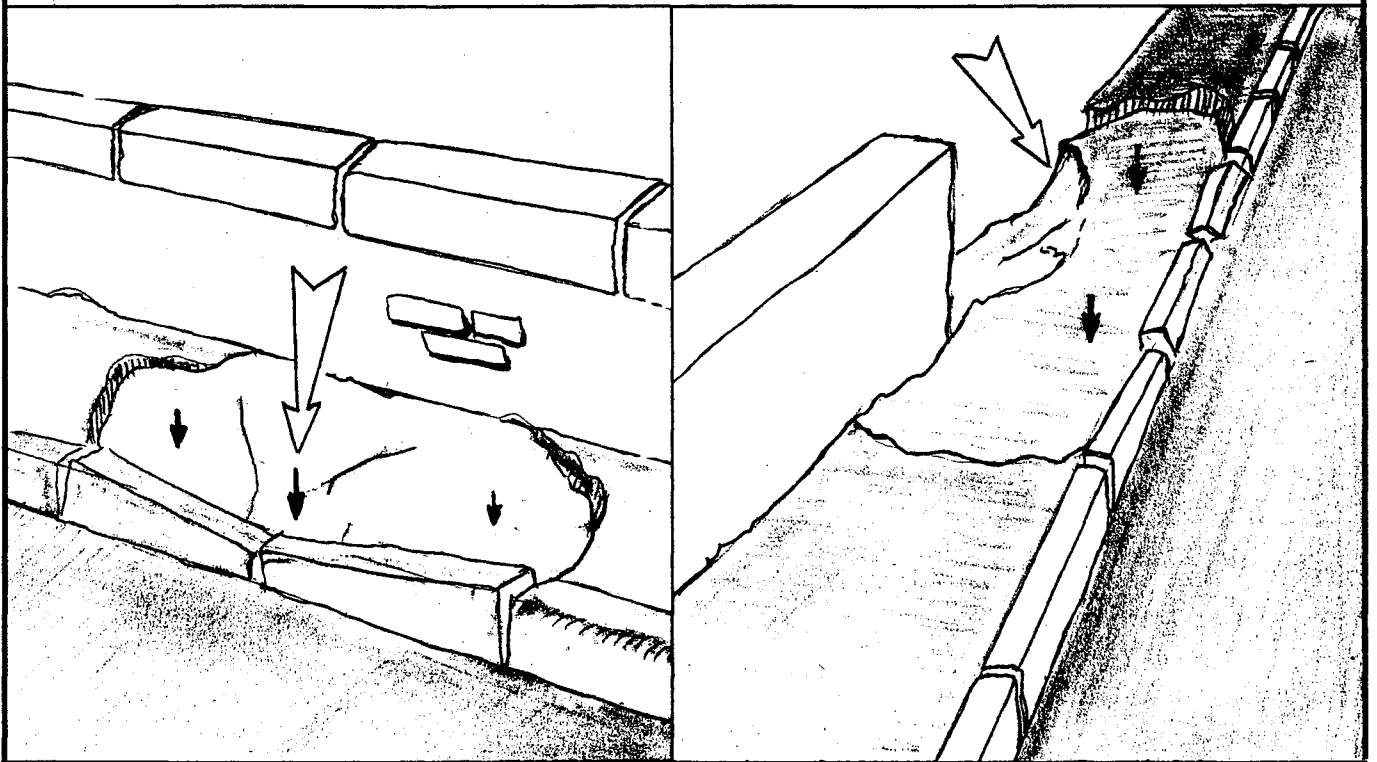
#### 6 - DEFAUTS DE SURFACE

FLACHE	PELADE	ORNIERAGE	BOURRELET	REMONTEE D'EAU





**CHAUSSEE DE LA VOIE PORTEE (Suite)**

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
4	<b>FAIENÇAGE</b> à l'aplomb de l'ouvrage ou à ses abords dû à un mauvais comportement des matériaux de chaussée	1 ou 2	
5	<b>NID(S) DE POULE</b> à l'aplomb de l'ouvrage ou à ses abords, dû(s) . à un défaut localisé des couches de chaussée, ou . à un drainage insuffisant, ou . conséquence d'une stagnation localisée des eaux de ruissellement	1 ou 2	 Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.
6	<b>DEFAUTS 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 chaussée	1 ou 2	 Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.
7	<b>AFFAISSEMENT DE LA CHAUSSEE A L'ARRIERE D'UNE CULEE</b> dû à un mauvais comportement du remblai de la culée (tassement, cavités par entrainement de fines, affouillements ou cavités sous la semelle de fondation)	2E	 Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers. Ceci peut être souvent révélateur d'un désordre grave de la structure.
<b>NB :</b> A rapprocher du défaut n° 11 et des défauts n° 115, 116, 118.			

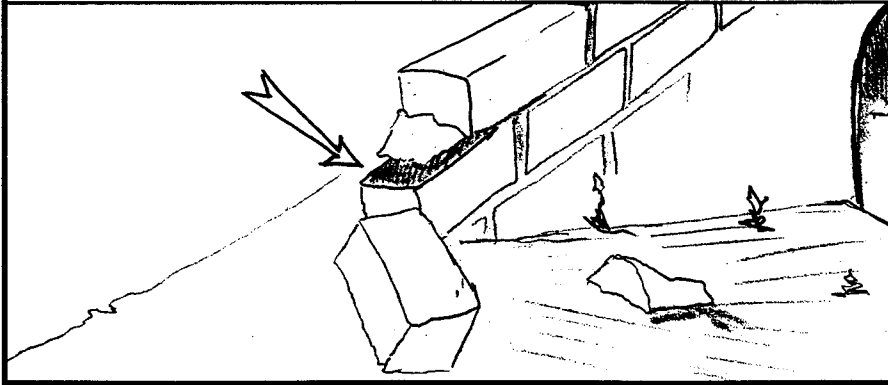
# 11 - AFFAISSEMENT DU CORPS DU TROTTOIR



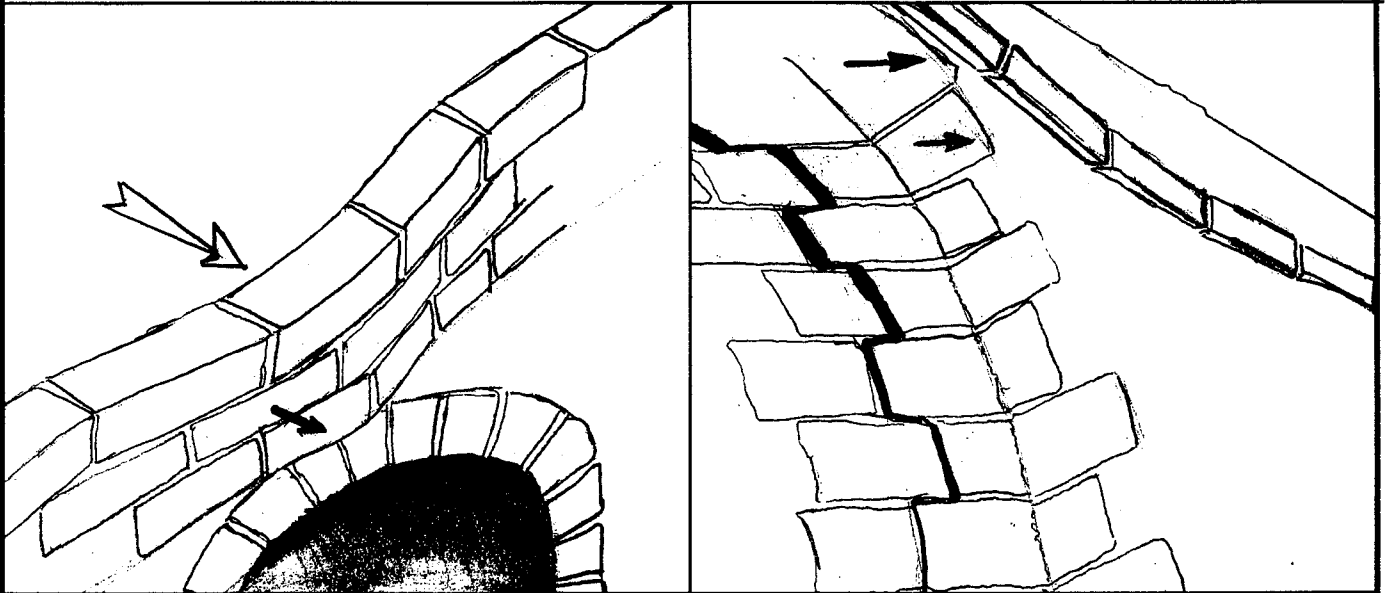
## TROTTOIRS, BORDURES ET ACCOTEMENTS

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
9	<p><b>DEFAUTS 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 bordures, (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>	2	 Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.
10	<p><b>DEFAUTS SUR 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 . au 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 de dalles, ou à un corps de trottoir mal exécuté,  et/ou . à un tassement du matériau de remplissage de la voûte (matériau compressible, entrainement de fines)  et/ou . à un affaissement local de la voûte ou du talus  et/ou . à des lacunes de moellons dans la voûte</p> <p><u>NB</u> : A rapprocher du défaut n° 7.  A rapprocher aussi des défauts n° 53, 55, 56, 57, 58, 115, 117, 118.</p>	2	 Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers. Ceci peut être révélateur d'un affaissement de voûte à tympan (désordres graves de structures)
12	<p><b>DEFAUT D'ETANCHEITE DU REVETEMENT DU TROTTOIR</b></p> <p>dû . à l'absence de revêtement ou à sa mauvaise exécution  et/ou . au mauvais comportement des matériaux constitutifs (fissuration, décollements du support, vieillissement)</p>	2 ou 2E	
13	<p><b>CONFIGURATION DE L'ENSEMBLE CHAUSSEE-ACCOTEMENT</b></p> <p>favorisant la stagnation de l'eau ou les ruissellements vers les murs de tête (parapets, tympan, murs en retour)</p> <p>et/ou favorisant la circulation des véhicules trop près des parapets</p>	2 ou 2E	Examiner l'incidence sur la sécurité des piétons.

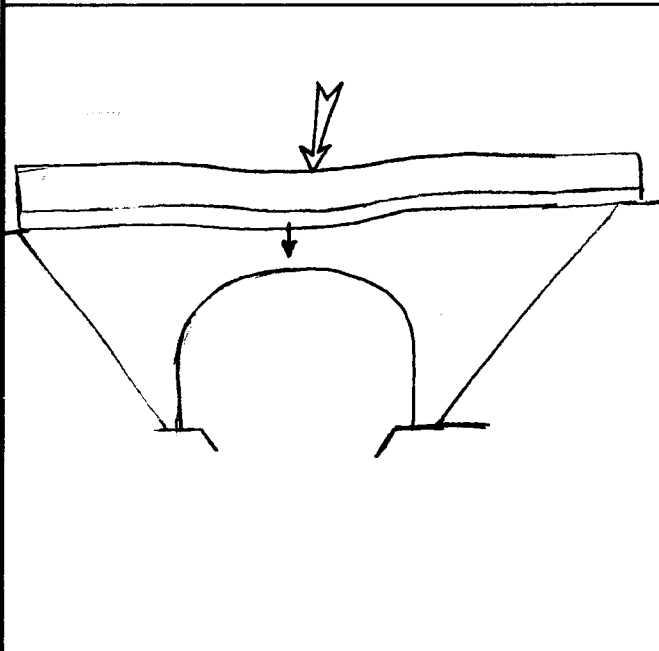
**15 - DEPLACEMENTS,  
DISLOCATIONS LOCALES**



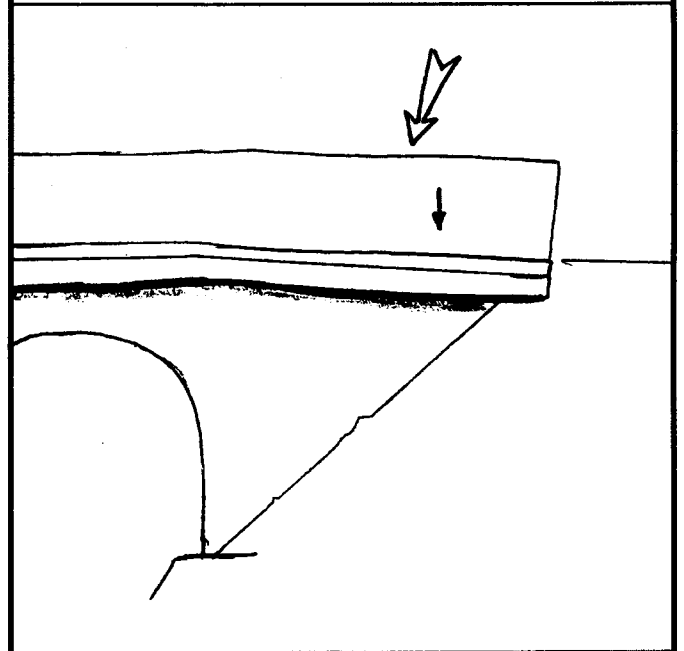
**16 - DEFAUT D'ALIGNEMENT EN PLAN ET/OU DEVERSEMENT**







**17 - DEFAUT D'ALIGNEMENT  
EN ELEVATION,  
A L'APLOMB DE LA VOUTE**



**18 - DEFAUT D'ALIGNEMENT  
EN ELEVATION AU DROIT  
D'UN APPUI**




**DISPOSITIFS DE RETENUE SUR OUVRAGE**  
parapet en maçonnerie

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
15	DEPLACEMENTS, DISLOCATIONS LOCALES DU PARAPET DEFAUT D'ALIGNEMENT  dus à des chocs de véhicules	2	 Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.
16	DEFAUT D'ALIGNEMENT EN PLAN ET/OU DEVERSEMENT  - dû à des poussées du matériau de remplissage  - lié à une déformation de la structure (décollement de bandeau, déplacement de tympan, de murs en retour, affaissement de voûte)  <u>NB</u> : A rapprocher des défauts n° 53, 57, 58, 90, 92, 96, 97.	2E	 Ceci peut être révélateur d'un désordre grave de structure.
17	DEFAUT D'ALIGNEMENT EN ELEVATION A L'APLOMB DE LA VOUTE  dû à des mouvements locaux ou généraux de la structure  <u>NB</u> : A rapprocher des défauts n° 1, 90, 109.	2E	
18	DEFAUT D'ALIGNEMENT EN ELEVATION AU DROIT D'UN APPUI (corps de la culée et murs en retour)  dû à un mouvement de ceux-ci  <u>N.B.</u> : A rapprocher des défauts n° 1, 107.	2E	
19	DEFAUTS DES MATERIAUX CONSTITUTIFS DU PARAPET (disjointoiement, altération des moellons et pierres de taille)	2	Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.

