

***norme belge  
enregistrée***

**NBN EN 1994-2**

1e éd., mars 2006

**Indice de classement: B 51**

---

**Eurocode 4 - Calcul des structures mixtes acier-béton - Partie 2: Règles générales et règles pour les ponts (+ AC:2008)**

Eurocode 4 - Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies - Deel 2: Bruggen (+ AC:2008)

Eurocode 4 - Design of composite steel and concrete structures - Part 2: General rules and rules for bridges (+ AC:2008)

---

**Autorisation de publication: 30 novembre 2005**

Remplace NBN ENV 1994-2 (1998).

La présente norme européenne EN 1994-2:2005 a le statut d'une norme belge.

La présente norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français).

Une version en néerlandais, ayant le même statut que les versions officielles, est également disponible au NBN.

Cette norme ne peut être utilisée en Belgique qu'en combinaison avec son annexe nationale (ANB) qui fixe principalement la valeur des paramètres à déterminer au niveau national.

# *Geregistreeerde Belgische norm*

**NBN EN 1994-2**

1e uitg., maart 2006

**Normklasse: B 51**

## **Eurocode 4 - Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies - Deel 2: Bruggen (+ AC:2008)**

Eurocode 4 - Calcul des structures mixtes acier-béton - Partie 2: Règles générales et règles pour les ponts (+ AC:2008)

Eurocode 4 - Design of composite steel and concrete structures - Part 2: General rules and rules for bridges (+ AC:2008)

### **Toelating tot publicatie: 30 november 2005**

Vervangt NBN ENV 1994-2 (1998).

Deze Europese norm EN 1994-2:2005 heeft de status van een Belgische norm.

Deze Europese norm bestaat in drie officiële versies (Duits, Engels, Frans).

Er is bij het NBN ook een Nederlandstalige versie beschikbaar, die dezelfde status heeft als de officiële versies.

Deze norm mag in België slechts samen met zijn nationale bijlage (ANB) worden toegepast. Deze laatste legt hoofdzakelijk de waarden van de parameters vast die op nationaal vlak worden bepaald.

# AVANT-PROPOS NATIONAL À LA NBN EN 1994-2:2006

1. La norme NBN EN 1994-2:2006 "Eurocode 4 – Calcul des structures mixtes acier-béton - Partie 2 : Règles générales et règles pour les ponts" comprend l'annexe nationale NBN EN 1994-2 ANB:2011 qui a un caractère normatif en Belgique. Elle remplace à partir de la date de publication au Moniteur Belge de l'homologation de la norme NBN EN 1994-2 ANB:2011 la norme suivante :

NBN ENV 1994-2:1998 Eurocode 4 : Calcul des structures mixtes acier-béton  
– Partie 2 : Ponts mixtes

Le corrigendum NBN EN 1994-2:2005/AC:2008, tel que publié par le CEN, est joint à cette norme.

2. La version en langue française de l'EN 1994-2:2005 a été rédigée en France par l'AFNOR.  
En conséquence, on y rencontre certaines expressions d'usage moins courant en Belgique.

Une liste de termes équivalents est donnée ci-après :

Terme de l'EN 1994-2	Terme équivalent en Belgique
client	le maître de l'ouvrage assisté de ses bureaux d'architectes, d'ingénierie et de consultance
poteau	colonne

# NATIONAAL VOORWOORD VAN NBN EN 1994-2:2006

1. De norm NBN EN 1994-2:2006 «Eurocode 4 – Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies – Deel 2: Bruggen» omvat de nationale bijlage NBN EN 1994-2 ANB:2011 met een normatief karakter in België. Hij vervangt vanaf de datum van de publicatie in het Belgische Staatsblad van de bekrachtiging van de norm NBN EN 1994-2 ANB:2011 de volgende norm:

NBN ENV 1994-2:1998      Eurocode 4 – Ontwerp van gemengde staal-  
betondraagsystemen - Deel 2: Staal-betonbruggen

Het corrigendum EN 1994-2:2005/AC:2008, zoals door CEN gepubliceerd, is na deze norm toegevoegd.

