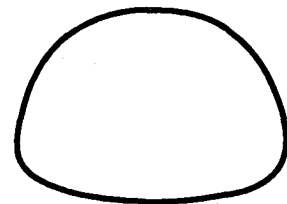




IMAGE
DE LA QUALITÉ
DES OUVRAGES D'ART

**BUSE
MÉTALLIQUE**



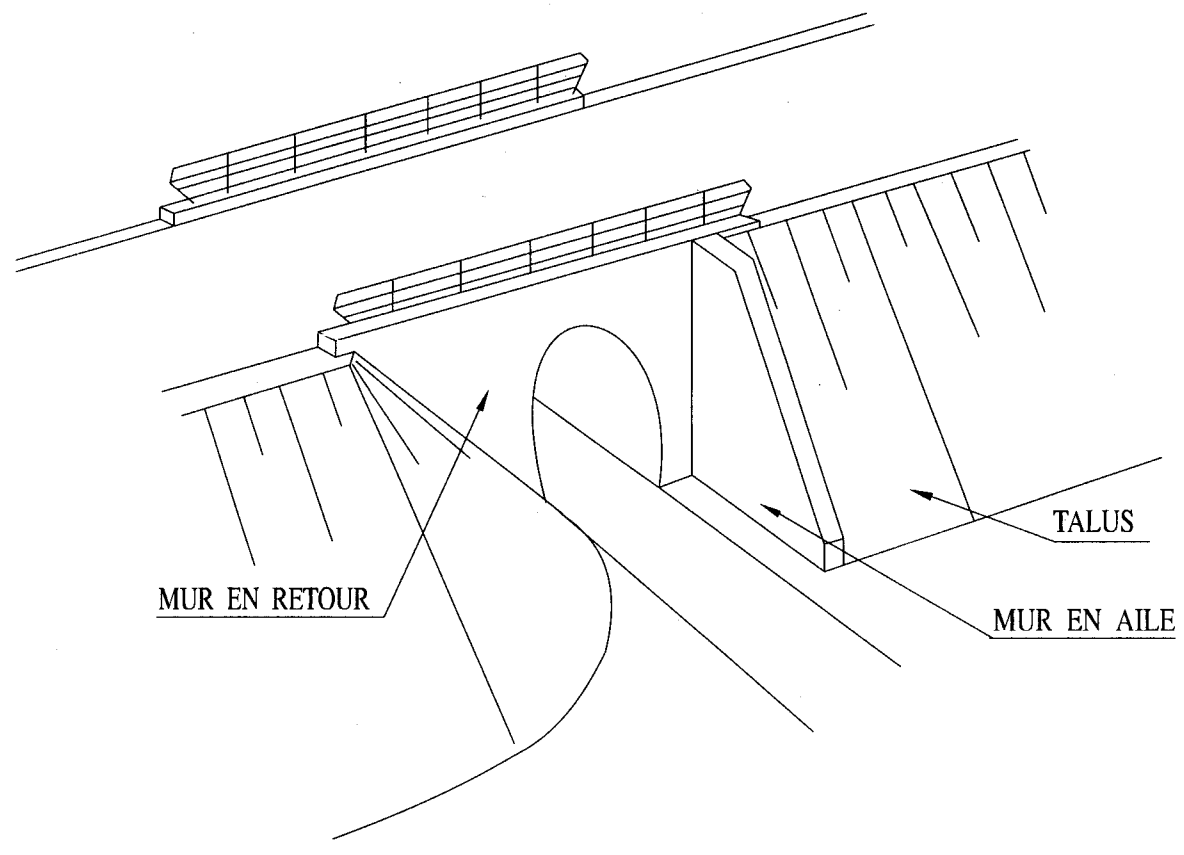
CATALOGUE
DES DÉSORDRES

ANNÉE 1996

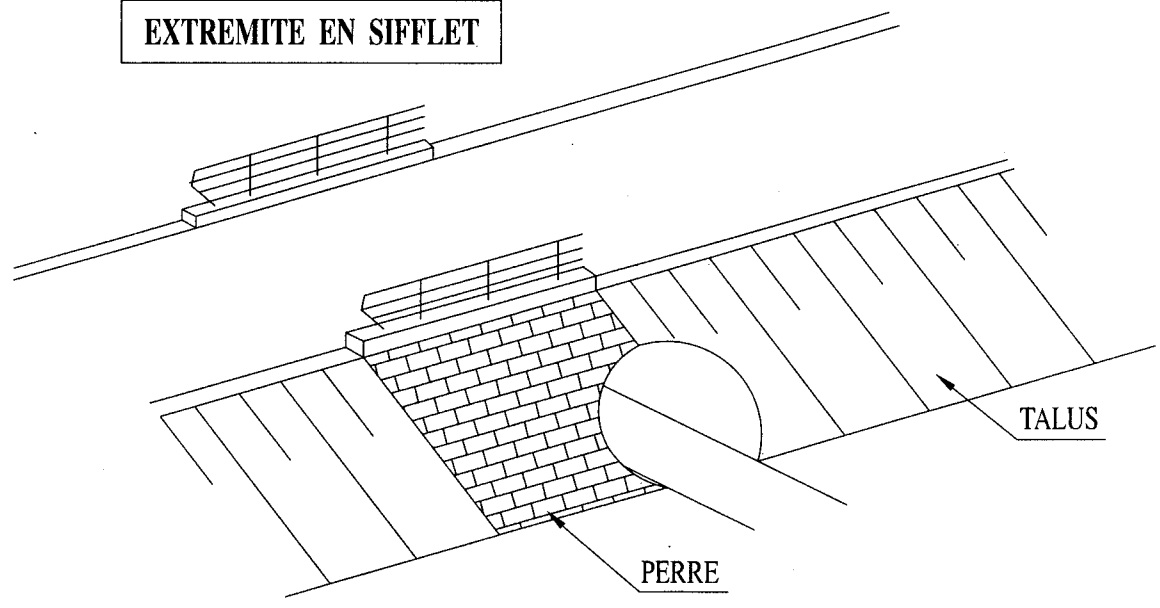
Page laissée blanche intentionnellement

MORPHOLOGIE DES BUSES METALLIQUES

EXTREMITE DROITE



EXTREMITE EN SIFFLET

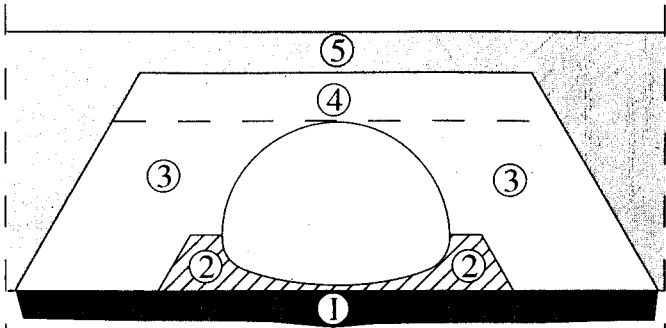


AVEC TALUS PERREYE

AVEC TALUS BRUT

MORPHOLOGIE DES BUSES METALLIQUES

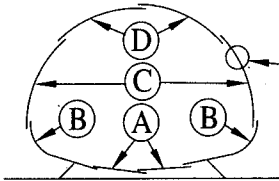
REMBLAIS TECHNIQUES



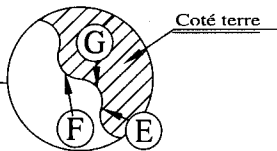
- ① Fondation artificielle (éventuellement)
- ② Banquette latérale éventuelle
- ③ Remblais latéraux de butée
- ④ Dôme (ou matelas) de couverture
- ⑤ Terrassements généraux

CONSTITUTION

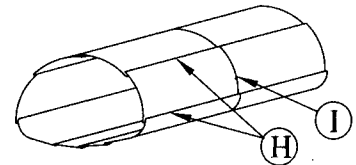
PLAQUES



ONDES



JOINTS



- ⑤ Flanc
- ⑥ Creux
- ⑦ Sommet
- ⑧ Longitudinaux
- ⑨ Circumférentiels

- ① Plaques de radier
- ② Plaques latérales

- ③ Plaques de coin
- ④ Plaques de sommet

- ⑤ Flanc
- ⑥ Creux
- ⑦ Sommet

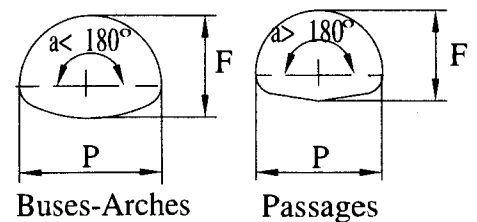
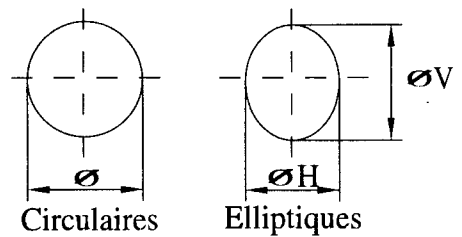
- ⑧ Longitudinaux
- ⑨ Circumférentiels

DIFFERENTES FORMES DE BUSES

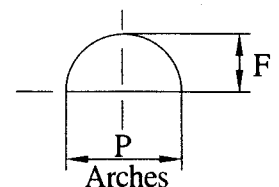
COUPE DES EXTREMITES

	Vue de dessus	Vue de côté
Droites		
En sifflet		
En biseau		
En biseau sifflet		
En sifflet tronqué		
En biseau sifflet tronqué		

SECTIONS



- P : Portée
- F : Flèche
- ø H : Diamètre horizontal
- ø V : Diamètre vertical



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>BUSE METALLIQUE</p> <p>CATALOGUE DES DESORDRES</p>