**DISPOSITIFS DE RETENUE (Suite)**  
**autres dispositifs**

C'EST-A-DIRE GARDE-CORPS, GLISSIERES, ET BARRIERES DE SECURITE

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
20	<p>DEFAUTS DES GARDE-CORPS, GLISSIERES, ET BARRIERES DE SECURITE</p> <p>c'est-à-dire . défaut d'alignement général ou localisé, en plan ou en élévation  . altération des matériaux constitutifs  . altération de leurs fixations à la structure  . 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  et/ou à un défaut de la structure</p> <p><u>NB</u> : A rapprocher des défauts n° 1, 16, 17, 53, 55, 56, 57, 58, 90, 107, 109.</p>	2	 Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.

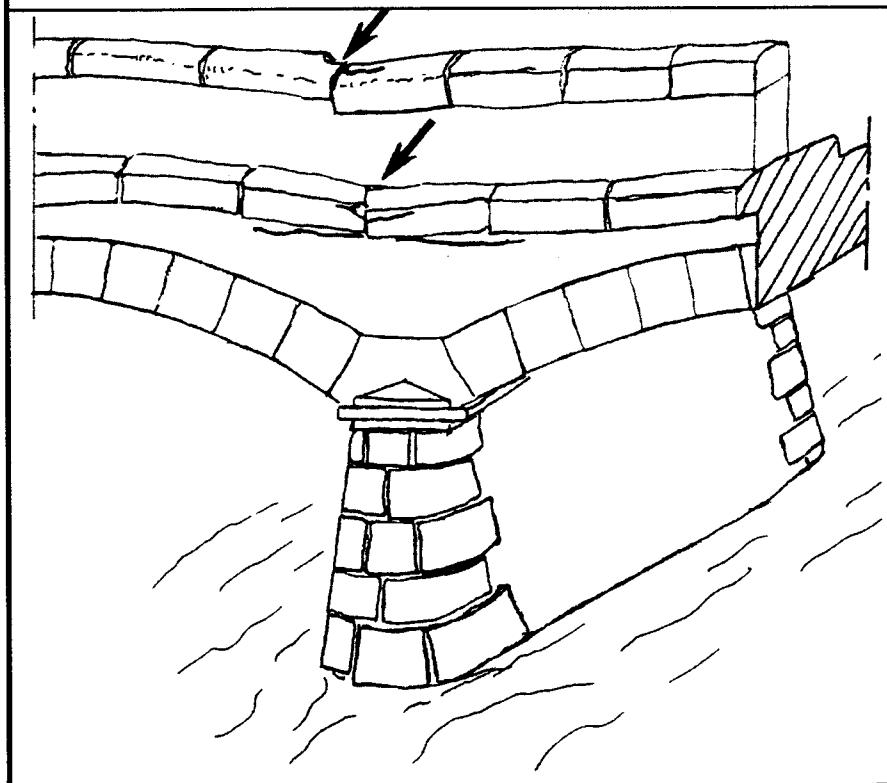


## CORNICHES / PLINTHES

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
22	<p><b>DEFAUTS DES CORNICHES - PLINTHES</b></p> <p>c'est-à-dire . défaut d'alignement général ou localisé, en plan ou en élévation            . altération des matériaux constitutifs            . altération de leurs attaches à la structure lorsqu'elles sont visibles            . défauts des joints entre éléments préfabriqués (suintements, fuites, stalactites, salissures)</p> <p>dus . à une mauvaise exécution            et/ou . à des chocs            et/ou . aux actions physico-chimiques du milieu environnant            et/ou . à un défaut d'étanchéité des joints            et/ou . à un défaut de la structure</p> <p><u>NB</u> : A rapprocher des défauts 1, 16, 17, 20, 53, 55, 56, 57, 58, 59 et 90.</p>	2	<p style="text-align: center;">▲</p> <p>Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers de l'éventuelle voie franchie</p>

### CAS DES MULTI-ARCHES

#### 22 - DEFAUTS DE(S) CORNICHE(S) - PLINTHE(S)



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

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
24	<p>COLMATAGE SANS STAGNATION D'EAU</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	
25	<p>STAGNATION D'EAU</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 ou . à la mauvaise conception des dispositifs ou . à des défauts de réalisation des dispositifs ou . à la dégradation des dispositifs par usure, accidents ou vandalisme</p> <p>mais non imputable au seul colmatage des dispositifs</p>	2	Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.
26	<p>DEGRADATION DES DISPOSITIFS</p> <p>d'évacuation des eaux de ruissellement sur l'ouvrage,</p> <p>due à leur usure, ou au vandalisme ou à un accident</p>	2	Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.

**AUTRES EQUIPEMENTS SUR OUVRAGE**

<b>N°</b>	<b>DESCRIPTION DES DEFAUTS</b>	<b>CLASSE</b>	<b>OBSERVATIONS COMMENTAIRES</b>
28 à 32	Pour mémoire. A voir au cas par cas en fonction des informations fournies par le visiteur.		Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.

**Page laissée blanche intentionnellement**


## 1.2. EQUIPEMENTS 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.

**Page laissée blanche intentionnellement**

**CHAUSSEE DE LA VOIE FRANCHIE**

<b>N°</b>	<b>DESCRIPTION DES DEFAUTS</b>	<b>CLASSE</b>	<b>OBSERVATIONS COMMENTAIRES</b>
33	Pour mémoire  A voir au cas par cas en fonction des informations fournies par le visiteur.		Prévenir sans délai le gestionnaire.  Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.

## TROTTOIRS ET BORDURES SOUS OUVRAGE

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
34	<p><b>DEFAUTS DES BORDURES DE TROTTOIR</b></p> <p>c'est-à-dire . défaut d'alignement général ou localisé  . absence d'un ou plusieurs éléments  . altération des bordures (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>	2	 (examiner l'incidence sur la sécurité des usagers)
35	<p><b>DEFAUTS DE SURFACE DES TROTTOIRS</b></p> <p>c'est-à-dire . dégradation du revêtement de trottoir,  . 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>	2	 (examiner l'incidence sur la sécurité des usagers)
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>	2	 (examiner l'incidence sur la sécurité des usagers)



**DISPOSITIFS DE RETENUE SOUS OUVRAGE**

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
38	<p>DEGRADATION DES DISPOSITIFS DE RETENUE SOUS OUVRAGE 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>due . à une mauvaise exécution  et/ou . à des chocs  et/ou . aux actions physico-chimiques du milieu environnant</p>	2	Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.

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

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
40	<p><b>COLMATAGE SANS STAGNATION D'EAU</b></p> <p>des dispositifs d'évacuation des eaux de ruissellement sous l'ouvrage (caniveaux, avaloirs, gargouilles, regards, descentes d'eau sur talus)</p>	1	
41	<p><b>STAGNATION D'EAU</b> 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 d'évacuation par usure, accidents ou vandalisme</p>	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 et/ou . à des percolations d'eau importantes à travers la voûte par les joints, fissures ou fractures faute d'étanchéité en extradors</p>	2	Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.
43	<p><b>DEGRADATION DES DISPOSITIFS DE COLLECTE ET DE DESCENTE</b> des eaux de ruissellement sur l'ouvrage,</p> <p>due à leur usure, ou au vandalisme ou à un accident</p>	2	Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.

## **II - ELEMENTS DE PROTECTION**

- Etanchéité
- Perrés
- Eléments de protection en site aquatique
- Dispositifs latéraux d'évacuation des eaux

<b>ETANCHEITE</b>
-------------------

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
45	<p>DEFAUT D'ETANCHEITE</p> <p>diagnostiqué à partir de la constatation de désordres observés en intrados, tels que.</p> <p>    . des percolations, efflorescences, concrétions ou ruissellements</p> <p>et/ou . présence de végétation</p> <p>et/ou . altération des pierres ou des briques</p> <p>et/ou . disjointoiements</p>	<p></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2E</p> <p>2E</p>	

**PERRES**

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
46	<p>DEFORMATION LOCALE OU DANS SON ENSEMBLE D'UN PERRE</p> <p>due . aux tassements du remblai et/ou . aux infiltrations des eaux de ruissellement non canalisées et/ou . à la présence de végétation</p> <p>46.1. - sans mise en cause de la plate-forme en crête du perré</p> <p>46.2. - avec mise en cause de la plate-forme en crête du perré</p> <p><u>NB</u> : A rapprocher des défauts n° 115, 116, 118.</p>	<p>1</p> <p>2</p>	
47	<p>EFFONDREMENTS LOCAUX ET/OU CAVITES DANS LE PERRE</p> <p>dus . à des ravinements par circulation d'eau sous le perré et/ou . à des fuites du matériau de remblai et/ou . à la présence de végétation</p> <p>- en site terrestre</p> <p>- en site aquatique</p> <p><u>NB</u> : A rapprocher des défauts n° 115, 116, 118.</p>	<p>2</p> <p>2E</p>	
48	<p>DEGRADATION DES MATERIAUX CONSTITUTIFS DU PERRE (altération des pierres, disjointoiement, fissures ou fractures ou éclatements des éléments en béton, etc..)</p> <p>- sans mise en cause de la plate forme en tête de perré</p> <p>- avec mise en cause de la plate forme en tête de perré</p>	<p>1</p> <p>2</p>	
49	<p>VEGETATION SUR LE PERRE</p> <p>mettant en cause la stabilité de la plate forme</p> <p>- pouvant être éliminée manuellement sans moyens particuliers d'accès ou de coupe</p> <p>- nécessitant pour son enlèvement des moyens particuliers d'accès ou de coupe</p>	<p>1</p> <p>2</p>	

**ELEMENTS DE PROTECTION  
EN SITE AQUATIQUE**

(ENROCHEMENTS, OUVRAGES DE STABILISATION DES BERGES, OUVRAGES PARAFUILLES  
EN BETON OU EN PALPLANCHES METALLIQUES, GLISSIERES, DUCS D'ALBE)

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
51	<p>DEGRADATION DES ELEMENTS DE PROTECTION</p> <p>due . à l'action du courant et des turbulences  . à la corrosion des parties métalliques  . aux chocs des corps flottants ou des bateaux  . à la végétation</p> <p>- sans mise en cause de la structure ou de la plate forme</p> <p>- avec mise en cause de la structure ou de la plate forme</p>	<p>2</p> <p>2E</p>	

**DISPOSITIFS LATERAUX  
D'EVACUATION DES EAUX**

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
52	DEGRADATION DU DISPOSITIF D'EVACUATION DES EAUX  due . à des défauts d'entretien . à des colmatages . à des affaissements . à la présence de végétation  - sans mise en cause de la structure  - avec mise en cause de la structure	     2   2E	

**Page laissée blanche intentionnellement**



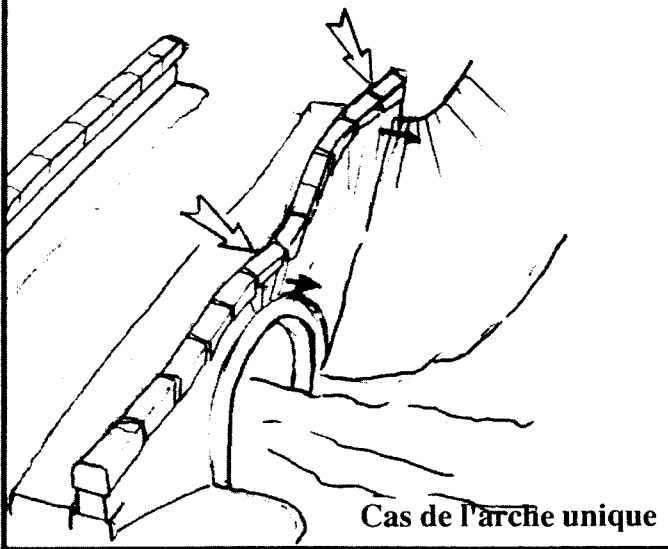
### **III - STRUCTURE**

- Tympan, murs en retour et murs de tête
- Tympan, murs en aile et murs de tête
- Voûtes - piédroits des culées - piles
- Fondations, lit du cours d'eau
- Eléments de renforcement ou de réparation antérieurs

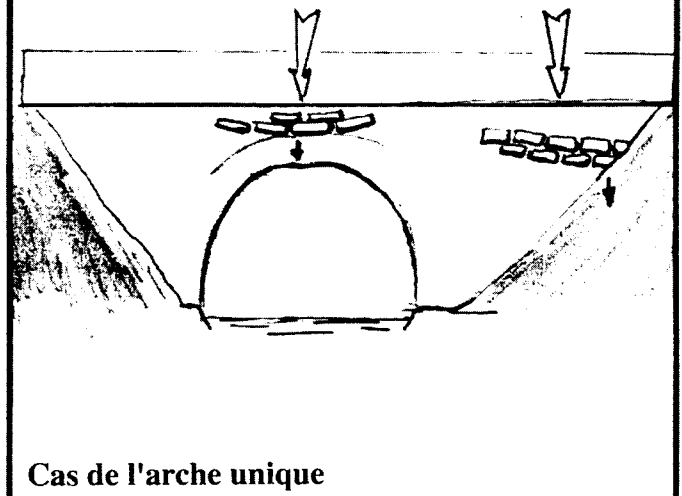
**Page laissée blanche intentionnellement**