2. De Europese normen (EN) waarnaar de tekst van deze norm met hun Engelse titel verwijst, dragen in België de volgende Nederlandstalige titels:

<b>Vermelde norm</b>	<b>Nederlandstalige titel (NBN)</b>
EN 1090-2 Execution of steel structures and aluminium structures  Part 2: Technical requirements for the execution of steel structures	NBN EN 1090-2 Uitvoering van staalconstructies en aluminiumconstructies  Deel 2: Technische eisen voor staalconstructies
EN 1990: 2002 Basis of structural design	NBN EN 1990: 2002 Eurocode - Grondslagen van het constructief ontwerp
EN 1992-1-1: 2004 Eurocode 2: Design of concrete structures  Part 1.1: General rules and rules for buildings	NBN EN 1992-1-1: 2004 Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies  Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen
EN 1993-1-1: 2005 Eurocode 3: Design of steel structures  Part 1.1: General rules and rules for buildings	NBN EN 1993-1-1: 2005 Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies  Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen

<p>EN 1993-1-3 Eurocode 3: Design of steel structures</p> <p>Part 1.3: Cold-formed thin gauge members and sheeting</p>	<p>NBN EN 1993-1-3 Eurocode 3 - Ontwerp en berekening van staalconstructies</p> <p>Deel 1-3: Algemene regels - Aanvullende regels voor koudgeformde profielen en platen</p>
<p>EN 1993-1-5 Eurocode 3: Design of steel structures</p> <p>Part 1.5: Plated structural elements</p>	<p>NBN EN 1993-1-5 Eurocode 3 - Ontwerp en berekening van staalconstructies</p> <p>Deel 1-5: Algemene regels - Constructieve plaatvelden</p>
<p>EN 1993-1-8: 2005 Eurocode 3: Design of steel structures</p> <p>Part 1.8: Design of joints</p>	<p>NBN EN 1993-1-8: 2005 Eurocode 3 - Ontwerp en berekening van staalconstructies</p> <p>Deel 1-8: Algemene regels - Ontwerp en berekening van verbindingen</p>
<p>EN 1993-1-9: 2005 Eurocode 3: Design of steel structures</p> <p>Part 1.9: Fatigue strength of steel structures</p>	<p>NBN EN 1993-1-9: 2005 Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies</p> <p>Deel 1-9: Algemene regels - Vermoeiing</p>
<p>EN 1993-1-11 Eurocode 3: Design of steel structures</p> <p>Part 1.11: Design of structures with tension components</p>	<p>NBN EN 1993-1-11 Eurocode 3 - Ontwerp en berekening van staalconstructies</p> <p>Deel 1-11: Algemene regels - Materiaaltaaiheid en eigenschappen in de dikterichting</p>
<p>EN 10025-1: 2004 Hot-rolled products of structural steels</p> <p>Part 1: General delivery conditions</p>	<p>NBN EN 10025-1: 2004 Warmgewalste producten van constructiestaal</p> <p>Deel 1: Algemene technische leveringsvoorwaarden</p>
<p>EN 10025-2: 2004 Hot-rolled products of structural steels</p> <p>Part 2: Technical delivery conditions for non-alloy structural steels</p>	<p>NBN EN 10025-1: 2004 Warmgewalste producten van constructiestaal</p> <p>Deel 2: Technische leveringsvoorwaarden voor ongelegeerd constructiestaal</p>
<p>EN 10025-3: 2004 Hot-rolled products of structural steels</p> <p>Part 3: Technical delivery conditions for normalized/normalized rolled weldable fine grain structural steels</p>	<p>NBN EN 10025-3: 2004 Warmgewalste producten van constructiestaal</p> <p>Deel 3: Technische leveringsvoorwaarden voor normaalgegloeid /normaliserend gewalst lasbaar fijnkorrelig constructiestaal</p>