SOMMAIRE

	Pages
<u>I - EQUIPEMENTS</u>	
1.1. Equipements sur ouvrage	
- Chaussée de la voie portée	10 - 15
- Trottoirs, bordures et accotements	16 - 17
- Dispositifs de retenue.....	18 - 19
- Corniches	20
- Dispositifs d'évacuation des eaux sur ouvrage.....	21
1.2. Equipements sous ouvrage	
- Chaussée de la voie franchie.....	25
- Trottoirs et bordures sous ouvrage	26
- Dispositifs de retenue sous ouvrage	27
- Dispositifs d'évacuation des eaux sous ouvrage	28
<u>II - ELEMENTS DE PROTECTION</u>	
- Etanchéité	31
- Eléments de protection en site aquatique.....	32
<u>III - STRUCTURE</u>	
- Buse métallique.....	34 à 42
- Talus de tête non perreyés	43
- Perrés de tête.....	44-45
- Murs de tête en béton armé.....	47
- Défauts du matériau béton armé.....	48-53
- Lit du cours d'eau des buses hydrauliques	54-55

Page laissée blanche intentionnellement

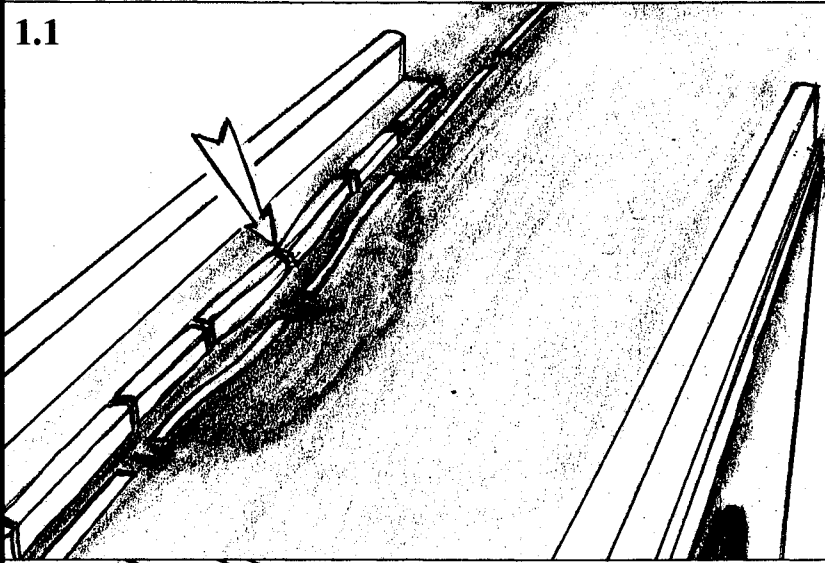
I - EQUIPEMENTS

1.1. EQUIPEMENTS SUR OUVRAGE

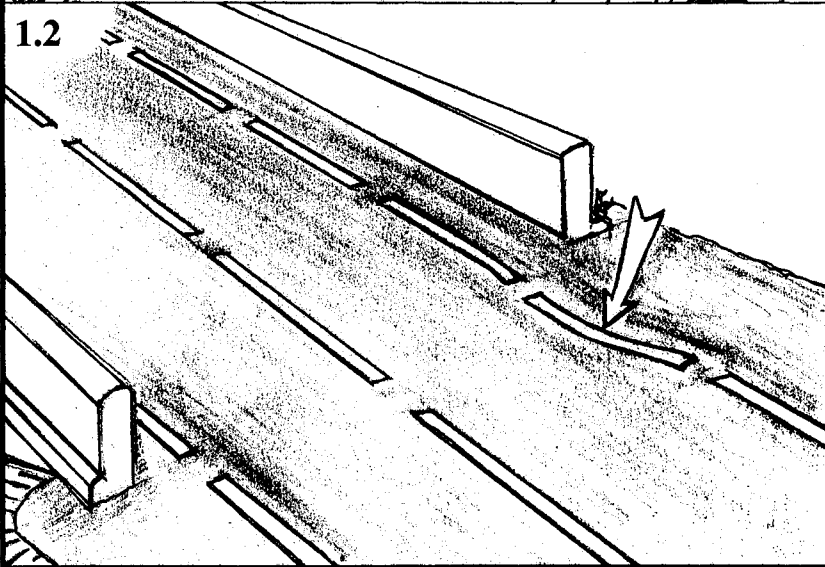
- **Chaussée de la voie portée**
- **Trottoirs, bordures et accotements**
- **Dispositifs de retenue**
- **Corniches**
- **Dispositifs d'évacuation des eaux**

1 - DEFORMATION VERS LE BAS

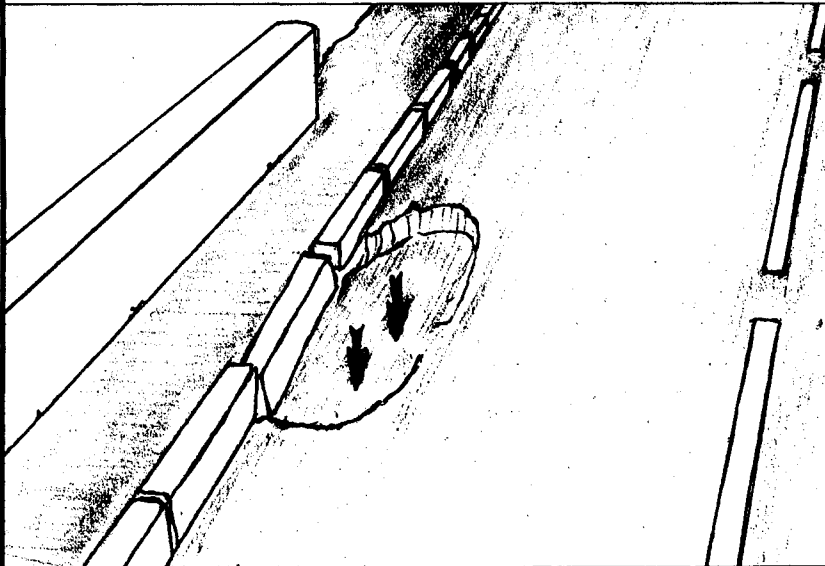
1.1



1.2



2 EFFONDREMENT LOCAL

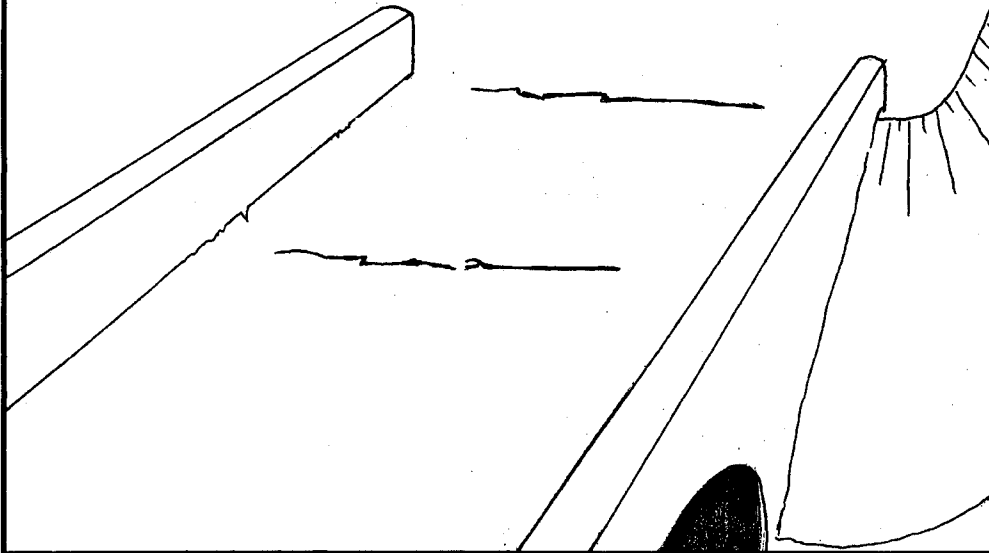


NB
à ne pas
confondre
avec le nid
de poule
(défaut 5)

CHAUSSEE DE LA VOIE PORTEE

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
1	<p>DEFORMATION VERS LE BAS</p> <p>due . à un tassement du matériau de remblai (matériau compressible ou entrainement des fines) et/ou . à un affaissement local de la buse</p> <p>1.1 - sur ouvrage</p> <p>1.2 - hors ouvrage</p> <p>NB : A rapprocher des défauts n° 17, 19, 38, 39, 59, 84, 86.</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>⚠ Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.</p>
2	<p>EFFONDREMENT LOCAL (à ne pas confondre avec le défaut n° 5 "nid(s) de poule")</p> <p>dû . à un tassement du matériau de remblai (matériau compressible ou entrainement des fines) et/ou . à un affaissement local de la buse</p> <p>NB : A rapprocher des défauts n° 17, 19, 39, 59, 84, 86.</p>	<p>2E</p>	<p>⚠ Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.</p>