**TYMPANS, MURS EN RETOUR  
ET MURS DE TETE**

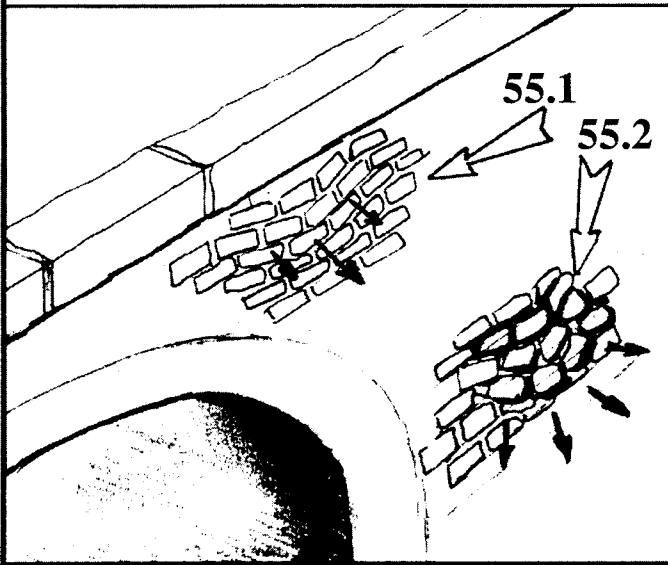
**53 - DEFAUT DE VERTICALITE  
DES TYMPANS ET DES MURS  
EN RETOUR**



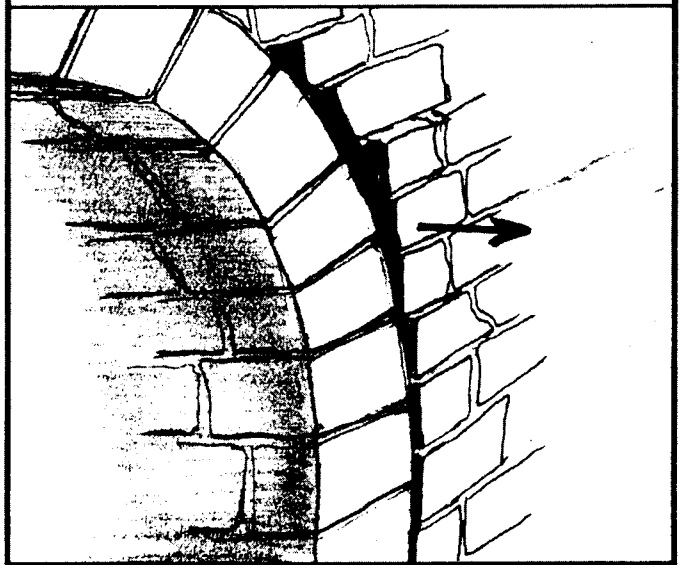
**54 - DEFAUT D'HORIZONTALITE  
DES LITS DE PIERRES**



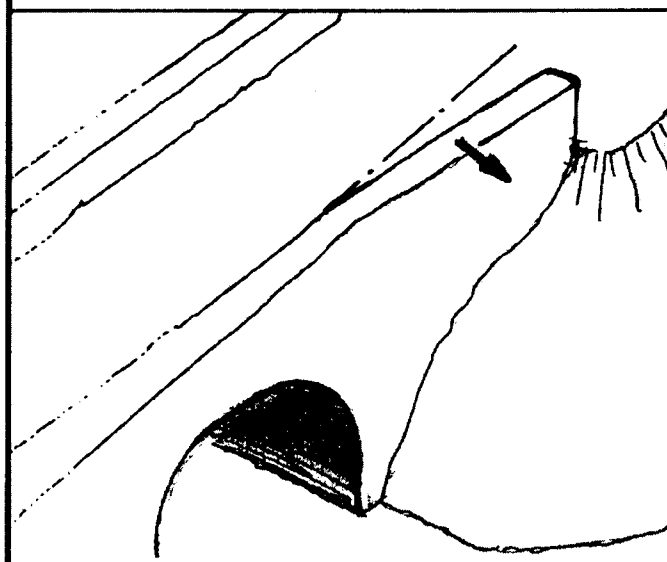
**55 - BOMBEMENT**



**57 - DECROCHEMENT VERS  
L'EXTERIEUR DU TYMPAN DU  
MUR EN RETOUR/BANDEAU**



**58 - MOUVEMENT D'ENSEMBLE  
D'UN MUR EN RETOUR**

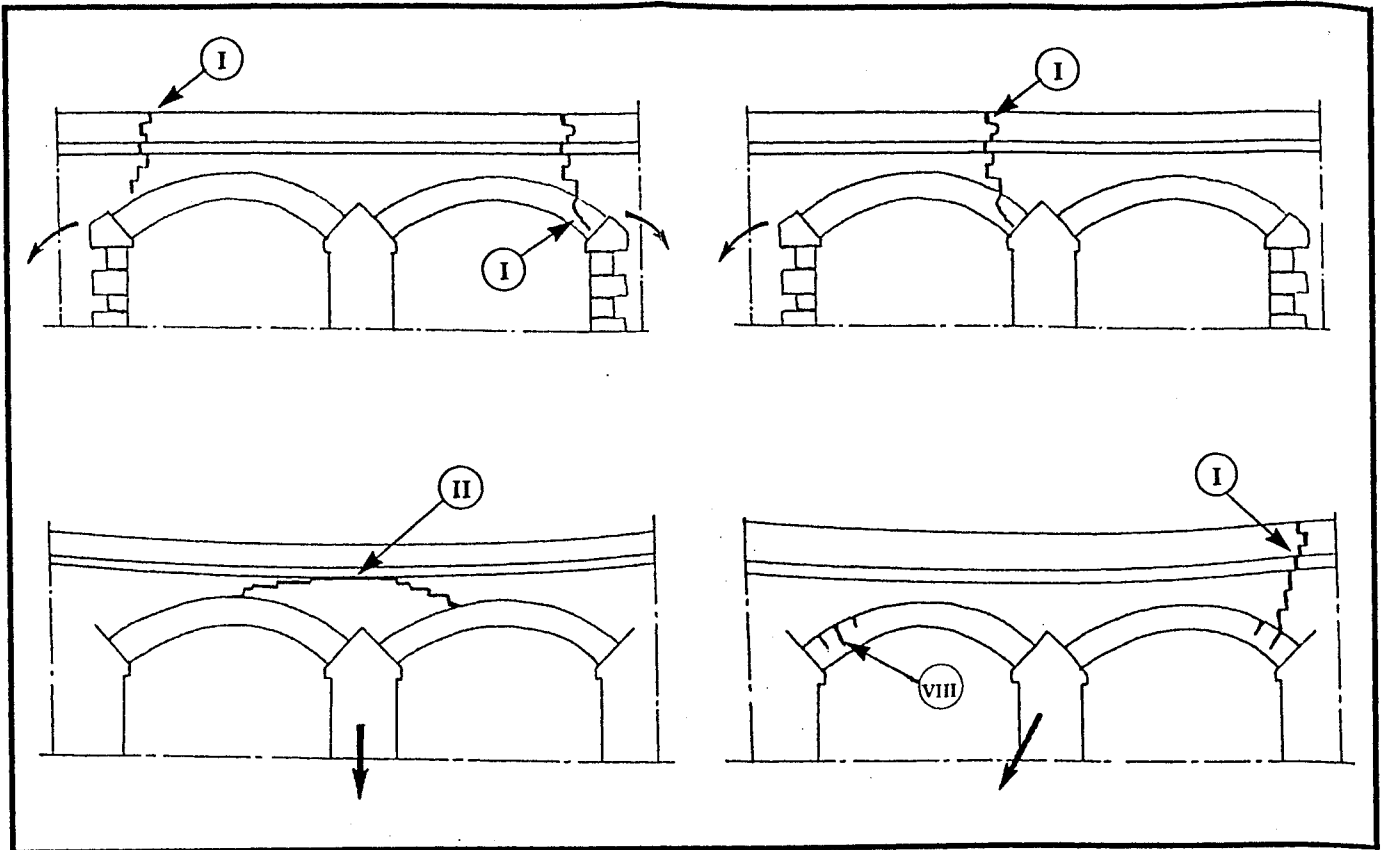


**TYMPANS, MURS EN RETOUR  
ET MURS DE TETE**

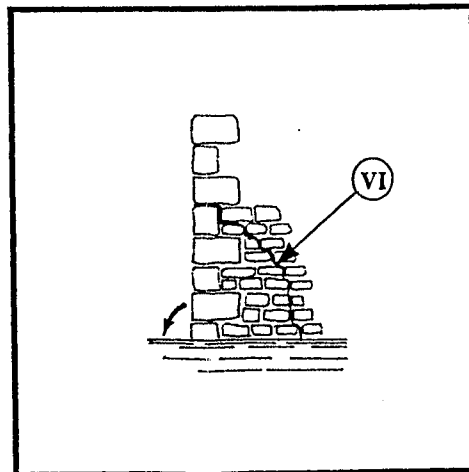
N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
53	<p>DEFAUT DE VERTICALITE DES TYMPANS ET MURS EN RETOUR OU MUR DE TETE</p> <p>dû à la poussée excessive des remblais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'origine ou stabilisé</li> <li>- évolutif</li> </ul>	<p style="text-align: center;">1</p> <p>2E à 3U</p>	
54	<p>DEFAUT D'HORIZONTALITE DES LITS DE PIERRES</p> <p>54.1 - d'origine ou stabilisé</p> <p>54.2 - dû à un mouvement de la structure</p> <p><u>NB</u> : A rapprocher des défauts de la voûte : 98, 100, 101, 102, 103.</p>	<p style="text-align: center;">1</p> <p>2E à 3U</p>	
55	<p>BOMBEMENT</p> <p>dû . à une accentuation de la poussée des remblais et/ou . à un appauvrissement de la qualité des joints et/ou . à un mouvement des éléments de la structure</p> <p>55.1 - avec disjointoiement ou désorganisation de la maçonnerie de faible ampleur</p> <p>55.2 - avec disjointoiement et/ou désorganisation importante de la maçonnerie</p> <p>55.3 - sans disjointoiement ni désorganisation de la maçonnerie</p>	<p style="text-align: center;">2E</p> <p>3 ou 3U</p> <p style="text-align: center;">2</p>	<p>Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers</p>
57	<p>DECROCHEMENT D'ENSEMBLE DU TYMPAN OU D'UNE PARTIE DU TYMPAN OU D'UN MUR EN RETOUR PAR RAPPORT A UN BANDEAU</p> <p>dû . à une accentuation des charges sur le remblai</p>	<p>3 ou 3U</p>	
58	<p>MOUVEMENT D'ENSEMBLE D'UN MUR EN RETOUR par déversement ou déplacement d'ensemble</p> <p>dû à la poussée des terres de remblai ou lié à un dégarnissage du talus du quart de cône</p>	<p>3 ou 3U</p>	

**Page laissée blanche intentionnellement**

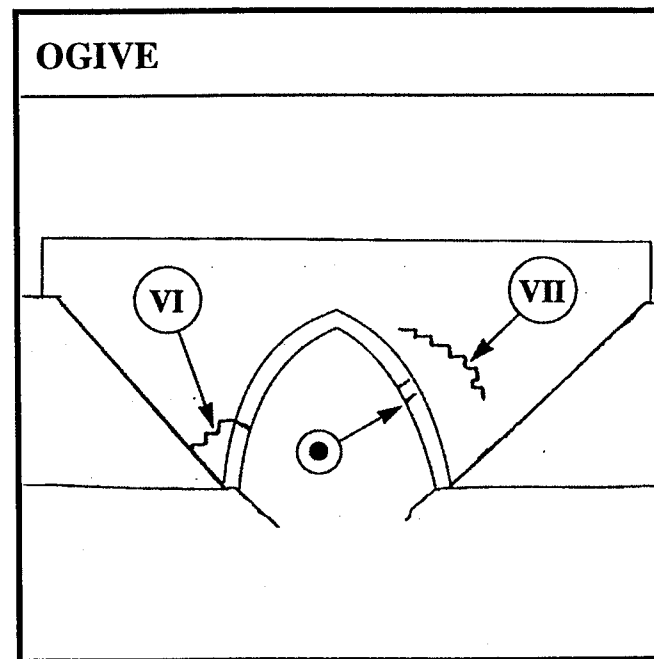
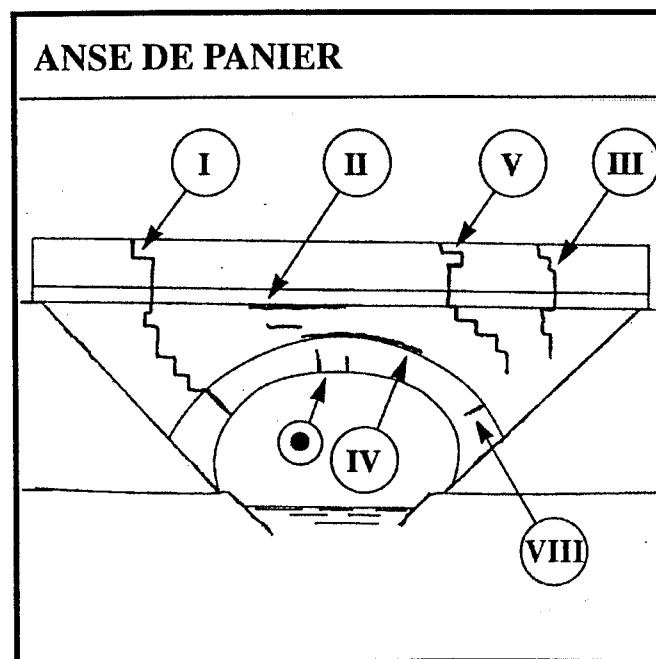
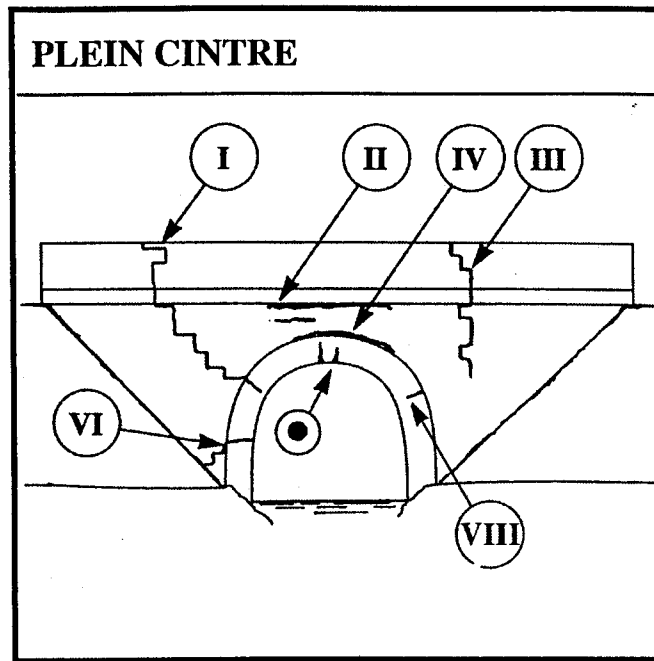
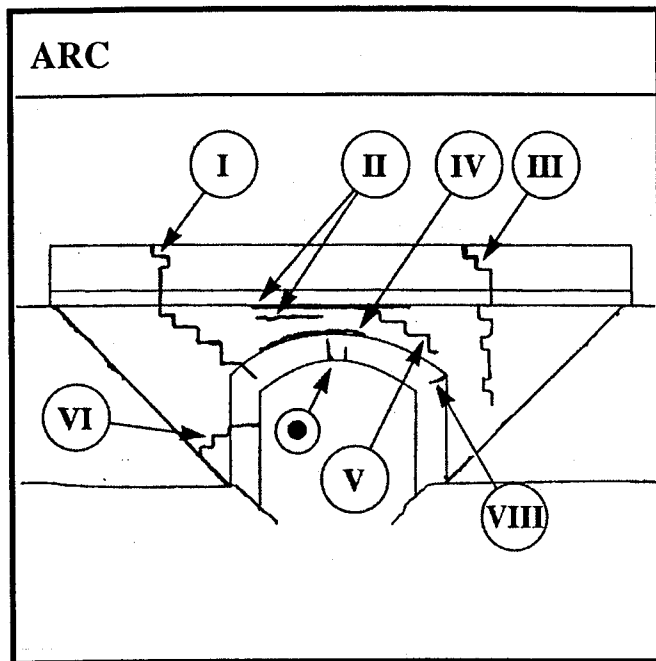
## CAS DES MULTIARCHES



