

Rapport d'activité annuel 2024

Groupe Spécialisé n° 3.1 « Planchers et accessoires de plancher »

Nombre de réunions tenues dans l'année

6 réunions pour l'année 2024.

Membres de Groupes Spécialisés

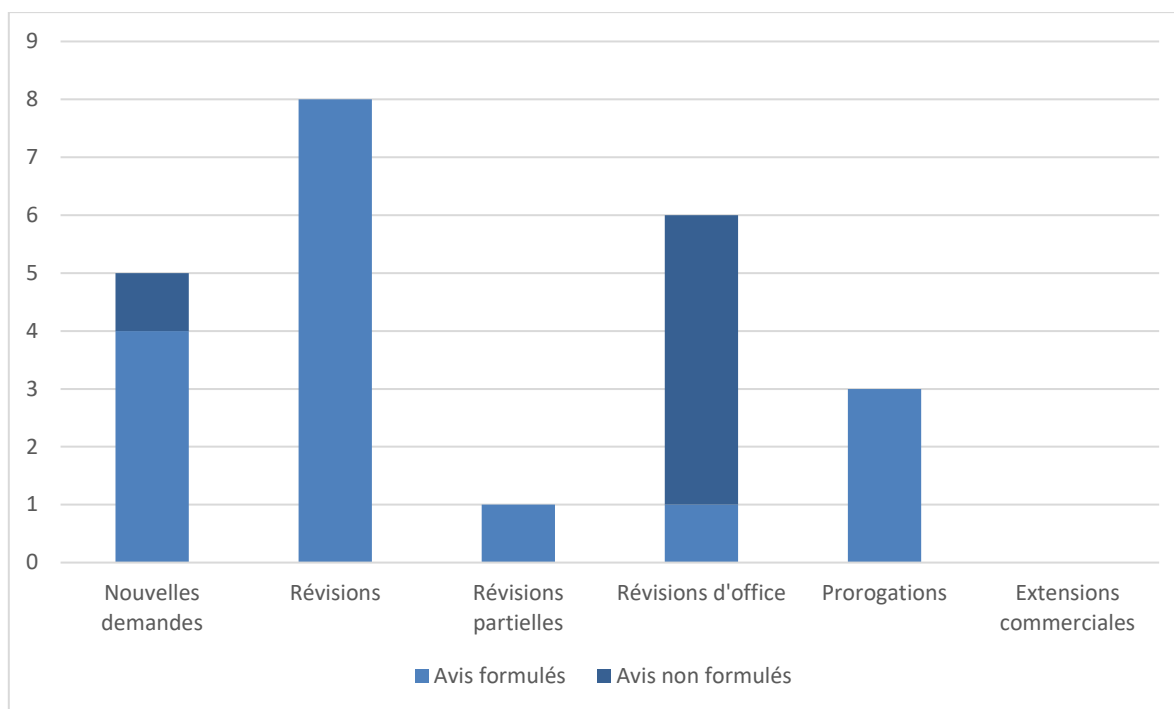
1 nouveau membre a intégré le Groupe Spécialisé pour 3 départs.

Le Groupe Spécialisé n° 3.1 compte désormais 33 membres.

Éléments statistiques

20 demandes examinées par le Groupe Spécialisé (hors prorogations) dont :

- ✓ 5 nouvelles demandes ; 8 révisions ; 1 Révisions partielles, 0 Extension commerciale et 0 révisions à l'initiative du GS



Famille	Nombre
Inserts de levage intégrés pour dalles alvéolées	1
Plancher à dalles alvéolées	1
Plancher surélevé en dalle	1
Plancher à poutrelles en béton précontraint	2
Plancher à poutrelles en béton armé avec treillis	1

Cheville et vis de fixation	1
Goujon pour structure béton	1
Renforcement de planchers	1
Poutre bois à section en I	1
Plancher mixte bois et béton	6
Plancher à bacs acier	1
Rupteur de ponts thermiques pour plancher à poutrelles en Isolation Thermique Intérieure (ITI)	1
Structure horizontale mixte métal-béton	1
Planchers en dalles minces	1

18 Avis publiés en 2024, dont :

- ✓ 2 nouvelles demandes ; 15 révisions ; 1 révision partielle ; 0 extensions commerciales. 0 révisions à l'initiative du GS,

Nouveaux domaines éventuels

Pas de nouveaux domaines en 2024.