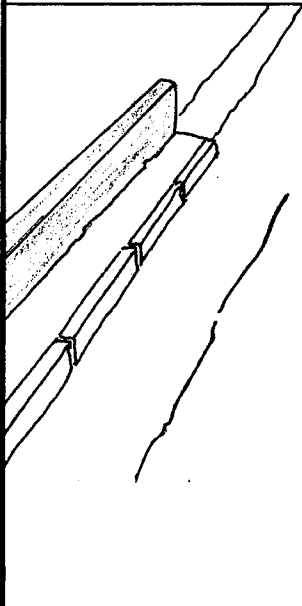
3.1 - FISSURES TRANSVERSALES DE TYPE I



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

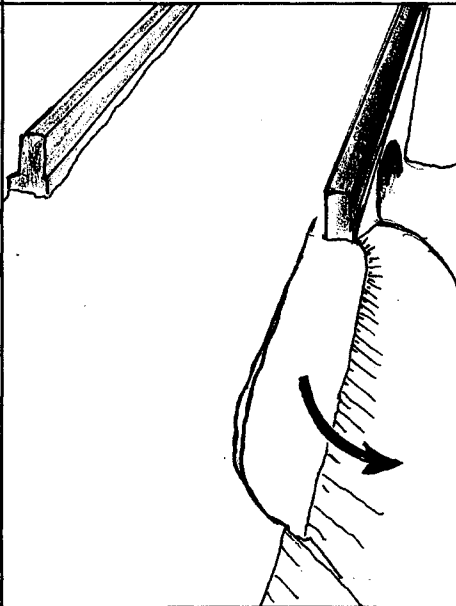
FISSURES LONGITUDINALES

3.2 DE TYPE II



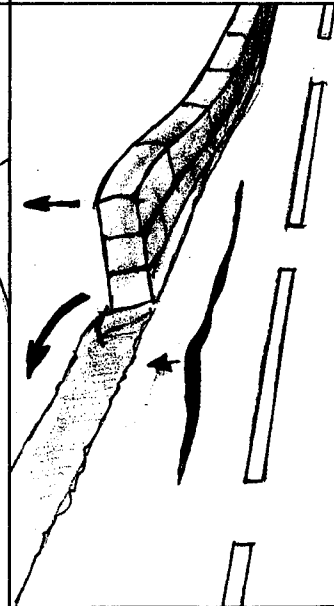
située hors des zones de rive de la chaussée à l'aplomb ou hors de l'ouvrage

3.3 DE TYPE III



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

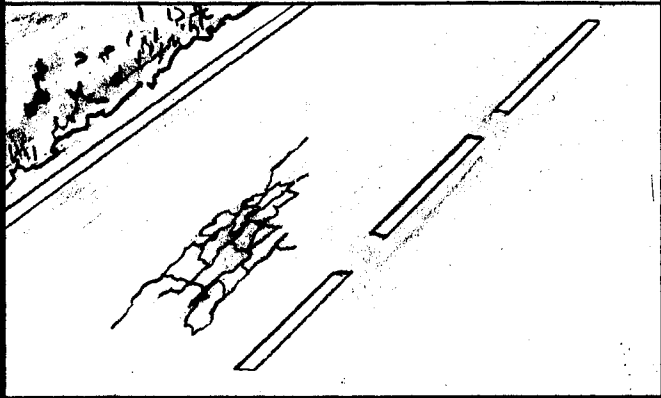
3.4 DE TYPE IV



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	<p>FISSURE(S), A L'APLOMB ET HORS OUVRAGE</p>		
	<p>3.1 - TRANSVERSALE DE TYPE I due . à un mauvais comportement des matériaux de chaussée et/ou . à un défaut de mise en oeuvre - d'ouverture inférieure ou égale à 1 cm - d'ouverture supérieure à 1 cm</p>	<p style="text-align: center;">1 2</p>	
	<p>3.2 - LONGITUDINALE DE TYPE II située hors des zones de rive de la chaussée, à l'aplomb ou hors de l'ouvrage, due . à un mauvais comportement des matériaux de chaussée et/ou . à un défaut de mise en oeuvre - d'ouverture inférieure ou égale à 1 cm - d'ouverture supérieure ou égale à 1 cm N.B. : à rapprocher des défauts 38, 39 et 84</p>	<p style="text-align: center;">1 2</p>	<p>⚠ Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.</p>
	<p>3.3 - LONGITUDINALE DE TYPE III située en rive de la chaussée, sur le remblai à l'abord de l'ouvrage, rectiligne, et incurvée à ses extrémités vers le talus due à une amorce de glissement général du talus de remblai, - sans rejet - avec rejet : - stabilisé - évolutif NB : A rapprocher des défauts n° 39, 46, 59, 62, 63, 68, 84, 86.</p>	<p style="text-align: center;">1 2 2E</p>	<p>⚠ Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.</p>
	<p>3.4 - LONGITUDINALE DE TYPE IV située en rive de la chaussée, à l'aplomb de l'ouvrage, due à un déplacement latéral ou à un déversement du mur de tête NB : A rapprocher des défauts n° 39, 46, 59, 62, 63, 68, 84, 86.</p>	<p style="text-align: center;">2E</p>	<p>⚠ Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.</p>

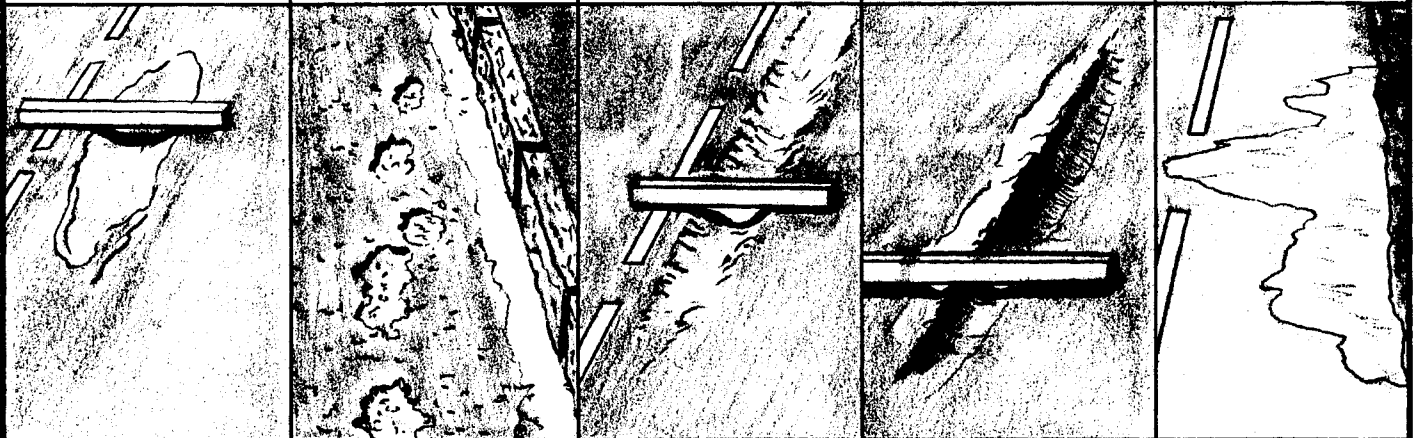
4 - FAIENÇAGE**5 - NID(S) DE POULE****6 - DEFAUTS DE SURFACE**

FLACHE

PELADE

ORNIERAGE

BOURRELET

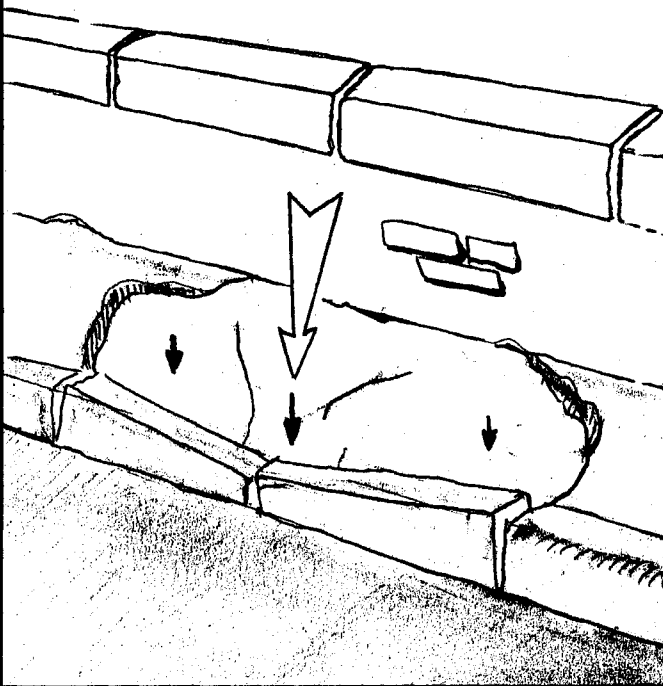
REMONTÉE
D'EAU

CHAUSSEE DE LA VOIE PORTEE (suite)

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
4	FAIENÇAGE à l'aplomb de l'ouvrage ou à ses abords, dû à un mauvais comportement des matériaux de chaussée	1 ou 2	
5	NID(S) DE POULE 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	DEFAUTS DE SURFACE tels que flache, pelade, orniérage, bourrelet, remontée d'eau, à l'aplomb de l'ouvrage ou à ses abords, dûs à un mauvais comportement des matériaux de chaussée	1 ou 2	Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.

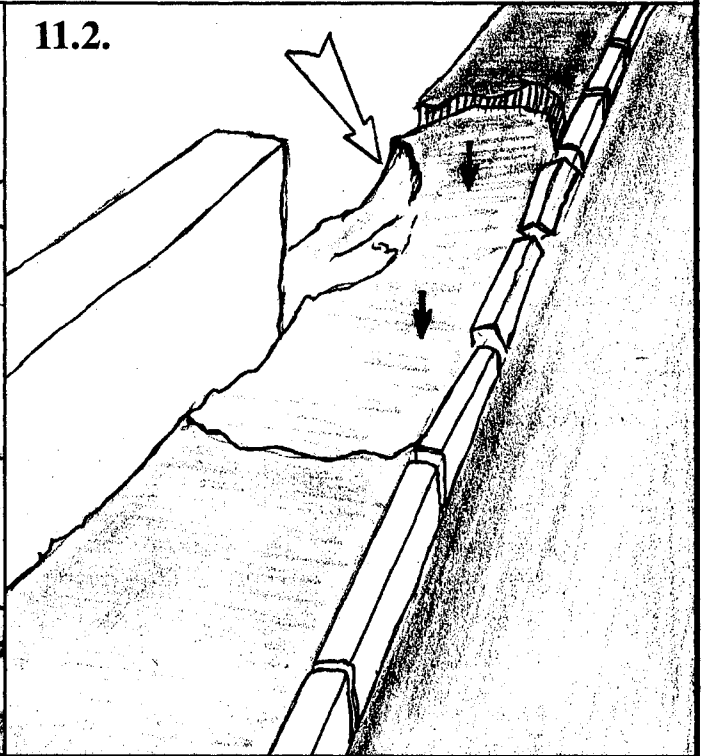
11 - AFFAISSEMENT DU CORPS DU TROTTOIR

11.1.