## CAS D'UNE PILE



## CAS DES ARCHES UNIQUES



Voir la partie du relevé consacrée aux "fissures transversales"

## FRACTURES

DE TYPE I

généralement oblique, située dans la zone des reins et intéressant le plus souvent aussi le parapet

DE TYPE II

de cisaillement, horizontale située dans les tympanes sous la plinthe le plus souvent dans la zone voisine de la clé

DE TYPE III

de direction généralement verticale, située dans les murs en retour en arrière immédiat de la culée ou au-dessus, intéressant aussi le parapet

DE TYPE IV

située sur les tympanes suivant l'extrados du bandeau

DE TYPE V

située sur les tympanes, de direction générale biaisée vers le centre de l'arche, depuis l'extrados du bandeau jusqu'à la plinthe et intéressant parfois aussi le parapet

DE TYPE VI

située à l'arrière de la chaîne d'angle traduisant un mouvement vers le bas de l'angle inférieur de la culée ou de la pile

DE TYPE VII

située sur les tympanes, de direction générale oblique, définissant la trace d'intrados d'un arc de décharge pour une voûte en ogive

DE TYPE VIII

située dans la section de rein et localisée en extrados de voûte



**TYMPANS, MURS EN RETOUR  
ET MURS DE TETE (Suite)**

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
59	FRACTURES		
	59.1 - FRACTURE DE TYPE I OU III - d'origine ou stabilisé - due à un mouvement de culée et/ou de mur en retour (évolutif)	I 3 ou 3U	
	59.2 - FRACTURE DE TYPE II OU IV OU V due à un mouvement de fondation et au fonctionnement du tympan en arc de décharge  NB : à rapprocher des défauts 98.1 et 100.1	3 ou 3U	
	59.3 - FRACTURE DE TYPE VI située à l'arrière de la chaîne d'angle traduisant un mouvement vers le bas de l'angle inférieur de la culée ou de la pile  due . à un tassement et/ou . à un affouillement du sol et/ou . à la présence d'une cavité sous la fondation	2E	
	59.4 - FRACTURE DE TYPE VII (cas de la voûte en ogive) située sur les tympans, de direction générale oblique, délimitant la trace d'intrados d'un arc de décharge  due à la décompression de la voûte	3U	
	59.5 - FRACTURE DE TYPE VIII  traduisant la présence d'une articulation dans la voûte (dissymétrique)  Si fractures symétriques  NB : voir défaut n° 98.2	3U   2E	

**TYMPANS, MURS EN RETOUR  
ET MURS DE TETE (Suite)**

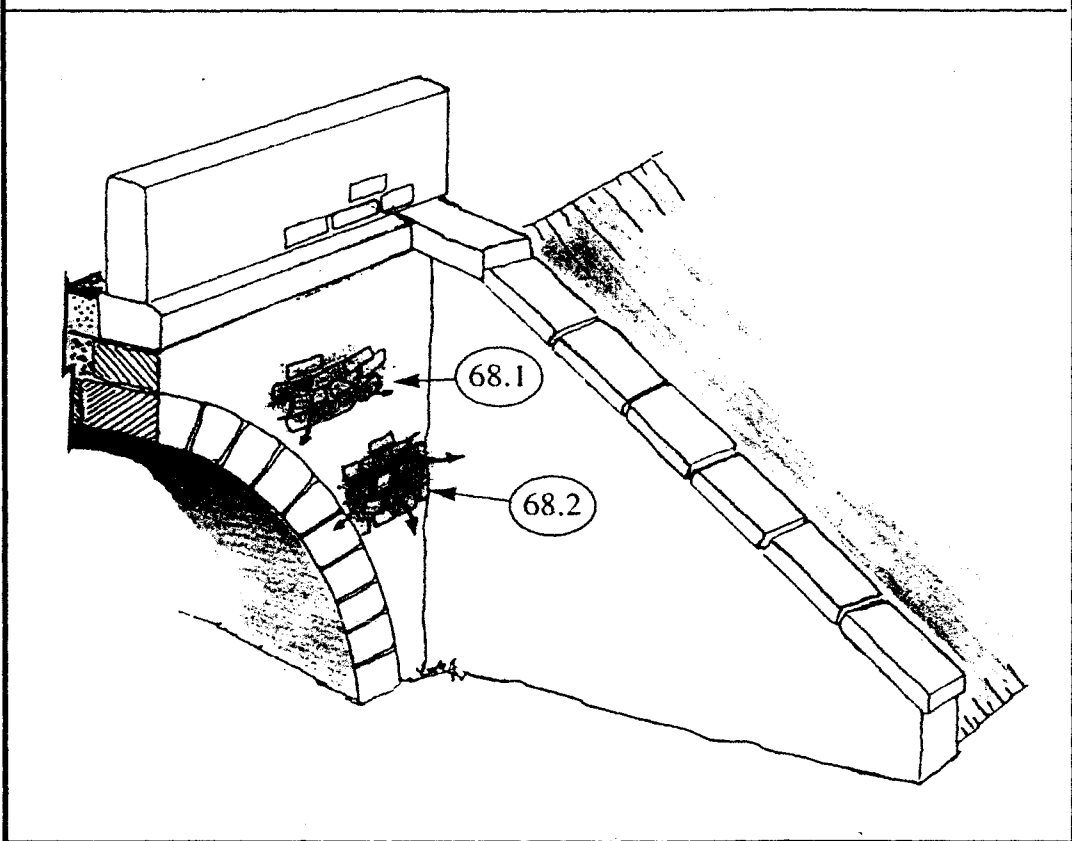
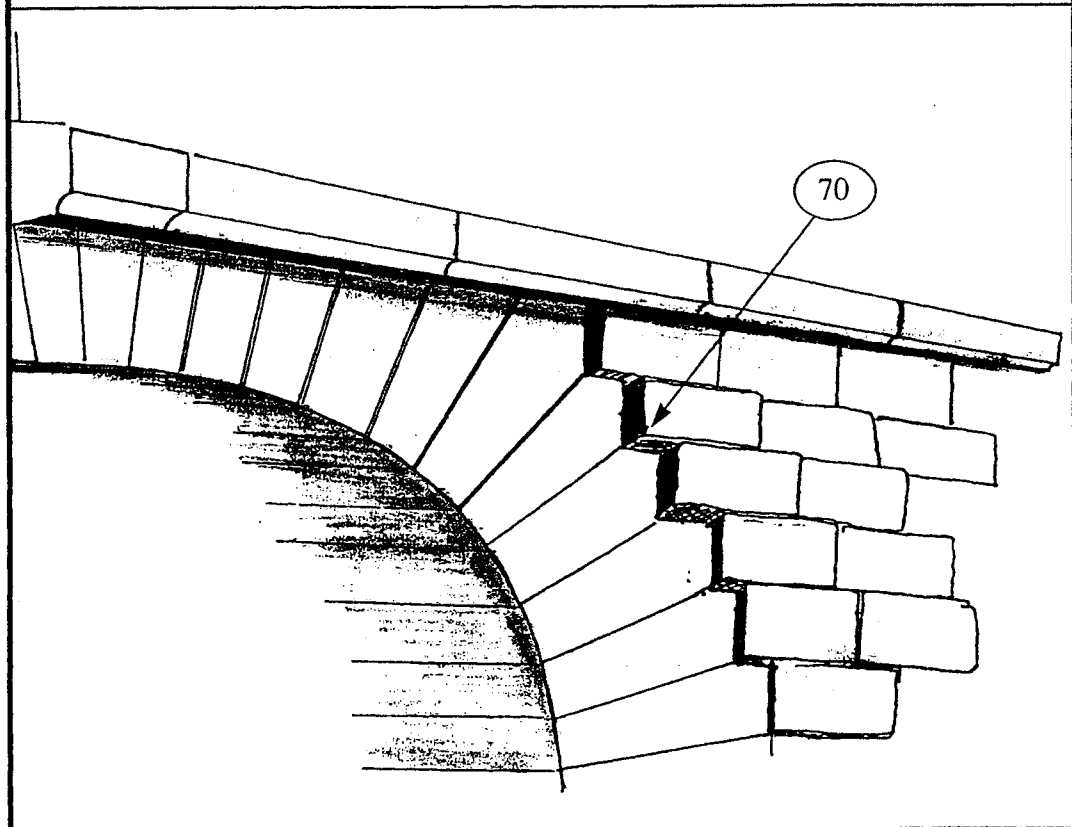
N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
60	<p><b>DISJOINTOIEMENT</b></p> <p>lié à un défaut d'étanchéité ou de drainage, aux attaques physico-chimiques du milieu environnant sur le mortier</p> <p>et/ou à la poussée de végétation</p> <p>60.1 -sur une surface de faible ampleur</p> <p>60.2 - généralisée</p> <p>- généralisée avec défaut 61</p>	<p></p> <p>2</p> <p>3</p> <p>3U</p>	
61	<p><b>DESCELLEMENTS DE MOELLONS, LACUNES, CAVITES</b></p> <p>conséquence du disjointoiment, de l'érosion, de la végétation, de la dégradation des pierres en profondeur (cas de pierres gélives) etc.</p> <p>- localisé</p> <p>- étendu</p> <p>- généralisé</p> <p>- généralisé et combiné avec le défaut 60</p>	<p></p> <p>2</p> <p>2E</p> <p>3</p> <p>3U</p>	<p></p> <p>Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.</p>

**TYMPANS, MURS EN RETOUR  
ET MURS DE TETE (Suite)**

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
62	<p>PERCOLATIONS, EFFLORESCENCES, CONCRETIONS</p> <p>dues aux infiltrations des eaux de ruissellement à travers la chaussée, les trottoirs, et le matériau de remplissage</p>	2E	
63	<p>ALTERATION DES PIERRES OU DES BRIQUES</p> <p>due à l'action du gel et aux autres attaques physico-chimiques</p> <p>63.1 - sur bandeau ou une chaîne d'angle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- localisé</li> <li>- généralisé</li> </ul> <p>63.2 - en partie courante d'un tympan ou d'un mur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- localisé</li> <li>- généralisé</li> </ul> <p>63.3 - lié à des excès de compression en bandeaux</p> <p><u>NB</u> : A rapprocher des défauts n°98 et 100.</p>	<p>2E</p> <p>3U</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>3 ou 3U</p>	
64	<p>PRESENCE DE VEGETATION</p> <p>naissant dans les joints dégradés ou les lacunes ou les cavités, ou bien rampant à partir des abords de l'ouvrage (lierre notamment)</p> <p>due à un défaut d'entretien</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pouvant être éliminée sans moyens particuliers d'accès ou de coupe</li> <li>- et nécessitant pour son enlèvement des moyens particuliers d'accès ou de coupe</li> </ul> <p><u>NB</u> : A rapprocher du défaut n° 60 en cas de disjointoiment.</p>	<p>I</p> <p>2</p>	