Les bétons dits *bas carbone* est en passe de faire l'objet d'un corpus de fascicules de documentation résultant du travail de la commission de normalisation P18C élargie. Aucun béton *bas carbone* n'a été soumis à l'examen du Groupe en 2024.

Propositions de passage au traditionnel faites par le Groupe Spécialisé

Pas de proposition de passage dans le domaine traditionnel.

Documents publiés

Pas de nouveaux documents publiés.

Révisions d'office

Décisions de révision à l'initiative du Groupe pour les procédés de planchers mixtes bois-béton (harmonisation des méthodes de calcul, percements dans les nervures, dimensionnement en situation d'incendie). Par ailleurs, le Groupe a décidé d'engager les travaux pour la rédaction d'un CPT traitant des procédés de cette même famille.

Faits marquants propres au GS

Pas de faits marquants.

Cet export contient 8 connaissances.

Liste des évolutions de jurisprudence DT des familles du GS 3.1 validées en GS entre le 01/01/2024 et le 31/12/2024

Plancher mixte bois et béton

Position dans le plan DT : 1 - Principe et domaine d'emploi

Connaissance n°11913 validée en GS le 24/01/2024

Objet de la montée de version

distinction tables de compression

Description

- Description succincte du type de plancher (béton coulé en place ou panneaux préfabriqués), du principe de connexion et des types de tables de compression visés (dalle pleine, plancher à prédalles, planchers sur bacs aciers, etc.)
- Définition du domaine d'emploi revendiqué (type d'ouvrage, lieux géographiques) ; habitations (famille), Etablissements Recevant du Public (catégorie, type, etc.), tertiaires, bâtiments industriels, Classes de service au sens de la NF EN 1995-1 catégories d'usage (A, B, C, etc, au sens de la NF EN 1991-1-1)
- Zones sismiques et catégories d'importance des bâtiments revendiqués
- Natures des charges revendiquées : statique, quasi-statiques, roulantes, chocs, fatigues, vibrations, etc.
- Classement hygrométrique des locaux revendiqués
- Interaction revendiquée avec d'autres types de support (ossature bois, panneaux bois, béton, maçonnerie, etc.)
- Construction neuve/rénovation
- Utilisation revendiquée dans les DROM-COM
- Finitions et revêtement revendiqués
- Utilisation en plancher support d'étanchéité revendiquée (classement au sens du DTU 20.12)

Justification

Liste de références de réalisations en précisant pour chacune d'elles la situation, le type et la date de mise en service de l'ouvrage, ainsi que les coordonnées des principaux intervenants.

Position dans le plan DT : 4.1 - Caractéristiques des composants

Connaissance n°11914 validée en GS le 24/01/2024

Secrétariat : 84 avenue Jean-Jaurès – Champs-sur-Marne – F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tel : (33)01.64.68.85.60 - Fax : (33)01.64.68.85.65
Serveur Internet : <http://www.cstb.fr> - E-mail : secretariat.at@cstb.fr

Objet de la montée de version

correction kser,inf et ajout connexion par adhérence

Description

- Caractéristiques de la raideur des connexions et de leur capacité résistante à reprendre les efforts de cisaillement et d'arrachement (le cas échéant)
- Caractéristiques de la rigidité efficace de la section (Initiale) détermination par calcul si applicable (hors grand élançement de la partie béton) : exemple de la méthode Annexe B de l'EN 1995 1-1. A défaut de justification directement applicable se rapportant à l'utilisation d'une norme ou d'un guide de calcul reconnu, l'applicabilité d'une méthode de calcul ou d'un modèle devra être prouvée par la méthode de dimensionnement par l'expérimentation décrite par l'Annexe D de l'Eurocode 0.