sans affaissement du matériau de remblai

11.2.



avec affaissement du matériau de remblai

TROTTOIRS, BORDURES ET ACCOTEMENTS

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
9	<p>DEFAUTS DES BORDURES DE TROTTOIRS</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>DEFAUTS SUR TROTTOIRS</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>	2	 Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.
11	<p>AFFAISSEMENT DU CORPS DU TROTTOIR</p> <p>localisé ou étendu, à l'aplomb ou hors de l'ouvrage</p> <p>11.1 dû . à la rupture de dalles, ou à un corps du trottoir mal exécuté, ou . à un tassement du matériau de remblai de la buse (matériau compressible, entrainement de fines) ou . à un affaissement local de la buse</p> <p>11.2 - avec affaissement du matériau de remblai</p> <p>- stabilisé - évolutif</p> <p>NB : A rapprocher des défauts n° 38, 39, 59, 62, 63, 84, 86.</p>	1 ou 2 2 2E	 Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.
12	<p>DEFAUT D'ETANCHEITE DU REVETEMENT DU TROTTOIR</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>	1 ou 2	
13	<p>CONFIGURATION DE L'ENSEMBLE CHAUSSEE-ACCOTEMENT</p> <p>favorisant la stagnation de l'eau ou les ruissellements vers les murs des têtes et/ou favorisant la circulation des véhicules trop près des têtes</p>	1 ou 2	

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

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
15	DEPLACEMENTS, DISLOCATIONS LOCALES DU PARAPET dus à des chocs de véhicules	2	Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.
16	DEFAUTS D'ALIGNEMENT EN PLAN ET/OU DEVERSEMENT DU PARAPET 16.1 - du parapet seul et dus à des poussées horizontales transmises par le matériau de remblai 16.2 - liés à une déformation de la structure <u>NB</u> : A rapprocher des défauts n° 38, 39, 46, 62, 63, 68, 84, 86.	2 2 ou 2E	△ 2E si évolutif
17	DEFAUT D'ALIGNEMENT EN ELEVATION A L'APLOMB DE LA BUSE dû à des mouvements locaux ou généraux de la structure <u>NB</u> : A rapprocher des défauts n° 1, 38, 39, 45, 46, 62, 63, 68, 84, 86.	2 ou 2E	△ 2E si évolutif
18	DEFAUTS DES MATERIAUX CONSTITUTIFS DU PARAPET (disjointoiement, altération des moellons et pierres de taille)	1 ou 2	


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

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

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
19	<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 fixation 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 . une déformation de l'ouvrage</p> <p>NB : A rapprocher des défauts n° 1, 38, 39, 45, 46, 62, 63, 68, 84, 86.</p>	2	<p style="text-align: center;">⚠ Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.</p>

CORNICHES

(A L'EXCLUSION DES CORNICHES-CANIVEAUX)

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
21	<p>DEFAUTS DES CORNICHES</p> <p>c'es-à-dire . défauts 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>dus . 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 . une déformation de l'ouvrage</p> <p>NB : A rapprocher des défauts n° 1, 68, 69, 84, 86.</p>	2	<p> Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.</p>

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

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
22	COLMATAGE des dispositifs d'évacuation des eaux de ruissellement de la voie portée sur l'ouvrage et à ses abords (caniveaux, avaloirs)	1	
22 bis	STAGNATION D'EAU sur la voie portée à l'aplomb de l'ouvrage et à ses abords 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 mais non imputable au seul colmatage des dispositifs	2	Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers
22 ter	DEGRADATION DES DISPOSITIFS d'évacuation des eaux de ruissellement sur l'ouvrage dues à leur usure, ou au vandalisme ou à un accident	2	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

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

TROTTOIRS ET BORDURES SOUS OUVRAGE

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
24	<p>DEFAUTS DES BORDURES DE TROTTOIRS</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	
25	<p>DEFAUTS DE SURFACE DES TROTTOIRS</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	
26	<p>AFFAISSEMENT DU CORPS DU TROTTOIR</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	

DISPOSITIFS DE RETENUE SOUS OUVRAGE

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
28	<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>	1 ou 2	Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers

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

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
30	<p>COLMATAGE</p> <p>des dispositifs d'évacuation des eaux de ruissellement sous l'ouvrage (caniveaux, avaloirs, regards, descentes d'eau sur talus)</p>	1	
31	<p>STAGNATION D'EAU SUR LA VOIE FRANCHIE</p> <p>sous l'ouvrage et 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.
32	<p>CHUTES D'EAU SUR LA VOIE FRANCHIE</p> <p>dues . à un dysfonctionnement des dispositifs d'évacuation des eaux de ruissellement sur l'ouvrage et/ou . des percolations d'eau importantes à travers la buse par les joints entre les plaques ou aux emplacements des boulons</p>	1 ou 2	Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.
33	<p>DEGRADATION DES DISPOSITIFS</p> <p>d'évacuation des eaux de ruissellement sous l'ouvrage, due à leur usure, ou au vandalisme ou à un accident</p>	1 ou 2	

II - ELEMENTS DE PROTECTION

- **Etanchéité de l'extrados**
- **Eléments de protection en site aquatique**

Page laissée blanche intentionnellement

ETANCHEITE DE L'EXTRADOS

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
35	<p>DEFAUT D'ETANCHEITE DE L'EXTRADOS</p> <p>diagnostiqué à partir de la constatation de désordres qui en sont la conséquence en intrados, tels que</p> <ul style="list-style-type: none"> - des coulures au niveau des joints des plaques, - des percolations, ruissellements à travers les joints ou aux emplacements des boulons - des traces de corrosion des plaques et/ou des boulons <p>sur les zones de sommet et latérales de la buse</p>	2 ou 2E	

**ELEMENTS DE PROTECTION
EN SITE AQUATIQUE**

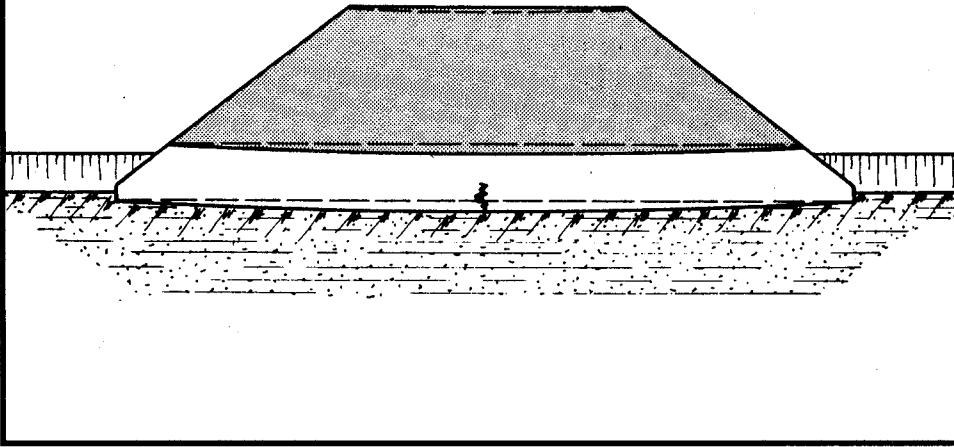
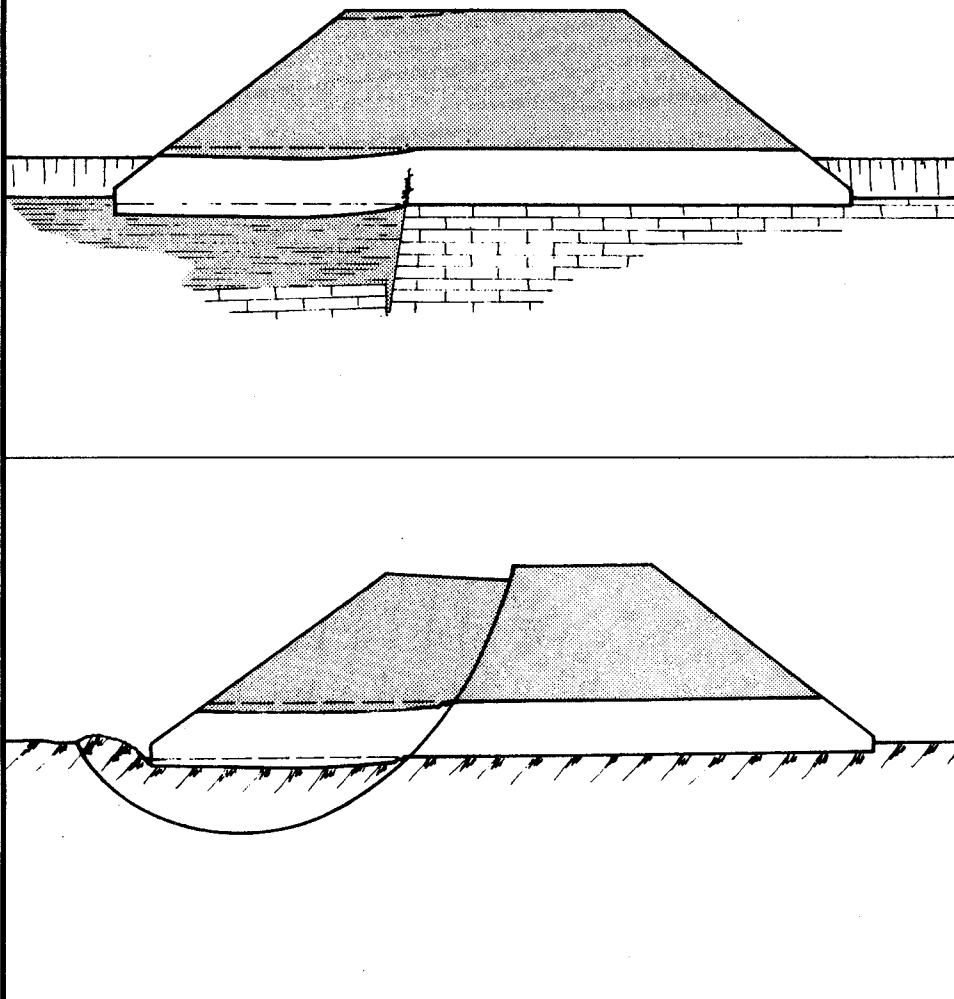
(ENROCHEMENTS, OUVRAGES DE STABILISATION DES BERGES, OUVRAGES PARAFUILLES
EN BETON OU EN PALPLANCHES METALLIQUES)