**Page laissée blanche intentionnellement**

**TYMPANS, MURS EN AILE  
MUR DE TETE**

**68 - BOMBEMENT****70 - DECROCHEMENT VERS L'EXTERIEUR  
D'UN TYMPAN**

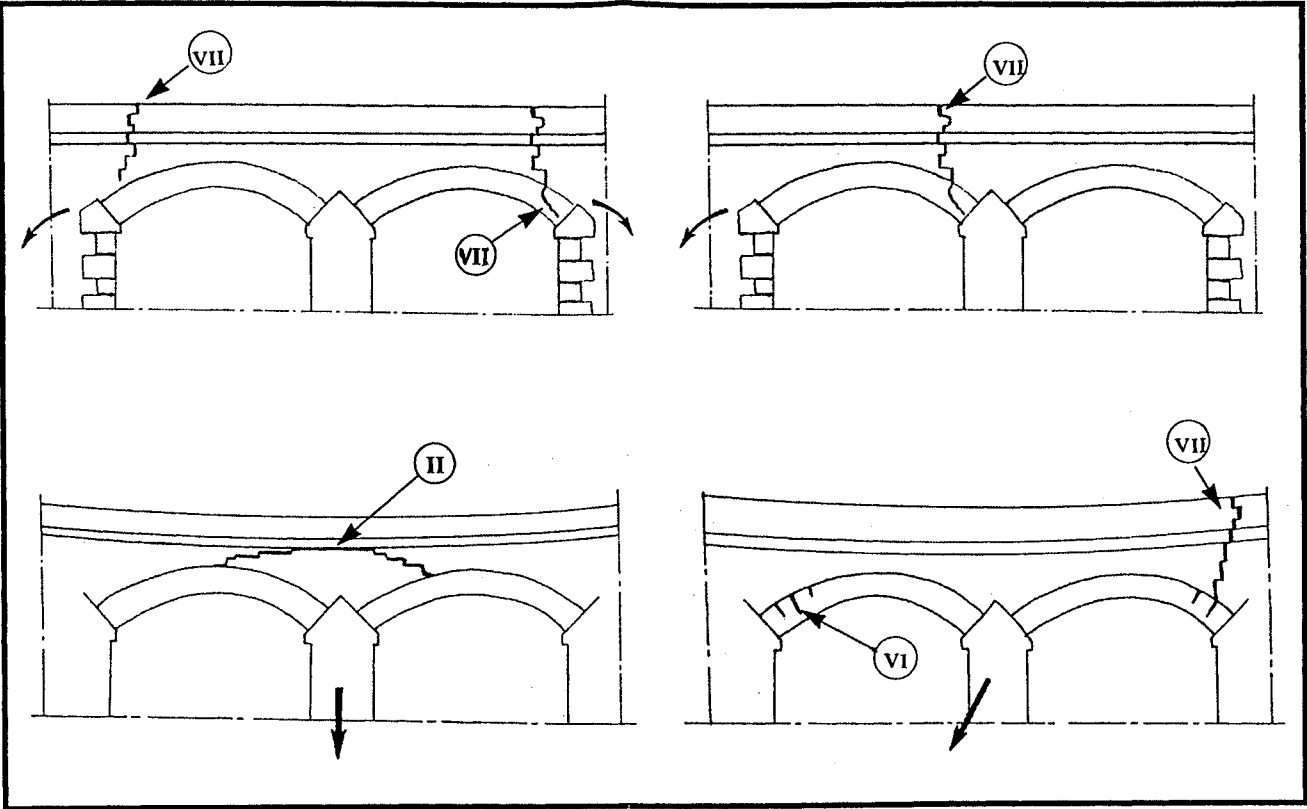
**TYMPANS**

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
66	<p>DEFAUT DE VERTICALITE DES TYMPANS OU MUR DE TETE</p> <p>dû . à la poussée excessive des remblais et/ou . à un mouvement des murs en aile</p> <p>- d'origine ou stabilisé</p> <p>- évolutif</p>	<p>1</p> <p>2E à 3U</p>	
67	<p>DEFAUT D'HORIZONTALITE DES LITS DE PIERRES</p> <p>67.1 - d'origine</p> <p>67.2 - du à un mouvement de la structure</p> <p><u>NB</u> : A rapprocher des défauts de la voûte n° 98, 100, 101, 102 et 103.</p>	<p>1</p> <p>2E à 3U</p>	
68	<p>BOMBEMENT</p> <p>dû . à une accentuation de la poussée des remblais et/ou . à un appauvrissement de la qualité des joints et/ou . à un mouvement des éléments de la structure</p> <p>68.1 - avec disjointoiement ou désorganisation de la maçonnerie de faible ampleur</p> <p>68.2 - avec disjointoiement et/ou désorganisation importante de la maçonnerie</p> <p>68.3 - sans disjointoiement ni désorganisation de la maçonnerie</p>	<p>2E</p> <p>3 ou 3U</p> <p>2</p>	<p>Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.</p>
70	<p>DECROCHEMENT D'ENSEMBLE D'UN TYMPAN OU MUR DE TETE PAR RAPPORT A UN BANDEAU</p> <p>dû . à une accentuation des charges sur le remblai</p>	<p>3 ou 3U</p>	

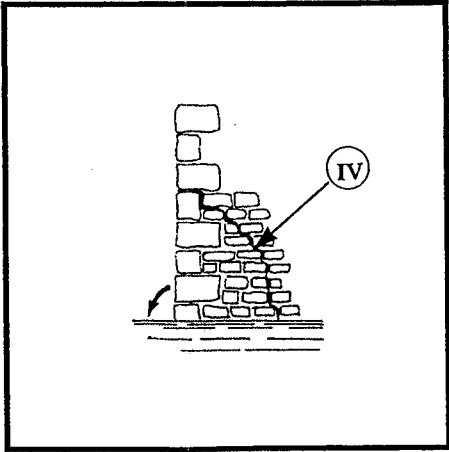
**Page laissée blanche intentionnellement**



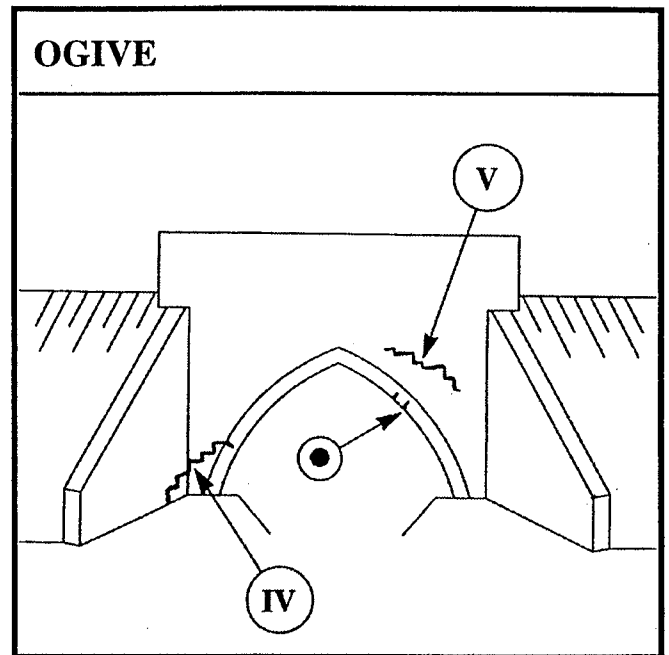
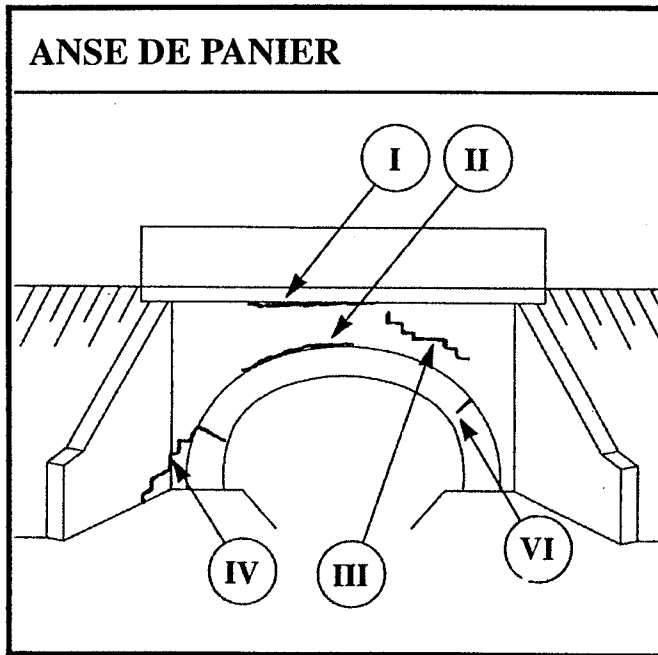
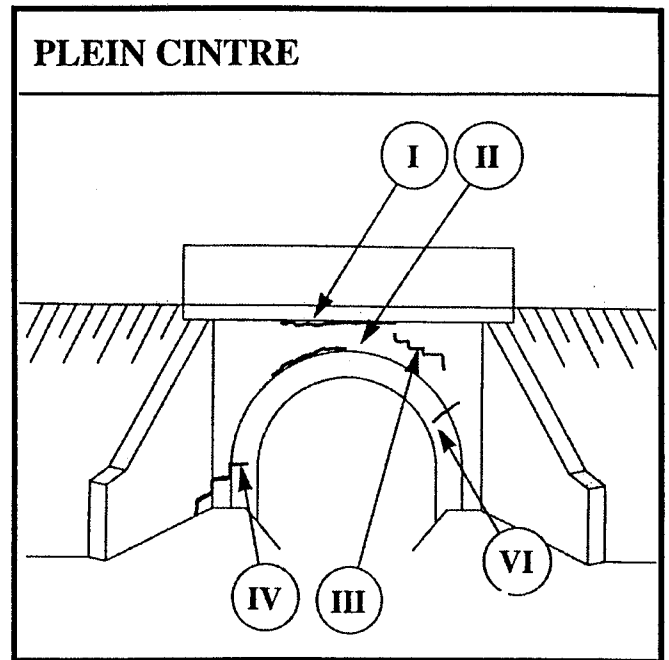
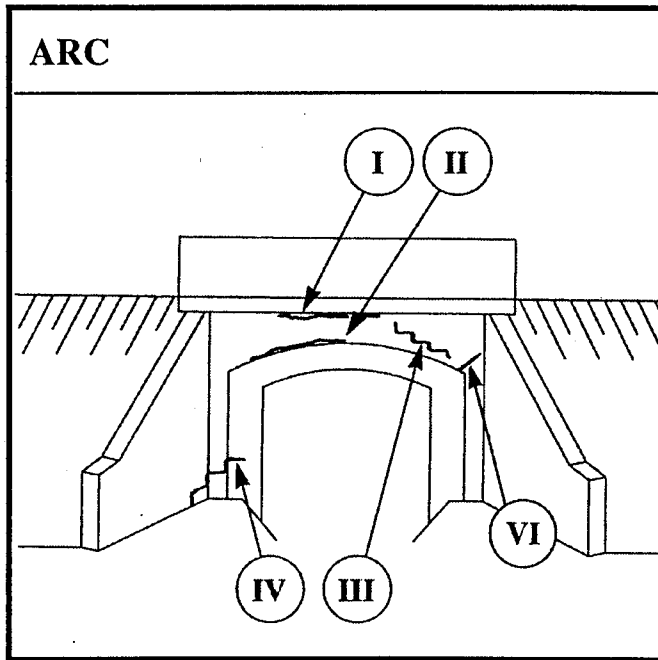
CAS DES MULTIARCHES



CAS D'UNE PILE



## CAS DES ARCHES UNIQUES



Voir la partie du relevé consacrée aux "fissures transversales"

## FRACTURES

- DE TYPE I de cisaillement, horizontale située sous la plinthe le plus souvent dans la zone voisine de la clé
- DE TYPE II suivant l'extrados du bandeau
- DE TYPE III de direction générale biaise vers le centre de l'arche, depuis l'extrados du bandeau jusqu'à la plinthe et intéressant parfois aussi le parapet
- DE TYPE IV située à l'arrière de la chaîne d'angle traduisant un mouvement vers le bas de l'angle inférieur de la culée
- DE TYPE V située sur les tympan, de direction générale oblique, définissant la trace d'intrados d'un arc de décharge
- DE TYPE VI située en naissance ou aux reins de la voûte en extrados
- DE TYPE VII verticale ou oblique, située dans la zone des reins et intéressant le plus souvent aussi le parapet

<b>TYMPANS (Suite)</b>
------------------------

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
71	<b>FRACTURES DANS UN TYMPAN</b>		
	<b>71.1 - FRACTURE DE TYPE I, II ou III</b>  due à un mouvement de fondation et au fonctionnement du tympan en arc de décharge  <u>NB</u> : à rapprocher des défauts 98.1 et 100.1	3 ou 3U	
	<b>71.2 - FRACTURE DE TYPE IV</b>  due . à un tassement et/ou . à un affouillement du sol et/ou . à la présence d'une cavité sous la fondation	2E	
	<b>71.3 - FRACTURE DE TYPE V (cas de la voûte en ogive)</b>  de direction générale oblique, délimitant la trace d'intrados d'un arc de décharge  due à la décompression de la voûte	3U	
	<b>71.4 - FRACTURE DE TYPE VI</b>  traduisant la présence d'une articulation dans la voûte  si fractures symétriques par rapport à l'axe de la voûte	3U  2E	
	<b>71.5 FRACTURE DE TYPE VII (cas des arches multiples)</b>  verticale à oblique, située dans la zone des reins et intéressant le plus souvent aussi le parapet  - d'origine ou stabilisé - due à un mouvement de culée ou de pile adjacente	1  3 ou 3U	

**TYMPANS  
OU MUR DE TETE (Suite)**

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
72	<p>DISJOINTOIEMENT</p> <p>lié à un défaut d'étanchéité ou de drainage, aux attaques physico-chimiques du milieu environnant sur le mortier</p> <p>et/ou à la poussée de végétation</p> <p>72.1 - sur une surface de faible ampleur</p> <p>72.2 - généralisée</p> <p>généralisé avec défaut de type 73</p>	<p>2</p> <p>3</p> <p>3U</p>	
73	<p>DESCELLEMENTS DE MOELLONS, LACUNES, CAVITES</p> <p>conséquence du disjointoiment, de l'érosion, de la végétation, de la dégradation des pierres en profondeur (cas de pierres gélives) etc...</p> <p>- localisé</p> <p>- étendu</p> <p>- généralisé</p>	<p>2</p> <p>2E</p> <p>3</p>	<p>Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.</p>