Justification

- Caractérisation de la raideur des connexions et de leur capacité résistante à reprendre les efforts de cisaillement et d'arrachement (le cas échéant) :

Détermination par calcul selon les normes appropriées (ex : connecteurs ergots selon la norme EN 1994-1-1 pour la partie béton ou détermination expérimentale (Essais de cisaillement bois/connecteur/béton selon l'Annexe B de la norme EN 1994-1-1) et prise en compte éventuelle des directions de sollicitation selon la géométrie du connecteur.

Pour le cas particulier des connexions mobilisées par adhérence, les essais de cisaillement doivent être réalisés en neutralisant le collage chimique du béton et du support et dans une configuration qui ne conduit pas à comprimer le plan de cisaillement. Lorsqu'une traction sur le plan de cisaillement est possible, il convient d'étudier l'effet de la traction sur la résistance au cisaillement de la connexion.

Caractérisation des interactions de connecteurs

- Caractéristiques de la rigidité efficace de la section

Détermination par calcul si applicable (hors grand élançement de la partie béton) : exemple de la méthode Annexe B de l'EN 1995 1-1. A défaut de justification directement applicable se rapportant à l'utilisation d'une norme ou d'un guide de calcul reconnu, l'applicabilité d'une méthode de calcul ou d'un modèle devra être prouvée par la méthode de dimensionnement par l'expérimentation décrite par l'Annexe D de l'Eurocode 0.

Sauf justification particulière, la rigidité efficace de la section à l'infini doit être déterminée en référence la norme XP CEN/TS 19103.

Position dans le plan DT : 4.5 - Dispositions particulières relatives à la nature de la table de compression

Connaissance n°11916 validée en GS le 24/01/2024

Objet de la montée de version

Création du Dossier Technique

Secrétariat : 84 avenue Jean-Jaurès – Champs-sur-Marne – F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2

Tel : (33)01.64.68.85.60 - Fax : (33)01.64.68.85.65

Serveur Internet : <http://www.cstb.fr> - E-mail : secretariat.at@cstb.fr

Description

L'ensemble des types de table de compression visées doivent être décrits (dalle pleine, prédalles, bacs acier, etc.). L'association de certains types de planchers constituant la table de compression avec des procédés de planchers mixtes bois-béton, ou plus généralement les supports bois, n'est pas couverte par les normes d'exécution dont ils relèvent. Dans ce cas, les dispositions particulières doivent être portées par l'Avis Technique de plancher mixte bois-béton.

Pour chaque type de table de compression, les dispositions particulières relatives au dimensionnement en phase provisoire et définitive, à la conception et à la mise en œuvre du plancher mixte et du plancher formant table de compression doivent être décrites.

Par exemple :

- Table de compression sur prédalle : conflit entre armatures dépassantes et connecteurs, section béton à considérer pour le calcul de la section mixte, largeur repos, épaisseur de prédalle et table de compression, etc.)
- Table de compression sur bac acier (continuité des bacs, conflit entre nervures des dalles et connecteurs, ancrage des connecteurs, etc.)

Justification

Exemple de notes de calculs et schémas côtés d'association des solives/poutres et des différents types de tables de compression et les possibilités de liaisons au support.

Position dans le plan DT : 5 - Séisme

Connaissance n°11917 validée en GS le 24/01/2024

Objet de la montée de version

cisaillement perpendiculaire

Description

Décrire les dispositions particulières pour la justification de la stabilité sous action sismique.

Justification

Un exemple de note de calcul est attendu en fonction des solutions revendiquées. Par exemple :

- Cas des planchers sur supports béton ou maçonnerie : positionnement et dimensionnement du chaînage périphérique, ancrage dans le chaînage, épaisseur minimale de dalle béton, ferrailage minimum.
- Cas des planchers sur support bois : fonction tirant-buton assurée par les connecteurs

Les justifications à produire sont :

- Justification de la répartition des efforts horizontaux
 - Fonction diaphragme du plancher
 - Fonction tirant-buton justifiée à 15 kN/ml (ou valeur issue des calculs si elle est supérieure) et fonctions diaphragme des planchers

Secrétariat : 84 avenue Jean-Jaurès – Champs-sur-Marne – F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2