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
36	DEGRADATION DES ELEMENTS DE PROTECTION 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	2 ou 2E	

III - STRUCTURE

- Buse métallique
 - . Déformations du profil en long de la buse
 - . Déformations d'ensemble de la section transversale de la buse (hors extrémités)
 - . Déformations des extrémités de la buse
 - . Déformations localisées des plaques
 - . Altération des plaques
 - . Joints et organes d'assemblage

- Talus de tête non perreyés
- Perrés de tête
- Murs de tête en béton armé
- Défauts du matériau béton armé
- Lit du cours d'eau des buses hydrauliques

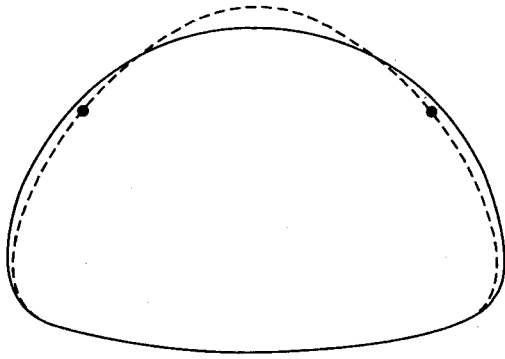
38 - AFFAISSEMENT GENERAL DU PROFIL EN LONG**39 - AFFAISSEMENT LOCALISE DU PROFIL EN LONG**

DEFORMATION DU PROFIL EN LONG DE LA BUSE

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
38	<p>AFFAISSEMENT GENERAL DU PROFIL EN LONG</p> <p>dû à des mouvements du sol de fondation sans désordres sur les plaques ou leurs éléments d'assemblage</p> <ul style="list-style-type: none"> . sans risque de stagnation des eaux de ruissellement (en site terrestre) . avec risque de stagnation des eaux de ruissellement (en site terrestre) . en site aquatique <p>NB : A rapprocher des défauts n° 1, 11 et 17.</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>	<p>en cas de défauts sur les plaques ou leurs éléments d'assemblage, se reporter aux désordres n° 48 et 57 qui contribueront au classement définitif.</p>
39	<p>AFFAISSEMENT LOCALISE DU PROFIL EN LONG, PRES DES TETES OU EN PARTIE COURANTE</p> <p>dû . à l'hétérogénéité du sol de fondation et/ou . à l'instabilité du remblai</p> <ul style="list-style-type: none"> - tassement de faible amplitude, sans désordre visible sur les plaques ou leurs éléments d'assemblage - tassement important, accompagné de déformations importantes des plaques, et de cisaillement des tôles au droit de joints circonférentiels <p>NB : A rapprocher des défauts n° 1, 3, 11, 48, 59, 62, 63, 84, 85.</p>	<p>1</p> <p>2E à 3U</p>	<p>Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.</p> <p>Selon importance et/ou évolution probable.</p>

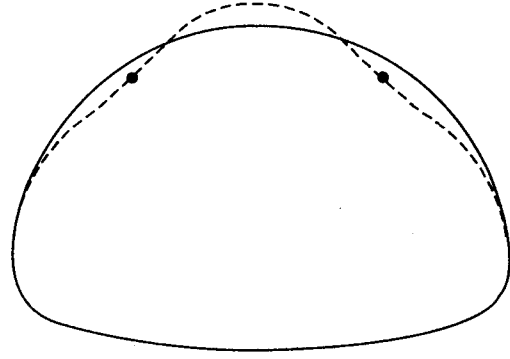
41 - DEFORMATIONS

EN FORME D'OGIVE



se caractérisant par une diminution du rayon de courbure des plaques de sommet

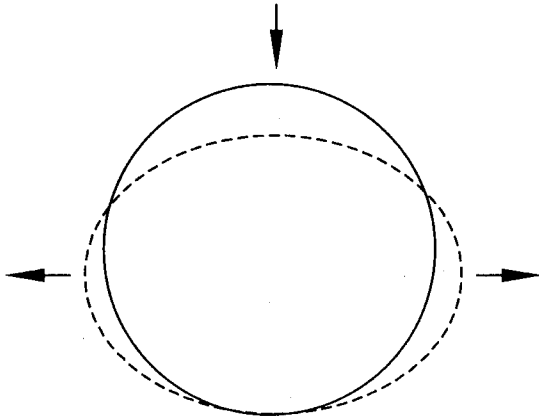
EN FORME DE POIRE



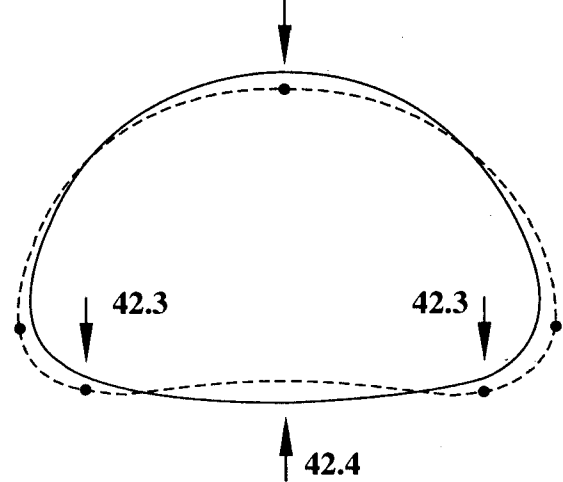
avec inversion des rayons de courbure de part et d'autre des plaques de sommet

42 - APLATISSEMENTS

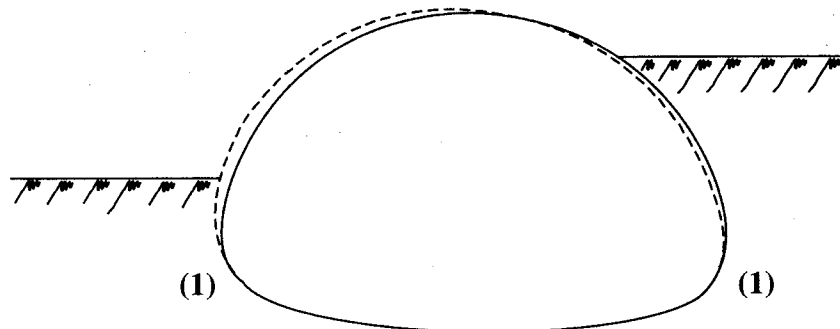
BUSE CIRCULAIRE



BUSES DE TYPE "PASSAGE" et DE TYPE "ARCHE"



43 - DEVERSEMENT



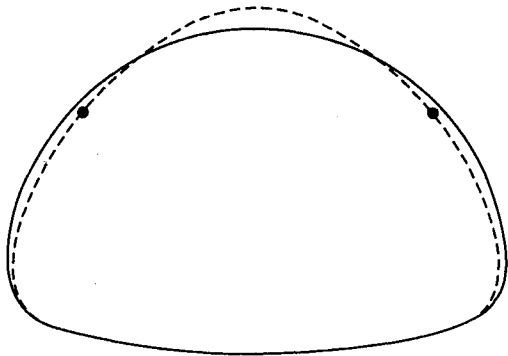
(1) Points de pivotement

**DEFORMATION D'ENSEMBLE DE LA SECTION
TRANSVERSALE DE LA BUSE (HORS EXTREMITES)**

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
41	<p>DEFORMATIONS</p> <p>dûes . à une insuffisance de rigidité des plaques et/ou . à un sous-dimensionnement de celles-ci vis-à-vis des efforts de poussée lors de la mise en oeuvre des remblais ou en service</p> <p>- EN FORME D'OGIVE avec légère rotation visible de certaines plaques par rapport aux autres, autour de leur joint longitudinal commun</p> <p>- EN FORME DE POIRE sans glissement, fissuration au niveau des trous de passage des boulons, amorce de rupture des joints ou de pliage des plaques à leur proximité immédiate,...</p> <p>- EN FORME DE POIRE avec glissements, fissurations au niveau des trous de passage des boulons, amorce de rupture des joints ou de pliage des plaques à leur proximité immédiate,...</p>	<p>1</p> <p>2 à 2E</p> <p>3 à 3U</p>	<p>Selon évolution probable.</p> <p>Selon importance et/ou évolution probable.</p>
42	<p>APLATISSEMENT VERTICAL DE LA BUSE</p> <p>dû . à une insuffisance de raideur des remblais latéraux de butée et/ou . à une portance insuffisante du sol de fondation</p> <p>42.1 - sans désordre apparent sur les plaques et les joints</p> <p>42.2 - avec glissement des joints longitudinaux et/ou début de déformation des éléments d'assemblage</p> <p>42.3 - pour les buses de type "passage" et de type "arche" avec enfoncement des plaques de coin caractérisé par des déformations de la tôle et une diminution de la courbure du radier</p> <p>42.4 - pour les buses de type "passage" et de type "arche" avec inversion de la courbure du radier</p>	<p>1</p> <p>2 à 2E</p> <p>3</p> <p>3U</p>	
43	<p>DEVERSEMENT</p> <p>dû à un déséquilibre entre les efforts de poussée exercée par les remblais latéraux de part et d'autre de la buse, par suite d'une mise en oeuvre dissymétrique, d'un profil en travers en forte pente, de l'ouverture d'une fouille latérale proche de la buse, etc...</p> <p>- sans défaut apparent sur les plaques</p> <p>- avec glissements d'un ou plusieurs joints longitudinaux</p> <p>- avec apparition de plis ou fissures aux points de pivotement</p>	<p>1</p> <p>2 ou 2E</p> <p>3 ou 3U</p>	