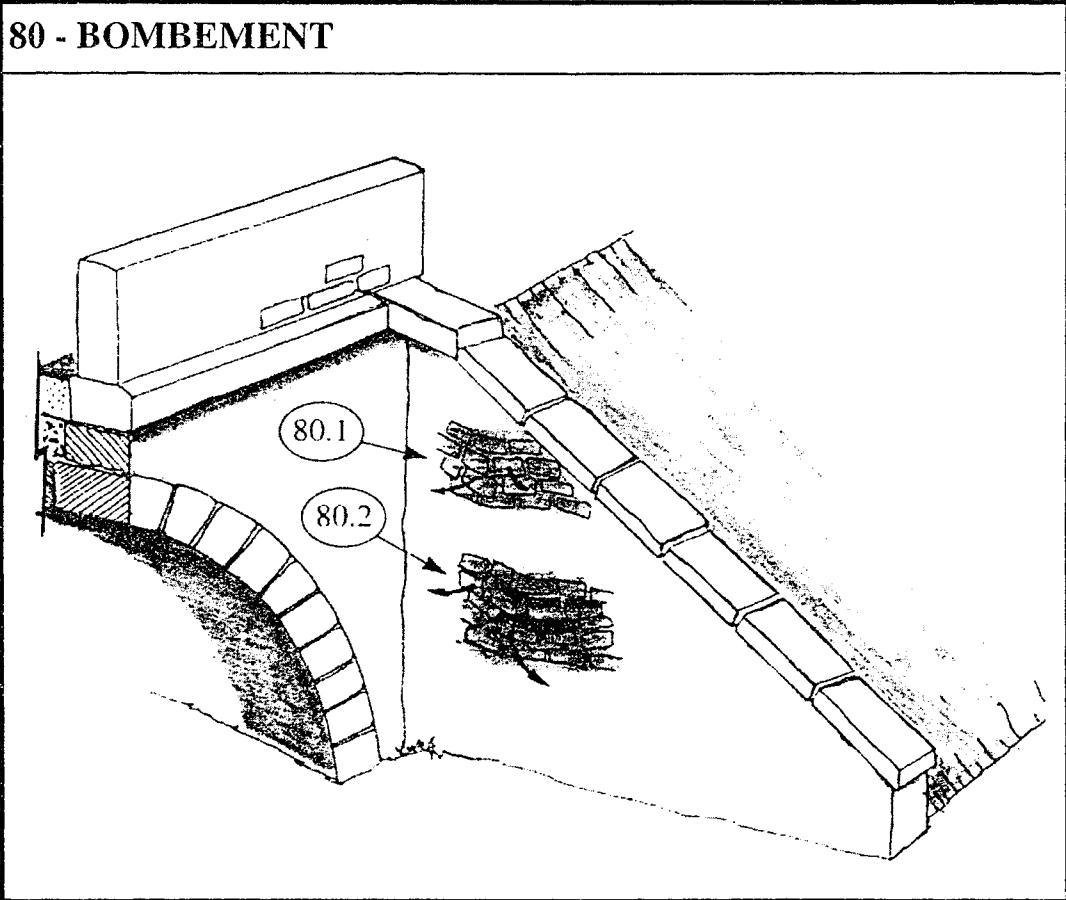
**TYMPANS  
OU MUR DE TETE (Suite)**

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
74	<p>PERCOLATIONS, EFFLORESCENCES, CONCRETIONS</p> <p>dues aux infiltrations des eaux de ruissellement à travers la chaussée, les trottoirs, et le matériau de remplissage</p>	2E	
75	<p>ALTERATION DES PIERRES OU DES BRIQUES</p> <p>due à l'action du gel et aux autres attaques physico-chimiques</p> <p>75.1 - sur un bandeau ou une chaîne d'angle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- localisé</li> <li>- généralisé</li> </ul> <p>75.2 - en partie courante d'un tympan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- localisé</li> <li>- généralisé</li> </ul> <p>75.3 - lié à des excès de compression en bandeau</p>	<p>2E</p> <p>3U</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>3 ou 3U</p>	

**TYMPANS  
OU MUR DE TETE (Suite)**

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
76	<p>PRESENCE DE VEGETATION</p> <p>naissant dans les joints dégradés ou les lacunes ou les cavités, ou bien rampant à partir des abords de l'ouvrage (lierre notamment)</p> <p>due à un défaut d'entretien</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pouvant être éliminée sans moyens particuliers d'accès ou de coupe</li> <li>- nécessitant pour son enlèvement des moyens particuliers d'accès ou de coupe</li> </ul> <p><u>NB</u> : A rapprocher du défaut n° 72 en cas de disjointoiment.</p>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2</p>	

**Page laissée blanche intentionnellement**

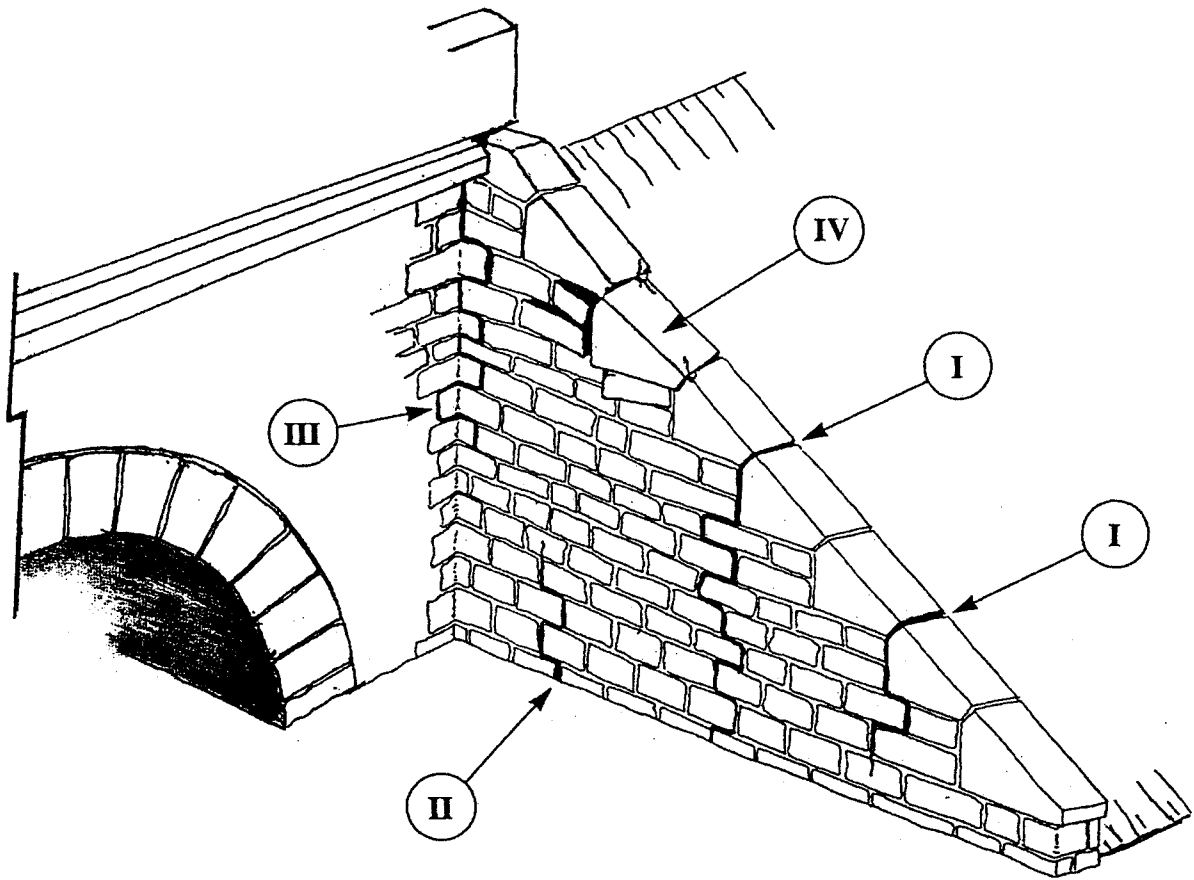




## MURS EN AILE

**ATTENTION** : Les murs ont très souvent été construits avec une légère inclinaison par rapport à la verticale (de quelques pourcents) ; le mouvement de déversement est donc à apprécier par rapport à cette inclinaison d'origine


N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
78	<b>DEFAUT DE VERTICALITE</b>  dû à la poussée excessive du remblai ou à un mouvement de la fondation  - d'origine ou stabilisé  - lié à un défaut de structure, évolutif	1  2E à 3U	
79	<b>DEFAUT D'HORIZONTALITE DES LITS DE PIERRES</b>  - d'origine  - lié à un défaut de la structure	1  2E à 3U	Si le défaut traduit un mouvement de fondation : 3 ou 3U.
80	<b>BOMBEMENT</b>  dû . à une accentuation de la poussée des remblais et/ou . à un appauvrissement de la qualité des joints et/ou . à un mouvement des éléments de la structure  80.1 - avec disjointoiement ou désorganisation de la maçonnerie de faible ampleur  80.2 - avec disjointoiement et/ou désorganisation importante de la maçonnerie  80.3 - sans disjointoiement ni désorganisation de la maçonnerie	2E  3 ou 3U  2	Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.



## FRACTURES

- DE TYPE I de direction générale le plus souvent verticale, plus ouverte en haut
- DE TYPE II de direction générale verticale remontante, régnant sur tout ou partie de la hauteur du mur, plus ouverte en bas qu'en haut, se rencontrant plus particulièrement en site aquatique et/ou en cas de fondation sur pieux
- DE TYPE III située à l'encastrement du mur en aile dans le mur de tête

**MURS EN AILE (Suite)**

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
82	<p>FRACTURES DANS UN MUR EN AILE DE TYPE I à III</p> <p>dues . à un tassement différentiel du sol sous la semelle  et/ou . à l'apparition de cavité ou d'affouillement (le plus souvent en  extrémité)  ou . à un tassement du sol ou de la fondation dans la partie centrale du mur  ou . à un basculement d'ensemble du mur</p> <p>- fracture isolée  - fractures multiples</p>	<p>2  3</p>	<p style="text-align: center;"></p>
83	<p>DISLOCATION DU RAMPANT (DEFAUT IV)</p> <p>due . à la poussée des terres  et/ou . à la désorganisation des joints par les écoulements d'eaux  et/ou . à la végétation</p>	<p>2</p>	<p>Examiner l'incidence sur la  sécurité des usagers de la voie  franchie.</p>

**MURS EN AILE (Suite)**

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
84	<p><b>DISJOINTOIEMENT</b></p> <p>lié à un défaut d'étanchéité ou de drainage et dû aux attaques physico-chimiques du milieu environnant sur le mortier</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sur une surface de faible ampleur</li> <li>- généralisé</li> <li>- généralisé avec défaut 85</li> </ul>	<p>2</p> <p>3</p> <p>3U</p>	
85	<p><b>DESCELLEMENTS DE MOELLONS, LACUNES, CAVITES</b></p> <p>hormis les pierres du rampant</p> <p>conséquence du disjoints, de l'érosion, de la végétation, de la dégradation des pierres en profondeur (cas de pierres gélives) etc...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- localisé</li> <li>- étendu</li> <li>- généralisé</li> </ul>	<p>2</p> <p>2E</p> <p>3 ou 3U</p>	
86	<p><b>PERCOLATIONS, EFFLORESCENCES, CONCRETIONS</b></p> <p>dues aux infiltrations des eaux de ruissellement à travers le remblai</p>	<p>2 ou 2E</p>	
87	<p><b>ALTERATION DES PIERRES OU DES BRIQUES</b></p> <p>due à l'action du gel et aux autres attaques physico-chimiques du milieu environnant</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- localisé</li> <li>- généralisé</li> </ul>	<p>2</p> <p>3</p>	
88	<p><b>PRESENCE DE VEGETATION</b></p> <p>naissant dans les joints dégradés ou les lacunes ou les cavités, ou bien rampant à partir des abords de l'ouvrage (lierre notamment)</p> <p>due à un défaut d'entretien</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pouvant être éliminée sans moyens particuliers d'accès ou de coupe</li> <li>- nécessitant pour son enlèvement des moyens particuliers d'accès ou de coupe</li> </ul>	<p>1</p> <p>2</p>	

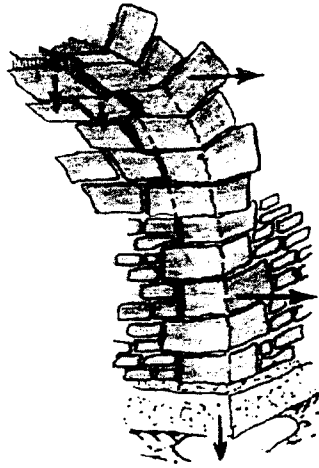
**VOUTES ET PIEDROITS DES CULEES  
OU PILES**

90.1



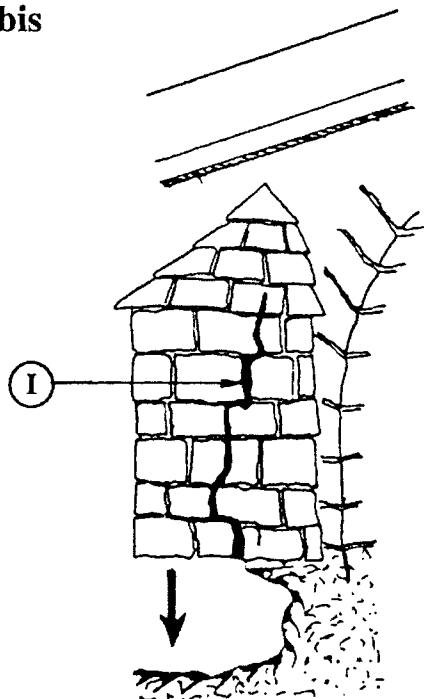
sans affaissement  
de la voûte ni  
cisaillement des  
harpages