Tel : (33)01.64.68.85.60 - Fax : (33)01.64.68.85.65

Serveur Internet : <http://www.cstb.fr> - E-mail : secretariat.at@cstb.fr

- Justification de l'intégrité de la connexion sous action sismique dans le cas où celle-ci est mobilisée pour assurer la fonction diaphragme et/ou la fonction liaison avec les supports. Rapport d'essai cyclique des connexions selon la norme NF EN 12512.
- Lorsque les connecteurs peuvent être soumis à un cisaillement perpendiculaire au sens de portée des planchers mixtes sous l'effet de l'action sismique, la résistance des connecteurs doit être vérifiée sous l'effet des efforts concomitants.

Position dans le plan DT : 6 - Incendie

Connaissance n°11918 validée en GS le 24/01/2024

Objet de la montée de version

suppression possibilité déconnexion sans APL

Description

Décrire les dispositions particulières pour la justification du plancher vis-à-vis du risque d'incendie.

Justification

- Justification du classement de réaction au feu des planchers (classement conventionnel ou déterminé par essai selon la norme NF EN 13501-1). Le classement doit être en adéquation avec le domaine d'emploi revendiqué et ses exigences réglementaires associées ou des solutions de protection doivent être proposées.
- Justification du degré résistance au feu ; la résistance au feu peut être apportée par le plancher lui-même et/ou par ses éléments de protection : Décrire le système de protection. Fournir un procès-verbal de classement du système pour le degré de résistance requis pour la protection d'éléments structuraux en bois. Sans protection et avec protection (dans le cas où elle n'assure pas à elle seule le classement REI), apporter les justifications sous la forme d'un critère REI associé à un temps devant être indiqué par :
 - Un procès-verbal de classement. Le classement retenu est uniquement recevable pour le type de plancher testé (géométrie, distribution des connecteurs, protection éventuelle, etc.).
 - Une appréciation de laboratoire au feu établie ou non sur la base d'un PV et délivrée par un des laboratoires agréés au sens de l'Arrêté du 14 mars 2011 modifiant l'arrêté du 22 mars 2004 relatif à la résistance au feu des produits, éléments de construction et d'ouvrages. Cette appréciation doit être en adéquation avec la gamme de plancher dont l'utilisation est revendiquée dans l'Avis Technique et décrire le principe de prise en compte de la mobilisation de la connexion et la constitution des tables de compression visées.

Rupteur de ponts thermiques structuraux en Isolation Thermique Intérieure (ITI)

Position dans le plan DT : 7.2 - Conception statique

Connaissance n°11920 validée en GS le 24/01/2024

Secrétariat : 84 avenue Jean-Jaurès – Champs-sur-Marne – F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
 Tel : (33)01.64.68.85.60 - Fax : (33)01.64.68.85.65
 Serveur Internet : <http://www.cstb.fr> - E-mail : secretariat.at@cstb.fr

Objet de la montée de version

disposition ferrailage bord de dalle

Description

La fréquence verticale d'un plancher muni de rupteurs doit être vérifiée suivant l'EC0 en fonction du domaine d'emploi visé.

1- Performance du rupteur (R_d) :

- Identification des capacités résistantes du rupteur sous sollicitations statiques (ELS, ELU) : ($V_{x,d}$; $V_{y,d}$; $V_{z,d}$; MR_d)
- Identification des raideurs du rupteur sous sollicitations statiques (ELS, ELU) : ($K_{x,d}$; $K_{y,d}$; $K_{z,d}$; $K_{\theta,y}$)

2- Méthodologie de dimensionnement des rupteurs

- Cas 1 : Utilisation de valeurs forfaitaires Pour les projets de bâtiments peu élancés (hauteur inférieure à la plus petite dimension en plan), on peut rester uniquement dans le cas 1.
 - Calcul des sollicitations ($E_{x,d}$; $E_{y,d}$; $E_{z,d}$; M_{Ed}) suivant une analyse linéaire simplifiée donnée par les Eurocodes ou utilisation de valeurs données par le bureau d'études structure de l'opération
 - Comparaison avec ($V_{x,d}$; $V_{y,d}$; $V_{z,d}$; MR_d)
- Cas 2 : Utilisation d'un modèle de calcul aux éléments finis
 - Prise en compte des données de raideur ($K_{x,d}$; $K_{y,d}$; $K_{z,d}$; $K_{\theta,y}$) pour déterminer la répartition des efforts dans l'ouvrage et le calcul des sollicitations ($E_{x,d}$; $E_{y,d}$; $E_{z,d}$; M_{Ed}) à la liaison rupteur