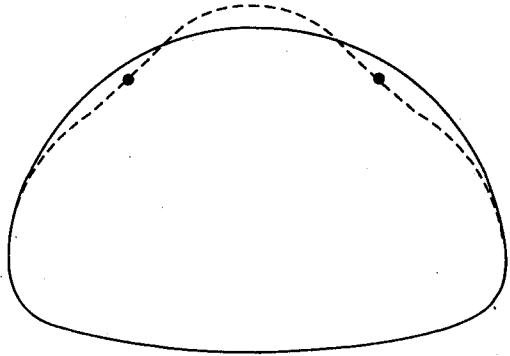
45 - DEFORMATIONS DES EXTREMITES

EN FORME D'OGIVE



se caractérisant par une diminution du rayon de courbure des plaques de sommet

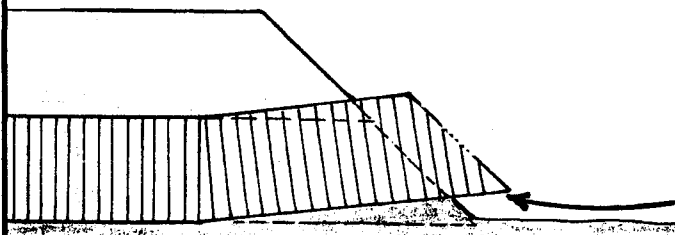
EN FORME DE POIRE



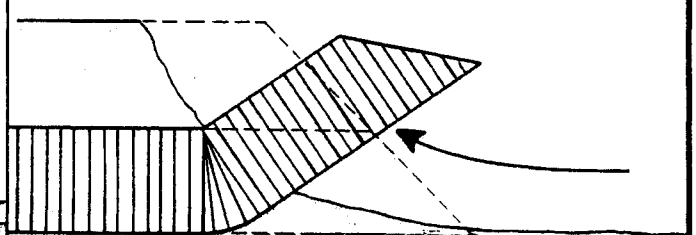
avec inversion des rayons de courbure de part et d'autre des plaques de sommet

46 - SOULEMENT D'EXTREMITÉ AMONT

46.1



46.2



DEFORMATIONS DES EXTREMITES DE LA BUSE

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
45	<p>DEFORMATIONS DES EXTREMITES EN OGIVE OU EN POIRE</p> <p>dues . à une insuffisance de rigidité des extrémités et/ou . à l'absence de dispositifs de raidissement ou à leur insuffisance</p> <p>se rencontrant sur les ouvrages biseautés biais</p> <p>45.1 - EN FORME D'OGIVE</p> <p>45.2 - EN FORME DE POIRE sans désordre des joints longitudinaux</p> <p>45.3 - EN FORME DE POIRE avec désordres des joints longitudinaux (fissurations, déchirures des tôles)</p> <p><u>NB</u> : A rapprocher des défauts n° 3, 16, 17, 19.</p>	<p>1</p> <p>2 ou 2E</p> <p>3</p>	
46	<p>SOULEVEMENT D'EXTREMITE AMONT</p> <p>dû à une insuffisance de rigidité de la buse vis-à-vis des sous-pressions en milieu aquatique,</p> <p>se produisant lorsque la buse est en saillie par rapport au talus</p> <p>46.1 - léger soulèvement sans aucune modification de la géométrie des talus</p> <p>46.2 - soulèvement important avec affouillement des talus (la buse formant barrage)</p> <p><u>NB</u> : A rapprocher des défauts n° 3, 16, 17, 19.</p>	<p>2E</p> <p>3U</p>	<p>Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.</p>

DEFORMATIONS LOCALISEES DES PLAQUES

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
48	<p>ENFONCEMENTS, POINÇONNEMENTS LOCALISES DES PLAQUES AVEC OU SANS DECHIRURES</p> <p>dus . à la circulation d'engins lourds de chantier au-dessus de la buse sans que celle-ci soit recouverte d'une hauteur de remblai suffisante, et/ou . à un apport massif de matériaux contre la paroi de la buse durant la construction des remblais latéraux, et/ou . à des chocs d'engins de chantier sur la face externe de la buse et/ou . à la présence de corps durs naturels ou rapportés dans le remblai en contact avec la buse et/ou . à des chocs sur la face intérieure de la buse par des engins de chantier ou des véhicules en service ou des corps flottants en site aquatique</p> <p>- sans déchirure des tôles ni sectionnement des boulons</p> <p>- avec deux (2) ou trois (3) déchirures, et/ou deux (2) ou trois (3) boulons sectionnés</p> <p>- avec plus de trois (3) déchirures, et/ou plus de trois (3) boulons sectionnés</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3 à 3U</p>	<p>Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.</p>

ALTERATION DES PLAQUES

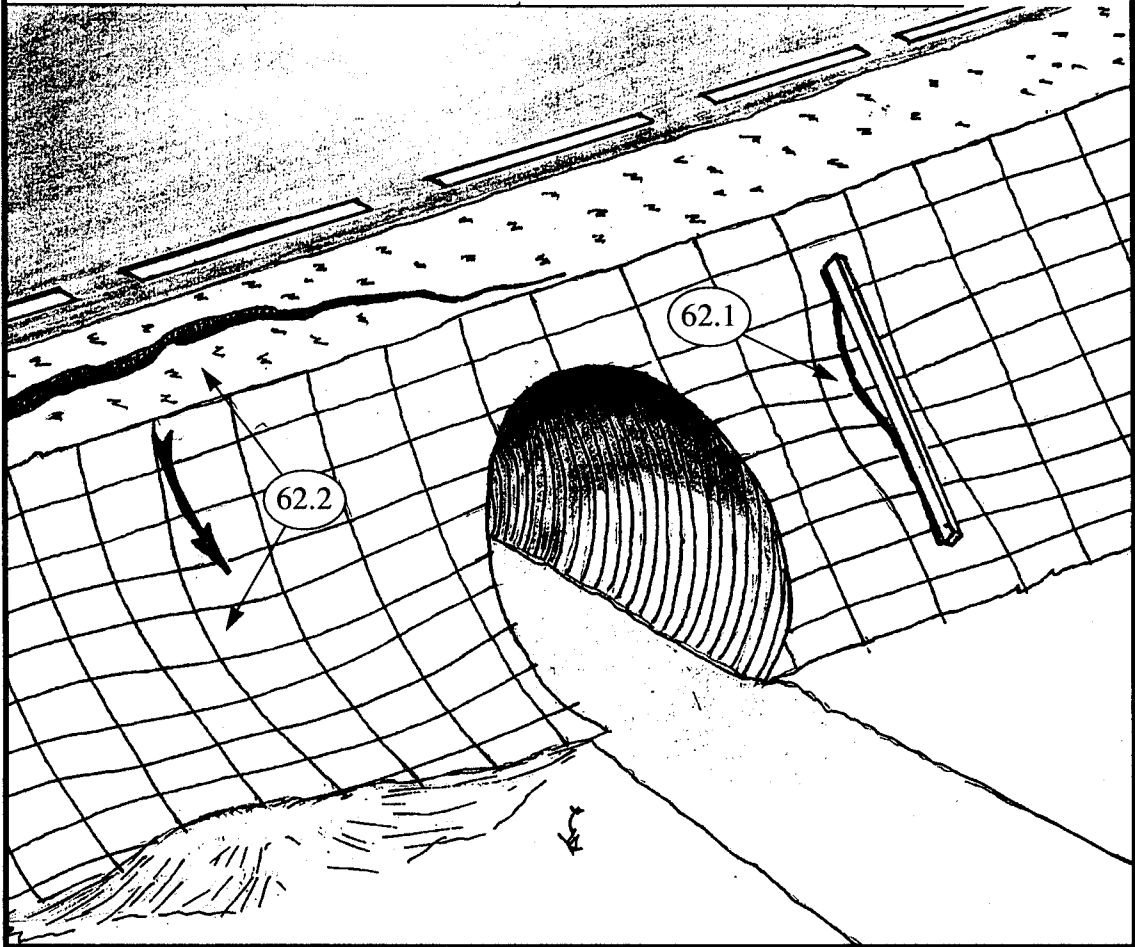
N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
50 51 52	<p>CORROSION DES PLAQUES DE RADIER / DE COINS / LATERALES ET DE SOMMET</p> <p>due . à une épaisseur de la galvanisation de protection de l'acier insuffisante ou . à son altération, localement ou dans son ensemble</p> <ul style="list-style-type: none"> - corrosion sous forme de quelques piqûres espacées - enrouillement par zones (sans réduction d'épaisseur du métal) - corrosion avec feuilletage du métal - corrosion avec perforation des plaques 	<p>1</p> <p>2</p> <p>2E à 3</p> <p>3 à 3U</p>	<p>Selon l'étendue, la localisation, la position par rapport au niveau d'eau en site aquatique, la présence d'eau.</p>
53	<p>ABRASION</p> <p>due au frottements des matières solides transportées par les courants d'eau en site aquatique</p> <ul style="list-style-type: none"> - disparition du revêtement de protection (peinture, galvanisation,...) - perforation, arrachement du métal 	<p>2 à 2E</p> <p>2E à 3U</p>	<p>Selon l'étendue et la localisation.</p>