90.2



avec affaissement  
de la voûte et/ou  
cisaillement des  
harpages

90.bis

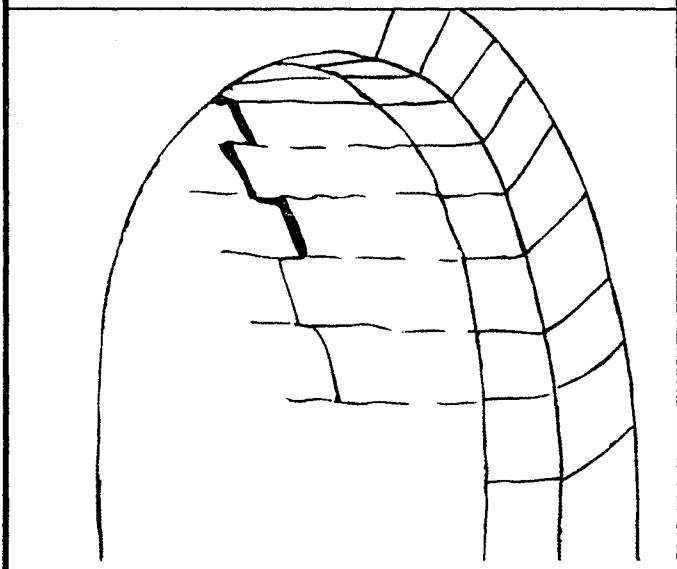


**VOUTES ET PIEDROITS DES CULEES  
OU PILES**

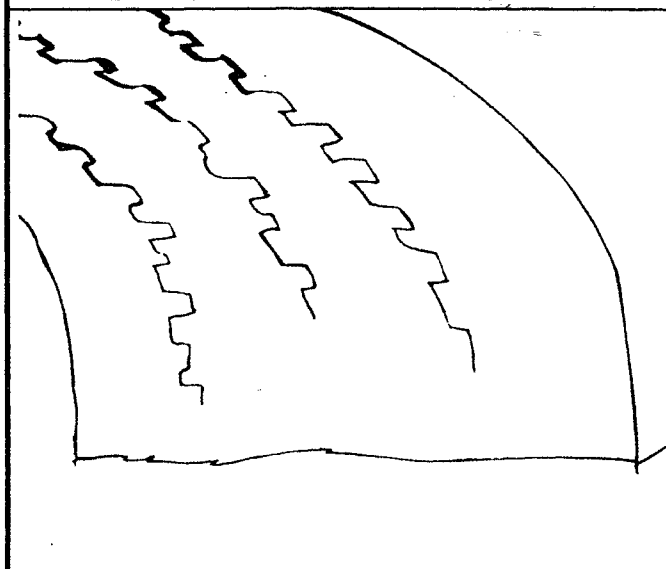
N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
90	<p><b>DECOLLEMENT DU BANDEAU</b></p> <p>fissure ou fracture matérialisant la séparation entre la voûte et la tête de l'ouvrage ou de la pile au droit du bandeau ou chaîne d'angle lié à l'action de charges excessives excentrées</p> <p>90.1 - sans affaissement de la voûte ni cisaillement des harpages</p> <p>90.2 - avec affaissement et/ou cisaillement des harpages</p>	<p>3</p> <p>3U</p>	
90 bis	<p><b>FRACTURE DE TYPE I</b></p> <p>correspondant à la désolidarisation d'un avant ou d'un arrière-bec</p> <p>conséquence :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- soit de l'existence d'un affouillement du sol de fondation et/ou d'une cavité sous l'avant ou arrière-bec mettant en porte-à-faux celui-ci</li> <li>- soit d'une accentuation de la réaction d'appui du sol, dans le cas d'un basculement de l'appui</li> </ul>	2E ou 3	

## FISSURES OU FRACTURES

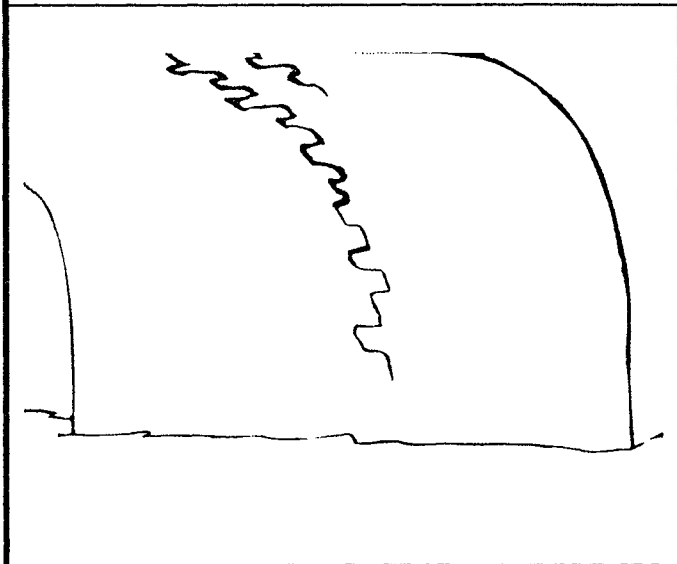
92 - DE TYPE III  
PROCHES DES BANDEAUX



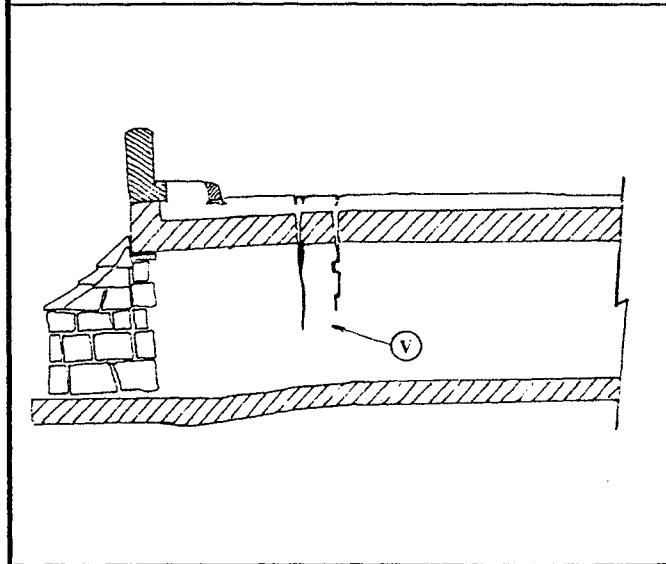
92 - DE TYPE IV  
REPARTIES SUR TOUTES LA  
LARGEUR DE LA VOUTE



92 - DE TYPE V  
SITUEE(S) DANS LA ZONE  
CENTRALE DE LA VOUTE



92 - DE TYPE V  
DANS LA ZONE CENTRALE  
D'UNE PILE

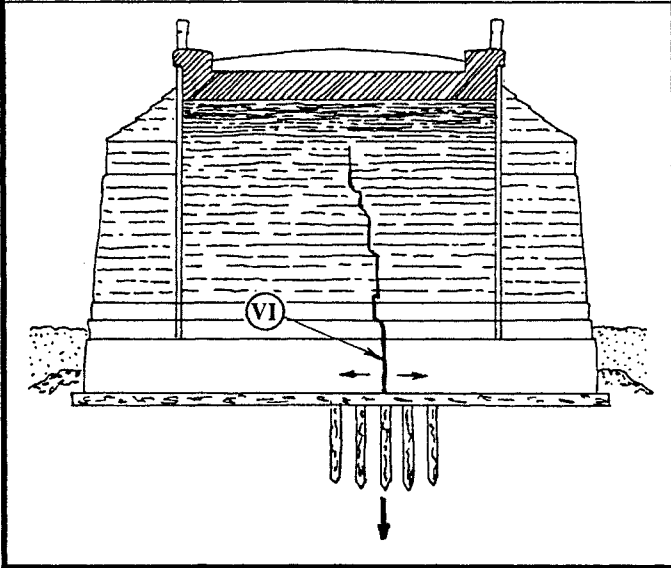




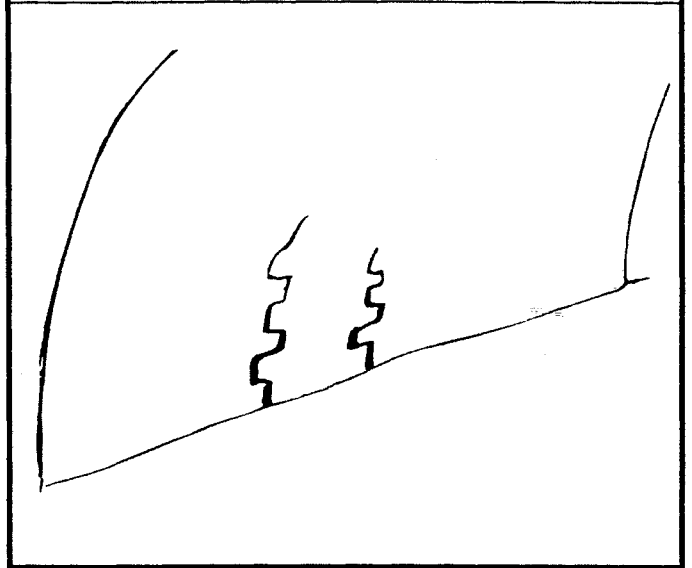


FISSURES OU FRACTURES

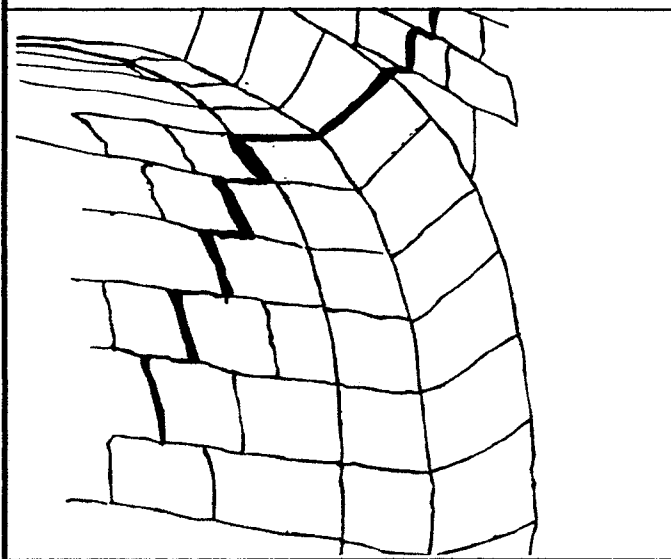
95 - DE TYPE VI  
SITUEE(S) DANS LA ZONE  
CENTRALE DE LA PILE



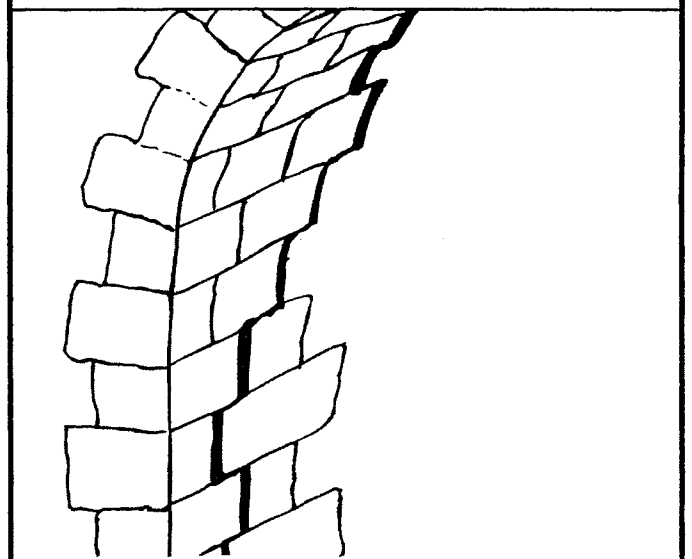
95 - DE TYPE VI  
DANS LA ZONE CENTRALE  
D'UN PIED DROIT



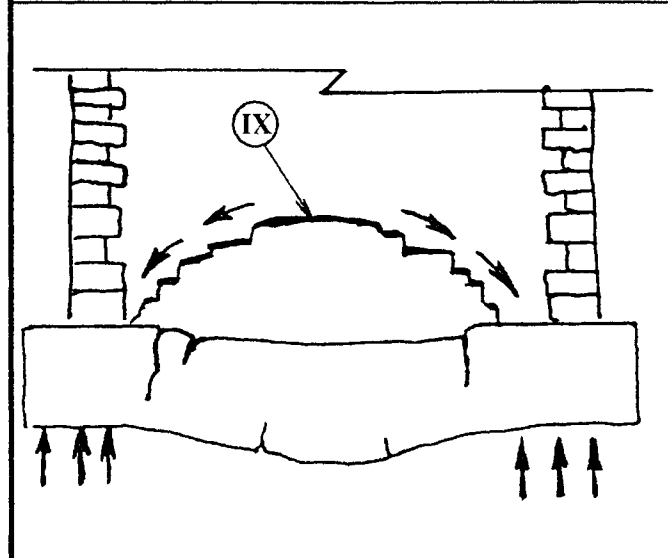
96 - DE TYPE VII  
EN RIVE DE L'OUVRAGE



96 - DE TYPE VIII



95 - DE TYPE IX  
DANS LA ZONE CENTRALE  
D'UNE PILE



**VOUTES ET PIEDROITS DES CULEES  
OU PILES (Suite)**

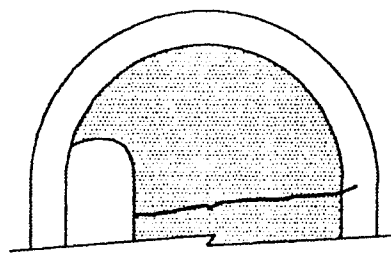
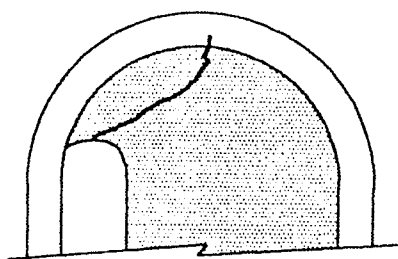
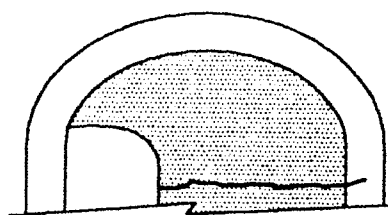
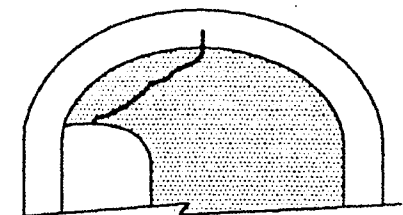
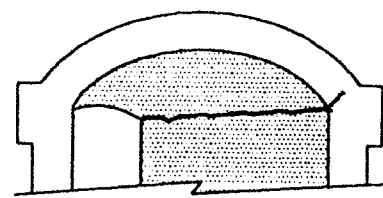
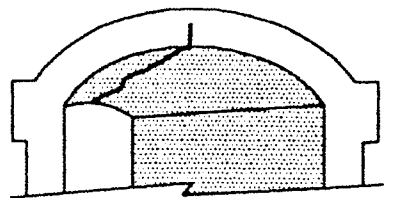
N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
95	FRACTURES VERTICALES DE TYPE VI OU IX SITUEES DANS LA ZONE CENTRALE D'UN PIEDROIT OU D'UNE PILE remontant depuis la base du piédroit et pouvant se prolonger dans la voûte  - dû à une dislocation locale de la maçonnerie  - dû à des phénomènes d'affouillement	2  2E à 3U	
96	FRACTURE OBLIQUE DE TYPE VII OU VIII  conséquences d'un tassement de la culée ou de la pile	3U	