<p>EN 10025-4: 2004 Hot-rolled products of structural steels</p> <p>Part 4: Technical delivery conditions for thermomechanical rolled weldable fine grain structural steels</p>	<p>NBN EN 10025-4: 2004 Warmgewalste producten van constructiestaal</p> <p>Deel 4: Technische leveringsvoorwaarden voor lasbaar fijnkorrelig constructiestaal verkregen door thermomechanisch walsen</p>
<p>EN 10025-5: 2004 Hot-rolled products of structural steels</p> <p>Part 5: Technical delivery conditions for structural steels with improved atmospheric corrosion resistance</p>	<p>NBN EN 10025-5: 2004 Warmgewalste producten van constructiestaal</p> <p>Deel 5: Technische leveringsvoorwaarden voor weerbestendig constructiestaal</p>
<p>EN 10025-6: 2004 Hot-rolled products of structural steels</p> <p>Part 6: Technical delivery conditions for flat products of high yield strength structural steels in the quenched and tempered condition</p>	<p>NBN EN 10025-6: 2004 Warmgewalste producten van constructiestaal</p> <p>Deel 6: Technische leveringsvoorwaarden voor platte producten met hoge vloeigrens in veredelde toestand</p>
<p>EN 10326: 2004 Continuously hot-dip coated strip and sheet of structural steel – Technical delivery conditions</p>	<p>NBN EN 10326: 2004 Plaat en band van bouwstaal bekleed door continu dompelen - Technische leveringsvoorwaarden</p>
<p>EN 10149-2: 1995 Hot-rolled flat products made of high yield strength steels for cold-forming</p> <p>Part 2: Delivery conditions for thermomechanically rolled steels</p>	<p>NBN EN 10149-2: 1995 Warmgewalste platte produkten gemaakt van staalsoorten met een hoge vloeigrens voor koudvervormen</p> <p>Deel 2: Leveringsvoorwaarden voor thermomechanisch gewalste staalsoorten</p>
<p>EN 10149-3: 1995 Hot-rolled flat products made of high yield strength steels for cold-forming</p> <p>Part 3: Delivery conditions for normalized or normalized rolled steels</p>	<p>NBN EN 10149-3: 1995 Warmgewalste platte produkten gemaakt van staalsoorten met een hoge vloeigrens voor koudvervormen</p> <p>Deel 3: Leveringsvoorwaarden voor normaalgegloeide of normaliserend gewalste staalsoorten</p>
<p>EN ISO 13918: 1998 Studs and ceramic ferrules for arc stud welding</p>	<p>NBN EN ISO 13918 Lassen - Bouten en keramische ringen voor boogboutlassen</p>
<p>EN ISO 14555: 1998 Arc stud welding of metallic materials</p>	<p>NBN EN ISO 14555: 1998 Lassen - Boogboutlassen van metalen</p>

EN 1990: Annex 2 Basis of structural design: Application for bridges	NBN EN 1990: Eurocode - Grondslagen van het constructief ontwerp - Bijlage A2 : Toepassing voor bruggen
EN 1991-1-5: 2003 Actions on structures.  Part 1.5: General actions – Thermal actions	NBN EN 1991-1-5: 2003 Eurocode 1: Belastingen op constructies  Deel 1-5: Algemene belastingen - Thermische belasting
EN 1991-1-6: 2003 Actions on structures.  Part 1.6: General actions – Actions during execution	NBN EN 1991-1-6: 2003 Eurocode 1: Belastingen op constructies  Deel 1-6: Algemene belastingen - Belastingen tijdens uitvoering
EN 1991-2: 2003 Actions on structures.  Part 2: Traffic loads on bridges	NBN EN 1991-2: 2003 Eurocode 1: Belastingen op constructies  Deel 2: Verkeersbelasting op bruggen
EN 1992-2 Design of concrete structures.  Part 2 – Bridges	NBN EN 1992-2 Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies  Deel 2: Bruggen - Ontwerp-, berekenings- en detailleringsregels
EN 1993-2 Design of steel structures.  Part 2 - Bridges	NBN EN 1993-2 Eurocode 3 - Ontwerp en berekening van staalconstructies  Deel 2: Bruggen





Version Française

## Eurocode 4 - Calcul des structures mixtes acier-béton - Partie 2: Règles générales et règles pour les ponts

Eurocode 4 - Bemessung und konstruktion von  
Verbundtragwerken aus Stahl und Beton - Teil 2:  
Allgemeine Bemessungsregeln und Anwendungsregeln für  
Brücken

Eurocode 4 - Design of composite steel and concrete  
structures - Part 2: General rules and rules for bridges

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 7 juillet 2005.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne. Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.



COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION  
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION

Centre de Gestion: rue de Stassart, 36 B-1050 Bruxelles

# Sommaire

Page

Avant-propos .....	7
<b>1 Section 1 - Généralités .....</b>	<b>12</b>
1.1 Domaine d'application.....	12
1.1.1 Domaine d'application de l'Eurocode 4.....	12
1.1.2 Domaine d'application de la Partie 1-1 de l'Eurocode 4 .....	12
1.1.3 Domaine d'application de la Partie 2 de l'Eurocode 4 .....	13
1.2 Références normatives.....	13
1.2.1 Normes de référence générales .....	14
1.2.2 Autres normes de référence.....	14
1.2.3 Normes générales additionnelles et autres références pour les ponts mixtes.....	15
1.3 Hypothèses de travail.....	15
1.4 Distinction entre principes et règles d'application .....	15
1.5 Définitions.....	15
1.5.1 Généralités.....	15
1.5.2 Termes et définitions supplémentaires utilisés dans la présente Norme .....	15
1.5.2.1 Élément mixte.....	15
1.5.2.2 Connexion.....	15
1.5.2.3 Comportement mixte .....	16
1.5.2.4 Poutre mixte.....	16
1.5.2.5 Poteau mixte .....	16
1.5.2.6 Dalle mixte.....	16
1.5.2.7 Ossature mixte .....	16
1.5.2.8 Assemblage mixte.....	16
1.5.2.9 Élément ou structure étayée .....	16
1.5.2.10 Élément ou structure non étayée .....	16
1.5.2.11 Rigidité en flexion non fissurée.....	16
1.5.2.12 Rigidité en flexion fissurée.....	16
1.5.2.13 Précontrainte.....	16
1.5.2.14 Tablier à poutres enrobées .....	17
1.5.2.15 Plaque mixte.....	17
1.6 Symboles .....	17
<b>2 Section 2 - Bases de calcul .....</b>	<b>24</b>
2.1 Exigences.....	24
2.2 Principes du calcul aux états limites.....	24
2.3 Variables de base .....	24
2.3.1 Actions et influences de l'environnement .....	24
2.3.2 Propriétés des matériaux et des produits .....	24
2.3.3 Classification des actions .....	24
2.4 Vérification par la méthode des coefficients partiels .....	25
2.4.1 Valeurs de calcul.....	25
2.4.1.1 Valeurs de calcul des actions.....	25
2.4.1.2 Valeurs de calcul des propriétés de matériau ou de produit.....	25
2.4.1.3 Valeurs de calcul des données géométriques.....	25
2.4.1.4 Résistances de calcul .....	26
2.4.2 Combinaisons d'actions.....	26
2.4.3 Vérification de l'équilibre statique (EQU).....	26

<b>3</b>	<b>Section 3 - Matériaux.....</b>	<b>26</b>
3.1	Béton .....	26
3.2	Acier d'armature pour les ponts.....	26
3.3	Acier de construction pour les ponts.....	26
3.4	Dispositifs d'assemblage .....	26
3.4.1	Généralités.....	26
3.4.2	Goujons à tête.....	27
3.5	Acier et dispositifs de précontrainte .....	27
3.6	Éléments tendus en acier.....	27
<b>4</b>	<b>Section 4 - Durabilité.....</b>	<b>27</b>
4.1	Généralités.....	27
4.2	Protection contre la corrosion à l'interface acier-béton dans les ponts.....	27
<b>5</b>	<b>Section 5 - Analyse structurale .....</b>	<b>27</b>
5.1	Modélisation structurale pour l'analyse .....	27
5.1.1	Modélisation structurale et hypothèses de base .....	27
5.1.2	Modélisation des assemblages.....	27
5.1.3	Interaction sol-structure.....	28
5.2	Stabilité structurale.....	28
5.2.1	Effets de la déformation géométrique de la structure .....	28
5.2.2	Méthodes d'analyse pour les ponts .....	28
5.3	Imperfections .....	29
5.3.1	Bases.....	29
5.3.2	Imperfections pour les ponts.....	29
5.4	Calcul des effets des actions.....	29
5.4.1	Méthodes d'analyse globale.....	29
5.4.1.1	Généralités.....	29
5.4.1.2	Largeur efficace des semelles pour le traînage de cisaillement.....	30
5.4.2	Analyse élastique linéaire .....	31
5.4.2.1	Généralités.....	31
5.4.2.2	Fluage et retrait.....	31
5.4.2.3	Effets de la fissuration du béton .....	32
5.4.2.4	Étapes et phasage de construction.....	33
5.4.2.5	Effets de la température.....	33
5.4.2.6	Précontrainte par déformations imposées contrôlées.....	33
5.4.2.7	Précontrainte par armatures.....	34
5.4.2.8	Éléments tendus dans les ponts mixtes .....	34
5.4.2.9	Tabliers de ponts à poutres enrobées.....	35
5.4.3	Analyse globale non linéaire pour les ponts.....	36
5.4.4	Combinaison des effets d'actions globales et locales.....	36
5.5	Classification des sections.....	36
5.5.1	Généralités.....	36
5.5.2	Classification des sections mixtes sans enrobage de béton .....	37
5.5.3	Classification des sections de tabliers de ponts à poutres enrobées.....	38
<b>6</b>	<b>Section 6 - Etats limites ultimes.....</b>	<b>38</b>
6.1	Poutres.....	38
6.1.1	Poutres de ponts - généralités.....	38
6.1.2	Largeur efficace pour la vérification des sections .....	38
6.2	Résistances des sections de poutres.....	39
6.2.1	Résistance à la flexion.....	39
6.2.1.1	Généralités.....	39
6.2.1.2	Moment résistant plastique $M_{pl,Rd}$ d'une section mixte.....	39
6.2.1.3	Règles supplémentaires pour les poutres de ponts.....	40
6.2.1.4	Résistance non linéaire à la flexion .....	41
6.2.1.5	Résistance élastique à la flexion.....	42
6.2.2	Résistance à l'effort tranchant .....	43
6.2.2.1	Domaine d'application .....	43
6.2.2.2	Résistance plastique à l'effort tranchant.....	43