JOINTS ET ORGANES D'ASSEMBLAGE

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
55	<p>COULURES AU NIVEAU DES JOINTS</p> <p>dues à l'entraînement des fines du remblai à travers les joints ou les trous de passage des boulons, par les eaux d'infiltrations</p> <ul style="list-style-type: none"> - non chargées de rouille et sans corrosion des plaques en bordure des joints - chargées de rouille, mais sans corrosion des plaques en bordure des joints (provenant d'une oxydation des parties non visibles de la buse) - avec corrosion des plaques en bordure des joints 	<p>1</p> <p>2 à 2E</p> <p>2E à 3</p>	<p>Selon importance.</p> <p>Selon importance</p>
56	<p>ALTERATION DES BOULONS</p> <p>due à un défaut de la protection contre la corrosion de ces pièces, ou à leur altération notamment lors des opérations de serrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - corrosion naissante sous forme de quelques piqûres - corrosion avec réduction de leurs sections limitée à deux (2) ou trois (3) boulons par joint - corrosion avec réduction de leurs sections supérieure à trois (3) boulons par joint 	<p>1</p> <p>2 à 2E</p> <p>2E à 3</p>	<p>Selon importance</p>
57	<p>ABSENCE OU DESSERAGE DE BOULONS</p> <p>due . à des oublis au montage de la buse . au vandalisme . à la rupture des boulons d'origine, à la suite de leur corrosion ou sous l'action d'efforts excessifs exercés sur eux par les plaques</p> <ul style="list-style-type: none"> - quelques boulons et/ou écrous sur l'ensemble de la buse - quelques boulons et/ou écrous situés sur un même joint - un grand nombre de boulons et/ou écrous situés sur un même joint 	<p>2</p> <p>2E à 3</p> <p>3 à 3U</p>	<p>Selon importance</p>

TALUS DE TETE NON PERREYES

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
59	<p>RAVINEMENT OU TASSEMENT DES TALUS</p> <p>dû . à des circulations d'eau de ruissellement et/ou . à un compactage insuffisant du matériau de remblai et/ou . à l'absence de perré</p> <ul style="list-style-type: none"> - sans affaissements locaux de la plate-forme en crête de talus - avec affaissements locaux de la plate-forme en crête de talus - avec risque de chute d'éléments sur la voie franchie <p><u>NB</u> : A rapprocher des défauts n° 84 et 86.</p>	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2 à 2E</p> <p style="text-align: center;">2</p>	<p>Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.</p>
60	<p>VEGETATION</p> <p>poussant de façon anarchique mais sans désorganisation des talus de tête due à un défaut d'entretien</p> <ul style="list-style-type: none"> - pouvant être éliminée manuellement sans moyens particuliers d'accès ou de coupe - nécessitant pour son enlèvement des moyens particuliers d'accès ou de coupe 	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2</p>	

62 - DEFORMATION(S) LOCALES(S) OU D'ENSEMBLE**63 - EFFONDREMENTS LOCAUX ET/OU CAVITES DANS LE PERRE**

PERRES DE TETE

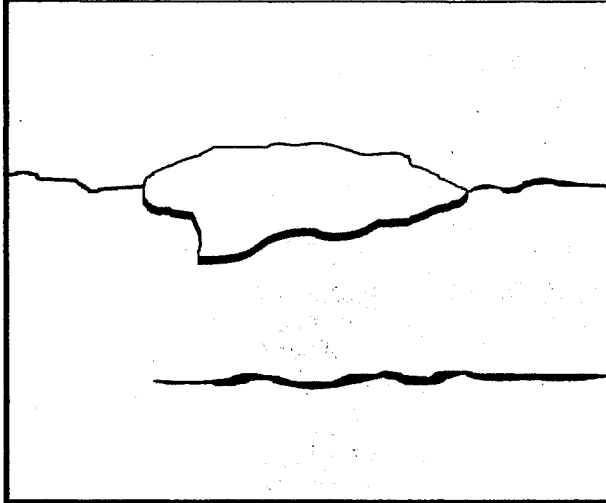
N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
62	<p>DEFORMATION(S) LOCALE(S) OU D'ENSEMBLE D'UN PERRE</p> <p>due(s) . aux tassements du remblai et/ou . aux infiltrations des eaux de ruissellement non canalisées et/ou . à la présence de végétation</p> <p>62.1 - sans affaissements locaux de la plate-forme en crête du perré</p> <p>62.2 - avec affaissements locaux de la plate-forme en crête du perré sans engagement de la chaussée</p> <ul style="list-style-type: none"> - stabilisé - évolutif <p>62.3 - avec engagement de la chaussée</p> <p>NB : A rapprocher des défauts n° 3, 11, 16, 17, 84 et 86.</p>	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2E</p> <p style="text-align: center;">3 à 3U</p>	<p>Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers.</p>
63	<p>EFFONDREMENTS LOCAUX ET/OU CAVITES DANS LE PERRE</p> <p>due . à un glissement d'ensemble du remblai et/ou . 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> <ul style="list-style-type: none"> - en site terrestre - en site aquatique, sur les parties du perré situées au-dessus du niveau des plus hautes eaux - en site aquatique, sur les parties du perré situées en-dessous du niveau des plus hautes eaux <p>NB : A rapprocher des défauts n° 3, 11, 16, 17, 19, 84 et 86.</p>	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2E</p> <p style="text-align: center;">3U</p>	
64	<p>DEGRADATION DES MATERIAUX CONSTITUTIFS DU PERRE (altération des pierres, disjoiement, fissures ou fractures ou éclatements des éléments en béton, etc.)</p> <p>due aux actions physico-chimiques des agents atmosphériques</p> <ul style="list-style-type: none"> - sans mise en cause de la stabilité du talus protégé - avec mise en cause de la stabilité du talus protégé 	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2 ou 2E</p>	<p>2E selon l'importance et la probabilité d'évolution rapide de la dégradation du talus.</p>
65	<p>VEGETATION SUR LE PERRE sans désorganisation de celui-ci</p> <p>due à un défaut d'entretien</p> <ul style="list-style-type: none"> - pouvant être éliminée manuellement sans moyens particuliers d'accès ou de coupe - nécessitant pour son enlèvement des moyens particuliers d'accès ou de coupe 	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2</p>	

Page laissée blanche intentionnellement

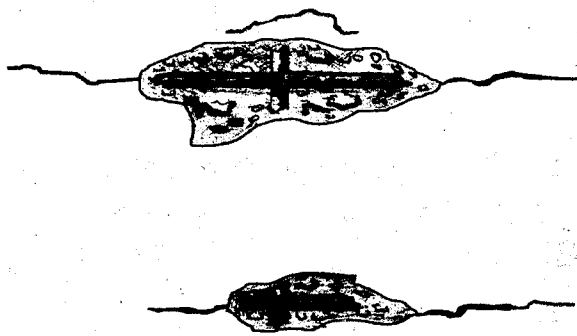
MURS DE TETE EN BETON ARME

(MURS DE FRONT ET MURS EN RETOUR OU EN AILE)

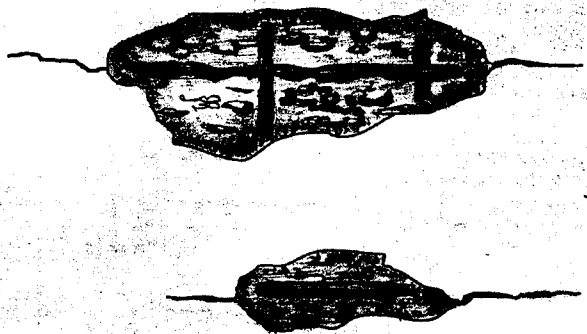
N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
67	<p>FISSURES DU MUR DE TETE</p> <p>leur gravité et la classe pathologique à laquelle elles conduisent pour l'ouvrage sont à apprécier au cas par cas, à partir des informations fournies par le visiteur</p>		
68	<p>DEVERSEMENT DU MUR DE TETE caractérisé par un défaut de verticalité des parements des murs</p> <p>dû . à une poussée excessive des terres et des charges d'exploitation et/ou . à un tassement ou un poinçonnement du sol sous la partie avant de la semelle de fondation du mur</p> <ul style="list-style-type: none"> - sans désordre sur la plate-forme de chaussée - avec fissuration de la plate-forme de chaussée mais sans affaissement de celle-ci - avec fissuration de la plate-forme de chaussée et affaissement de celle-ci <p>NB : A rapprocher des défauts n° 59, 67, 84 et 86.</p>	<p>2</p> <p>2E</p> <p>3 à 3U</p>	<p>Suivant l'importance du déversement et son évolution probable.</p>
69	<p>BASCULEMENT DU MUR DE TETE c'est-à-dire rotation du mur de tête dans son plan</p> <p>dû à un tassement différentiel du sol sous la semelle de fondation du mur</p> <ul style="list-style-type: none"> - sans risque de fuite du matériau de remblai - avec risque de fuite du matériau de remblai <p>NB : A rapprocher des défauts n° 59, 67, 84 et 86.</p>	<p>2</p> <p>2E à 3</p>	<p>Suivant l'importance du basculement de son évolution probable.</p>