Il conviendra de tenir compte des éventuelles zones de jonction plancher/façade non munies de rupteurs dans le modèle de calcul de la répartition des efforts (avec la prise en compte éventuelle d'une raideur nulle sur les liaisons réalisées avec des rupteurs dans le cas où ils ne reprennent pas les efforts de contreventement)

- Comparaison avec les résistances ($V_{x,d}$; $V_{y,d}$; $V_{z,d}$; MR_d) Pour chaque projet de bâtiment élancé (hauteur supérieure à la plus petite dimension en plan), il convient de réaliser une étude spécifique pour quantifier l'influence de l'insertion des rupteurs sur la réponse globale au vent de la structure (Cas 2).

3 - Dispositions de ferrailage en bord de dalle

Les dispositions de ferrailage à adopter en bord de dalle doivent être décrites. Elles dépendront de la nature du système de rupteur de pont thermique et de la façon dont les charges sont transférées au support. Pour les rupteurs permettant le traitement continu du pont thermique, on distinguera les rupteurs de type « ponctuel » pour lesquels la charge doit être remontée des rupteurs de type « linéaire » :

- Ponctuels : les dispositions de ferrailage doivent permettre de remonter les charges jusqu'aux éléments ponctuels permettant le transfert des efforts du plancher au voile.

Secrétariat : 84 avenue Jean-Jaurès – Champs-sur-Marne – F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2

Tel : (33)01.64.68.85.60 - Fax : (33)01.64.68.85.65

Serveur Internet : <http://www.cstb.fr> - E-mail : secretariat.at@cstb.fr

- Linéaires : il n'y a pas de charge à remonter, toutefois, dans le cas de vérification de robustesse le transfert des efforts doit être justifié et des exemples de solutions doivent être précisés dans les dossiers techniques. Les cas des planchers à prédalle nécessitent des dispositions particulières.

4 - Utilisation avec un plancher à prédalles

Détail de la méthodologie de dimensionnement de la zone d'appui du plancher à prédalle en tenant compte de l'intégration du rupteur : hypothèses de calcul à considérer, description du fonctionnement mécanique du nœud prédalle/rupteur, principe de dimensionnement des suspentes (prise en compte du mode de fonctionnement mécanique du nœud d'appui et de l'encombrement éventuel entre les suspentes et le rupteur), etc.

NOTA : L'utilisation d'un plancher à prédalles suspendues pour les ouvrages nécessitant des dispositions parasismiques selon l'Arrêté du 22 octobre 2010 modifié n'est pas visée par la présente liste

Justification

Si approche expérimentale : Afin de pouvoir appliquer la méthode d'exploitation statistique de l'Annexe D (§ D.7.2 en considérant une variance inconnue) de l'Eurocode 0, il convient de réaliser 3 essais de caractérisation pour chaque capacité résistante de chaque modèle de la gamme.

- Minimum 3 essais de chargement vertical sous chargement horizontal nul. Aller jusqu'à la ruine. Détermination de $V_{z,d}$ et $K_{z,d}$
- Minimum 3 essais de chargement horizontal sous chargement vertical égal à $V_{z,d}$ (correspondant au chargement admissible en service). Aller jusqu'à la ruine. Détermination de $V_{y,d}$ et $K_{y,d}$
- Minimum 3 essais de traction et 3 essais en compression dans l'axe tirant/buton du rupteur. Détermination de $V_{x,d}$ et $K_{x,d}$

Nota : soit chargement monotone soit chargement cyclique, dans ce dernier cas $K_{x,d} = K_{x,d,s}$ et $V_{x,d} = V_{x,d,s}$

Si essais sous chargement cyclique, ils pourront être utilisés pour déduire les valeurs d'utilisation de K et V en statique et en situation sismique.