## EN 1994-2:2005 (F)

6.2.2.3	Résistance au voilement par cisaillement.....	43
6.2.2.4	Flexion et effort tranchant .....	43
6.2.2.5	Règles supplémentaires pour les poutres de ponts.....	44
6.3	Tabliers à poutres enrobées.....	44
6.3.1	Domaine d'application.....	44
6.3.2	Généralités.....	46
6.3.3	Moments fléchissants .....	46
6.3.4	Effort tranchant .....	46
6.3.5	Résistance et stabilité des poutres en acier en cours d'exécution.....	46
6.4	Déversement des poutres mixtes.....	47
6.4.1	Généralités.....	47
6.4.2	Poutres de ponts à sections uniformes de classe 1, 2 ou 3 .....	47
6.4.3	Méthodes générales pour le flambement des éléments et ossatures.....	49
6.4.3.1	Méthode générale.....	49
6.4.3.2	Méthode simplifiée.....	49
6.5	Forces transversales exercées sur les âmes .....	49
6.5.1	Généralités.....	49
6.5.2	Voilement des âmes induit par les semelles.....	49
6.6	Connexion.....	49
6.6.1	Généralités.....	49
6.6.1.1	Bases de calcul.....	49
6.6.1.2	Etats limites ultimes autres que la fatigue.....	50
6.6.2	Effort de cisaillement longitudinal dans les poutres de ponts .....	51
6.6.2.1	Poutres pour lesquelles la résistance des sections utilise une théorie élastique ou non linéaire .....	51
6.6.2.2	Poutres de ponts avec des sections de classe 1 ou 2.....	51
6.6.2.3	Effets locaux d'un effort concentré de cisaillement longitudinal dû à l'introduction de forces longitudinales.....	52
6.6.2.4	Effets locaux d'un effort concentré de cisaillement longitudinal dû à un soudain changement de section .....	53
6.6.3	Goujons à tête utilisés dans les dalles pleines et les enrobages de béton .....	54
6.6.3.1	Résistance de calcul.....	54
6.6.3.2	Influence de la traction sur la résistance au cisaillement.....	55
6.6.4	Goujons à tête donnant lieu à des efforts de fendage dans le sens de l'épaisseur de la dalle.....	55
6.6.5	Dispositions constructives de la connexion et influence de l'exécution.....	56
6.6.5.1	Résistance à la séparation .....	56
6.6.5.2	Enrobage et bétonnage des ponts .....	56
6.6.5.3	Armature locale de la dalle.....	56
6.6.5.4	Renformis autres que ceux formés par les plaques nervurées en acier.....	56
6.6.5.5	Espacement des connecteurs.....	57
6.6.5.6	Dimensions de la semelle en acier.....	58
6.6.5.7	Goujons à tête .....	58
6.6.6	Cisaillement longitudinal dans les dalles en béton .....	58
6.6.6.1	Généralités.....	58
6.6.6.2	Résistance de calcul au cisaillement longitudinal.....	59
6.6.6.3	Armature transversale minimale .....	59
6.7	Poteaux mixtes et éléments mixtes comprimés.....	59
6.7.1	Généralités.....	59
6.7.2	Méthode générale de calcul.....	61
6.7.3	Méthode simplifiée de calcul.....	62
6.7.3.1	Généralités et domaine d'application.....	62
6.7.3.2	Résistance des sections transversales.....	62
6.7.3.3	Rigidité en flexion efficace, rapport de contribution de l'acier et élancement réduit.....	65
6.7.3.4	Méthodes d'analyse et imperfections des éléments.....	65
6.7.3.5	Résistance des éléments soumis à une compression axiale .....	67
6.7.3.6	Résistance des éléments à une combinaison de compression et de flexion uni axiale .....	68
6.7.3.7	Compression et flexion bi axiale combinées.....	69
6.7.4	Connexion et introduction des charges.....	70