**71 - AMORCE D'ECLATEMENT
DE PAREMENT****72 - ECLATEMENT(S) LOCALISE(S) DE BETON AVEC MISE
A NU D'ARMATURES**

72.1

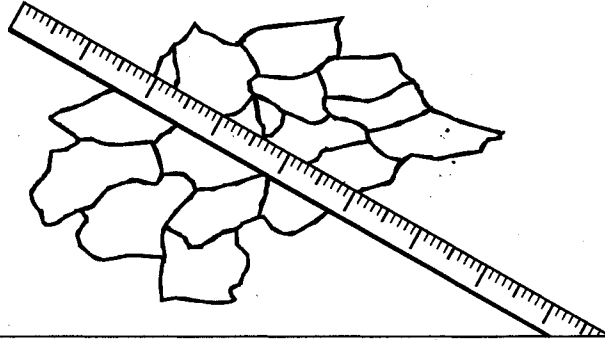
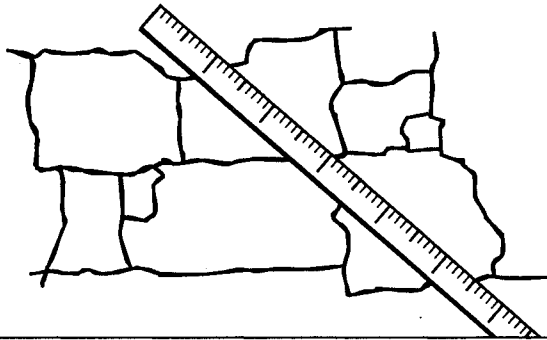
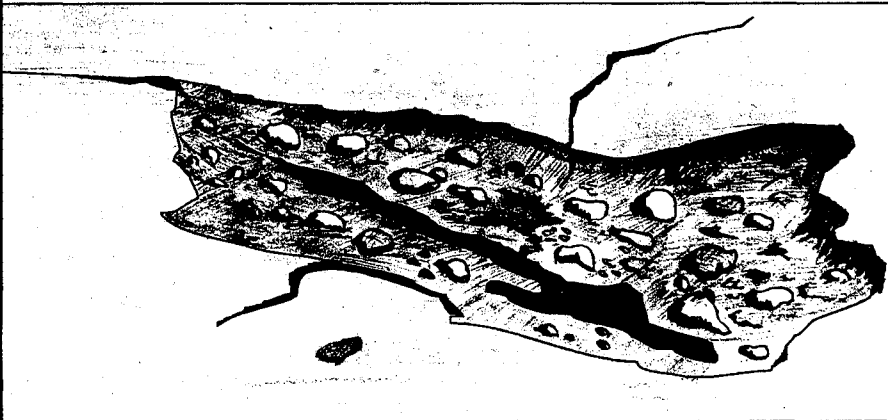


72.2



DEFAUTS DU MATERIAU BETON ARME

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
71	<p>AMORCE D'ECLATEMENT DE PAREMENT SANS ARMATURE APPARENTE</p> <p>due . à la poussée exercée par l'oxydation des armatures sur le béton d'enrobage, consécutive à la porosité du béton et/ou . à une insuffisance d'épaisseur d'enrobage et/ou . à la carbonatation du béton</p> <p>- localisée - étendue</p>	<p>1 2</p>	
72	<p>ECLATEMENT(S) LOCALISE(S) DE BETON AVEC MISE A NU D'ARMATURE(S)</p> <p>il(s) constitue(nt) l'étape suivante de la dégradation vue en 71</p> <p>72.1 - sans réduction notable des sections des armatures apparentes 72.2 - avec réduction importante des sections des armatures principales et/ou rupture de certaines d'entres elles</p>	<p>2 2E à 3</p>	<p>Selon la surface cumulée des éclatements rapportée à la surface du mur et selon les diminutions de section des armatures.</p>
73	<p>ERAFLURES(S), EPAUFRURE(S), ECLAT(S) DE BETON</p> <p>du(s) à un choc ou à un frottement</p> <p>- sans armature apparente - avec armature apparente pouvant être tordue ou cisailée</p>	<p>1 2</p>	<p>Examiner l'incidence sur la sécurité des usagers</p>

74 - FAIENÇAGE SUPERFICIEL IRREGULIER**75 - MAILLAGE "REGULIER" DE FISSURES****76 - ECAILLAGE DU BETON**

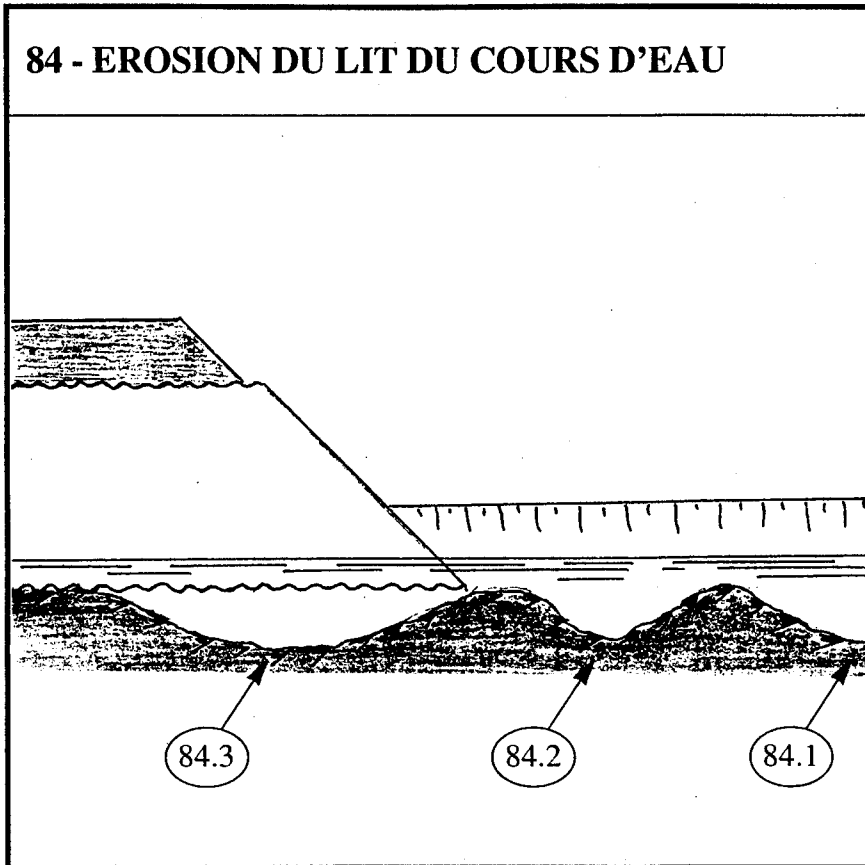
**DEFAUTS DU MATERIAU BETON ARME
(suite)**

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
74	<p>FAIENÇAGE SUPERFICIEL IRREGULIER</p> <p>dû à une dessiccation trop rapide du béton à l'exécution par défaut de cure</p> <p>dès lors qu'il s'agit bien de ce phénomène et non pas du début de la manifestation d'une alcali-réaction (désordre 75) dans le béton</p>	1 ou 2	
75	<p>MAILLAGE "REGULIER" DE FISSURES</p> <p>- ne traduisant pas un phénomène d'alcali-réaction (maillage reproduisant le ferrailage de peau, par exemple)</p> <p>- traduisant le développement d'une alcali-réaction</p>	<p>1 ou 2</p> <p>3 à 3U</p>	<p>Selon l'agressivité du milieu environnant</p> <p>Selon l'intensité de la fissuration et sa répercussion sur le fonctionnement de l'ouvrage</p>
76	<p>ECAILLAGE DU BETON</p> <p>se traduisant par un décollement du mortier de peau du béton et laissant apparents les agrégats,</p> <p>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</p>	2 à 3	Selon l'étendue, la localisation et l'évolution possible.
77	<p>DESAGREGATION DU BETON</p> <p>se traduisant par une destruction du béton en profondeur</p> <p>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)</p>	2 à 3U	Selon l'étendue.

Page laissée blanche intentionnellement

**DEFAUTS DU MATERIAU BETON ARME
(suite)**

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
78	<p>NIDS DE CAILLOUX</p> <p>due . à un défaut de mise en oeuvre 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 mur et selon leur profondeur
79	<p>SUINTEMENTS, EFFLORESCENCES, STALACTITES</p> <p>due à l'entraînement de la chaux contenue dans le béton par les circulations d'eaux internes, et à son dépôt sous forme de calcite en parement</p>	1	
80	<p>LACUNES DE BETONNAGE ET EPAUFRURES SANS ARMATURE APPARENTE</p> <p>due . à un défaut de mise en oeuvre du béton (vibration insuffisante, densité d'armatures trop élevée, défaut de calage des armatures) dans le cas de lacunes et/ou . à des chocs sur les parements dans le cas d'épaufrures</p>	1 ou 2	selon l'étendue des lacunes de bétonnage par rapport à la surface du mur et selon leur profondeur
81	<p>ARMATURES APPARENTES SANS ECLATEMENT DU BETON</p> <p>due à un défaut de mise en oeuvre du béton (vibration insuffisante, densité d'armature trop élevée, défaut de calage des armatures)</p>	1 ou 2	selon l'étendue des désordres par rapport à la surface du mur
82	<p>DEFAUTS D'ASPECT</p> <p>pour mémoire</p>	1	



**LIT DU COURS D'EAU DES BUSES
HYDRAULIQUES**

N°	DESCRIPTION DES DEFAUTS	CLASSE	OBSERVATIONS COMMENTAIRES
84	<p>EROSION DU LIT DU COURS D'EAU FRANCHI</p> <p>due . 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 du lit, de façon naturelle ou par suite de travaux d'entretien ou d'aménagement</p> <p>84.1 - située à l'écart de la buse, des murs de tête, des perrés et des talus</p> <p>84.2 - située près de la buse et/ou des murs de tête et/ou des talus, mais sans cavité sous ces éléments</p> <p>84.3 - sous la buse et/ou les murs de tête, et/ou les perrés et/ou les talus</p>	<p>2</p> <p>2E</p> <p>3 à 3U</p>	
85	<p>OBSTACLES A L'ECOULEMENT DES EAUX</p> <p>(atterrissement, végétation, corps flottants amoncelés, sous l'ouvrage ou à proximité à l'amont ou à l'aval)</p>	2 à 2E	
86	<p>EROSION DES BERGES</p> <p>due à l'action mécanique du courant d'eau sur les berges non stabilisées</p> <p>- sans dégarnissage en pied des talus, des perrés et des murs de tête</p> <p>- avec dégarnissage en pied des talus, des perrés et des murs de tête</p>	<p>2</p> <p>2E</p>	
87	<p>CHEMINEMENT D'EAU SOUS LA BUSE</p> <p>dû à des affouillements en extrémité amont de la buse</p> <p><u>NB</u> : A rapprocher des désordres n° 62 et 63.</p>	2 à 3U	

Page laissée blanche intentionnellement

Ce document est disponible sous la référence : F 9641 C 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