## FISSURES TRANSVERSALES

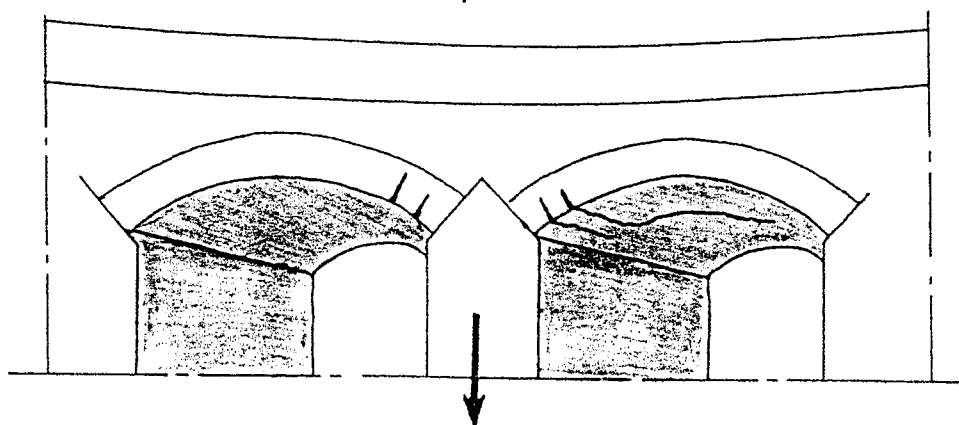
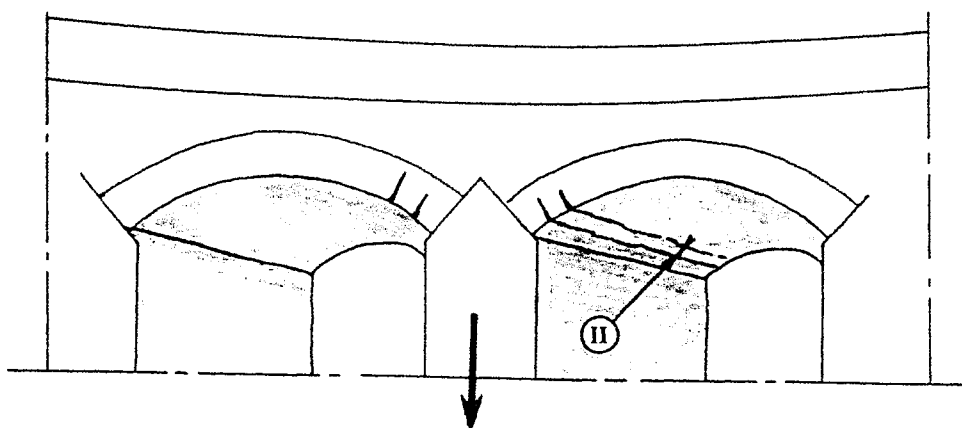
## 98 - POUR UNE VOUTE EN ARC OU EN ANSE DE PANIER OU PLEIN CINTRE

98.1 - DE TYPE I

98.2 - DE TYPE II



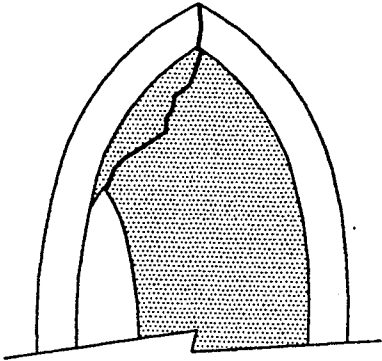
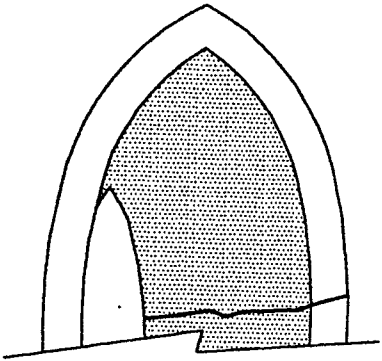
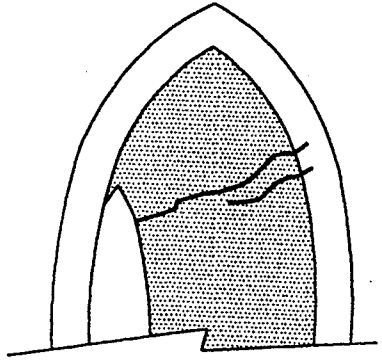
Pour un multi-arche



**VOUTES ET PIEDROITS DES CULEES  
OU PILES (Suite)**

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
98	FISSURES TRANSVERSALES POUR UNE VOUTE EN ARC OU EN ANSE DE PANIER OU PLEIN CINTRE		
	<p>98.1 - DE TYPE I SITUEES EN CLE DE VOUTE</p> <p>au nombre de 1 à 3, suivant les lignes des joints des voussoirs de clé ou des voussoirs voisins, remontant en élévation dans les bandeaux</p> <p>dues . à un affaissement de la voûte et témoignant de sa décompression par suite du décintrement du pont à sa construction</p> <p>- sans rejet</p> <p>- avec rejet et/ou avec fissure de type II et/ou avec défaut 59.5</p>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2E</p> <p style="text-align: center;">3U</p>	
	<p>98.2 - DE TYPE II SITUEES A LA NAISSANCE DE LA VOUTE OU DANS LA SECTION DE REIN</p> <p>suivant la ligne horizontale du joint à la naissance, visibles en élévation sur les bandeaux</p> <p>dues . à un mouvement de basculement vers l'avant et/ou à un tassement de l'appui sous jacent et/ou . à des conditions de site ou de chargement dissymétrique</p> <p>- unique par voûte ou s'infléchissant pour les multi-arches</p> <p>- symétriques par voûte</p>	<p style="text-align: center;">3U</p> <p style="text-align: center;">2E</p>	

**FISSURES TRANSVERSALES**

<b>100 - POUR UNE VOUTE EN OGIVE</b>		
<b>100.1 - DE TYPE I</b>	<b>100.2 - DE TYPE II</b>	<b>100.3 - DE TYPE III</b>
		

**VOUTES ET PIEDROITS DES CULEES  
OU PILES (Suite)**

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
100	FISSURES TRANSVERSALES POUR UNE VOUTE EN OGIVE		
	<p>100.1 - DE TYPE I SITUEES EN CLE DE VOUTE</p> <p>au nombre de 1 à 3, suivant les lignes des joints des voussoirs de clé ou des voussoirs voisins, remontant en élévation dans les bandeaux</p> <p>dues . à un affaissement de la voûte et témoignant de sa décompression par suite de l'appauvrissement de la maçonnerie de la voûte et/ou . à un mouvement d'écartement des culées</p>	3	
	<p>100.2 - DE TYPE II SITUEES A LA NAISSANCE DE LA VOUTE</p> <p>suivant la ligne horizontale du joint à la naissance, visibles en élévation sur les bandeaux</p> <p>dues . à un mouvement de basculement vers l'avant et/ou à un tassement de la culée sous-jacente et/ou . à un chargement dissymétrique</p>	3U	
	<p>100.3 - DE TYPE III SITUEES ENTRE LA NAISSANCE ET LA CLE DE LA VOUTE</p> <p>suivant les lignes horizontales de joints visibles en élévation sur les bandeaux</p> <p>dues . à un mouvement de basculement vers l'avant et/ou à un tassement de la culée sous-jacente et/ou . à un chargement dissymétrique</p> <p>- sans descente de pierre, ni lacune</p> <p>- avec descente de pierres et/ou lacunes</p>	3  3U	

**VOUTES ET PIEDROITS DES CULEES  
OU PILES (Suite)**

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
101	<p>DEFORMATION DANS LA GEOMETRIE DES BANDEAUX se traduisant par un abaissement du profil géométrique de la structure à la clé (voûte, mur de tête)</p> <p>due . à l'opération de décintrement de l'ouvrage lors de la construction et/ou . à un appauvrissement de la maçonnerie et/ou . à une sollicitation excessive de la voûte en clé ou aux reins</p> <p><u>NB</u> : Ce défaut est à rapprocher des fissures ou fractures ou déformations constatées sur les tympans et la voûte.</p>	<p style="text-align: center;">I  3U</p>	
102	<p>BOMBEMENT DE LA VOUTE OU D'UN PIEDROIT DE CULEE OU DE PILE</p> <p>dû à un mouvement des éléments de la structure</p> <p>102.1 avec disjointoiement ou désorganisation de la maçonnerie de faible ampleur</p> <p>102.1 avec disjointoiement et/ou désorganisations importantes de la maçonnerie</p>	<p style="text-align: center;">2E  3 ou 3U</p>	



**VOUTES ET PIEDROITS DES CULEES  
OU PILES (Suite)**

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
108	<p><b>DISJOINTOIEMENT</b></p> <p>lié à un défaut d'étanchéité ou de drainage, aux attaques physico-chimiques sur du milieu environnant sur le mortier,</p> <p>et/ou à la poussée de végétation</p> <p>108.1 sur une surface de faible ampleur</p> <p>108.2 - généralisé</p> <p>- généralisé avec défaut 109</p>	<p></p> <p>2</p> <p>3</p> <p>3U</p>	
109	<p><b>DESCELLEMENTS DE MOELLONS OU LACUNES EN VOUTE OU PIEDROIT DE PILE OU CULEE</b></p> <p>dus à un appauvrissement des joints de la maçonnerie ou à la décompression de la voûte</p> <p>- localisé</p> <p>- étendu</p> <p>- généralisé</p>	<p></p> <p>2</p> <p>2E</p> <p>3</p>	<p></p> <p>Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.</p>

**VOUTES ET PIEDROITS DES CULEES  
OU PILES (Suite)**

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
110	<p>DECHAUSSEMENT DE MOELLONS OU LACUNES DANS UN PIEDROIT OU UNE PILE</p> <p>due à un appauvrissement des joints de la maçonnerie, aux circulations d'eaux, à la végétation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- en site terrestre               <ul style="list-style-type: none"> <li>- localisé</li> <li>- étendu</li> <li>- généralisé</li> </ul> </li> <li>- en site aquatique               <ul style="list-style-type: none"> <li>- localisé</li> <li>- étendu</li> </ul> </li> </ul>	<p>2 2E 3</p> <p>2 3 ou 3U</p>	
111	<p>PERCOLATIONS, EFFLORESCENCES, CONCRETIONS, RUISSELLEMENTS</p> <p>due aux infiltrations des eaux de ruissellement à travers la chaussée, les trottoirs et le matériau de remplissage</p>	2E	
112	<p>ALTERATION DES PIERRES OU DES BRIQUES</p> <p>due à l'action du gel et aux autres attaques physico-chimiques</p> <p>112.1 - sur bandeau ou une chaîne d'angle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- localisé</li> <li>- généralisé</li> </ul> <p>112.2 - en partie courante de voûte ou piedroit ou pile</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- localisé</li> <li>- généralisé</li> </ul> <p>112.3 - lié à un excès de compression</p>	<p>2E</p> <p>3U</p> <p>2E</p> <p>3U</p> <p>3 ou 3U</p>	

**VOUTES ET PIEDROITS DES CULEES  
OU PILES (Suite)**

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
113	<p>PRESENCE DE VEGETATION</p> <p>naissant dans les joints dégradés ou les lacunes ou les cavités, ou bien rampant à partir des abords de l'ouvrage (lierre notamment)</p> <p>due à un défaut d'entretien</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pouvant être éliminée sans moyens particuliers d'accès ou de coupe</li> <li>- nécessitant pour son enlèvement des moyens particuliers d'accès ou de coupe</li> </ul> <p><u>NB</u> : A rapprocher du défaut n° 108 en cas de disjointoiment.</p>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2</p>	
114	<p>DEFAUT DE VERTICALITE DE LA PILE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'origine ou stabilisé</li> <li>- évolutif</li> </ul>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2E à 3U</p>	
114 bis	<p>DEFAUT D'HORIZONTALITE DES LITS DE PIERRES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'origine</li> <li>- dû à un mouvement de la structure</li> </ul>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2E à 3U</p>	

<b>FONDATEIONS - LIT DU COURS D'EAU</b>
---

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
115	<p><b>AFFOUILLEMENT DU LIT DU COURS D'EAU, DE SES BERGES OU FOSSE D'EROSION</b></p> <p>dû . à la dégradation des éléments de protection ou à leur absence            et/ou . à l'action du courant, notamment lors d'une crue            et/ou . à une modification du régime hydraulique du cours d'eau            et/ou . à une évolution du tracé de son lit de façon naturelle ou par suite de travaux d'entretien ou d'aménagement</p> <p>- dans la zone d'influence de l'ouvrage</p> <p>- sous les semelles de fondation des pénétrants, des murs ou sous les extrémités du radier</p>	<p>2 ou 2E</p> <p>2E à 3U</p>	<p>Selon la géométrie de la cavité et selon les risques d'érosion progressive vers l'ouvrage et ses appuis à brève échéance</p>
117	<p><b>OBSTACLES A L'ECOULEMENT DES EAUX</b></p> <p>c'est-à-dire atterrissements, présence de végétation, amoncellement de corps flottants positionnés sous l'ouvrage ou dans sa zone d'influence</p>	<p>2 ou 2E</p>	

**FONDATEIONS - LIT DU COURS D'EAU (Suite)**

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
120	<p>TETES DE PIEUX EN BOIS DEGARNIS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sans altération apparente des têtes des pieux ni du platelage de couverture des têtes</li> <li>- avec altération des têtes de pieux et/ou du platelage de couverture des têtes</li> </ul>	<p style="text-align: center;">2E</p> <p style="text-align: center;">3U</p>	
121	<p>CHEMINEMENT D'EAU A TRAVERS OU SOUS LE RADIER</p> <p>dû à des affouillements en extrémité amont du radier, ou à des cavités dans le radier en section courante</p> <p><u>NB</u> : voir défaut de structure</p>	<p style="text-align: center;">2E à 3U</p>	





**Page laissée blanche intentionnellement**



Ce document est disponible sous la référence : F 9639 CA au  
Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes  
Bureau de vente  
46, avenue Aristide Briand - BP 100 - 92223 Bagneux Cedex  
Téléphone : (1) 46.11.31.53 - Télécopie : (1) 46.11.33.55