6.7.4.1	Généralités.....	70
6.7.4.2	Introduction des charges.....	70
6.7.4.3	Cisaillement longitudinal hors des zones d'introduction des charges.....	73
6.7.5	Dispositions constructives.....	74
6.7.5.1	Enrobage des profilés en acier et des armatures.....	74
6.7.5.2	Armature longitudinale et transversale.....	74
6.8	Fatigue.....	75
6.8.1	Généralités.....	75
6.8.2	Coefficients partiels pour l'évaluation de la fatigue des ponts.....	75
6.8.3	Résistance à la fatigue.....	75
6.8.4	Sollicitations et chargements pour la fatigue.....	76
6.8.5	Contraintes.....	76
6.8.5.1	Généralités.....	76
6.8.5.2	Béton.....	77
6.8.5.3	Acier de construction.....	77
6.8.5.4	Armature.....	77
6.8.5.5	Connexion.....	78
6.8.5.6	Contraintes dans l'armature béton et l'armature de précontrainte des éléments précontraints par armature adhérente.....	78
6.8.6	Etendues de contrainte.....	78
6.8.6.1	Acier de construction et armature.....	78
6.8.6.2	Connexion.....	79
6.8.7	Evaluation de la fatigue basée sur les étendues de contrainte nominale.....	79
6.8.7.1	Acier de construction, armature et béton.....	79
6.8.7.2	Connexion.....	80
6.9	Eléments tendus dans les ponts mixtes.....	81
7	Section 7 - Etats limites de service.....	81
7.1	Généralités.....	81
7.2	Contraintes.....	82
7.2.1	Généralités.....	82
7.2.2	Limitation des contraintes dans les ponts.....	82
7.2.3	Respiration des âmes.....	83
7.3	Déformations dans les ponts.....	83
7.3.1	Flèches.....	83
7.3.2	Vibrations.....	83
7.4	Fissuration du béton.....	83
7.4.1	Généralités.....	83
7.4.2	Armature minimale.....	84
7.4.3	Contrôle de la fissuration due aux actions directes.....	85
7.5	Tablier à poutres enrobées.....	87
7.5.1	Généralités.....	87
7.5.2	Fissuration du béton.....	87
7.5.3	Armature minimale.....	87
7.5.4	Contrôle de la fissuration due aux actions directes.....	87
8	Section 8 - Dalles en béton préfabriqué dans les ponts mixtes.....	88
8.1	Généralités.....	88
8.2	Actions.....	88
8.3	Calcul, analyse et disposition constructive de la dalle de pont.....	88
8.4	Interface entre poutre en acier et dalle en béton.....	88
8.4.1	Scellement et tolérances.....	88
8.4.2	Corrosion.....	88
8.4.3	Connexion et armature transversale.....	88
9	Section 9 - Plaques mixtes dans les ponts.....	89
9.1	Généralités.....	89
9.2	Calcul des effets locaux.....	89
9.3	Calcul des effets globaux.....	89
9.4	Calcul des connecteurs.....	90

## EN 1994-2:2005 (F)

<b>Annexe C</b> (informative) <b>Goujons à tête donnant lieu à des efforts de fendage dans le sens de l'épaisseur de la dalle</b> .....	<b>92</b>
<b>C.1</b> <b>Résistance de calcul et dispositions constructives</b> .....	<b>92</b>
<b>C.2</b> <b>Résistance à la fatigue</b> .....	<b>94</b>