Si approche analytique : Caractérisation analytique des valeurs résistantes avec validation par essai : il est possible de calculer les capacités résistantes analytiquement à condition de bien détailler le modèle analytique utilisé.

Un essai de validation de ce modèle analytique dans chaque direction (pour chaque capacité résistante) est nécessaire. Dans le cas d'une gamme étendue, il conviendra de démontrer que la validation expérimentale justifie le modèle analytique pour la totalité de la gamme.

Quelle que soit l'approche choisie, il convient de justifier la méthodologie de prise en compte de la concomitance des sollicitations sur la capacité résistante des rupteurs thermiques.

Position dans le plan DT : 7.5 - Conception sismique

Connaissance n°11921 validée en GS le 24/01/2024

Objet de la montée de version

procédure chargement cyclique

Description

1-Performance du rupteur ($R_{d,s}$) (dans le cas où le procédé de rupteur reprend des efforts sismiques)

- Identification des capacités résistantes du rupteur sous sollicitations sismiques : ($V_{x,d,s}$; $V_{y,d,s}$; $V_{z,d,s}$; $M_{Rd,s}$)
- Identification des raideurs du rupteur sous sollicitations sismiques : ($K_{x,d,s}$; $K_{y,d,s}$; $K_{z,d,s}$)

2-Méthodologie de dimensionnement des rupteurs au séisme ($E_{d,s}$)

- Méthode de prise en compte des données de raideur ($K_{x,d,s}$; $K_{y,d,s}$; $K_{z,d,s}$) pour déterminer la répartition des efforts dans l'ouvrage et le calcul des sollicitations ($E_{x,d,s}$; $E_{y,d,s}$; $E_{z,d,s}$; $M_{Ed,s}$) à la liaison rupteur. Il conviendra de tenir compte des éventuelles zones de jonction plancher/façade non munies de rupteurs dans le modèle de calcul de la répartition des efforts (avec la prise en compte éventuelle d'une raideur nulle sur les liaisons réalisées avec des rupteurs dans le cas où ils ne reprennent pas les efforts sismiques)
- Comparaison avec les résistances ($V_{x,d,s}$; $V_{y,d,s}$; $V_{z,d,s}$; $M_{Rd,s}$)

3-Prise en compte des rupteurs dans le dimensionnement global de l'ouvrage

L'insertion des rupteurs venant *a priori* modifier la réponse globale de l'ouvrage au séisme, il conviendra d'identifier les modalités de prise en compte des rupteurs dans le dimensionnement global de l'ouvrage.

4-Méthodes forfaitaires ou simplifiées

Les méthodes de dimensionnement doivent être détaillées et justifiées.

Justification

I- Justification des capacités résistantes du rupteur sous sollicitation sismiques ($V_{x,d,s}$; $V_{y,d,s}$; $V_{z,d,s}$; $M_{Rd,s}$) (dans le cas où le procédé de rupteur reprend des efforts sismiques):

- Minimum 3 essais de chargement horizontal alterné sous chargement vertical égal à $V_{z,d}$ (correspondant au chargement admissible en service). Aller jusqu'à la ruine. Détermination de $V_{y,d,s}$ et $K_{y,d,s}$
- Minimum 3 essais cycliques d'arrachement dans l'axe tirant/buton du rupteur. Détermination de $V_{x,d,s}$ et $K_{x,d,s}$
- La qualification expérimentale de rupteurs pour une utilisation sous action sismique doit comprendre : Note : Les modalités d'essais sont établies en référence au document *Recommended testing procedure for assessing the behaviour of structural steel elements under cyclic loads* édité par la CCEM (Convention Européenne de la Construction Métallique).
 - Dans le domaine élastique, trains de cycles d'un minimum de 5 cycles et pour, au moins, les niveaux de déplacements suivants de l'ordre de $0,25e_y$ – $0,50e_y$ – $0,75e_y$

Secrétariat : 84 avenue Jean-Jaurès – Champs-sur-Marne – F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2

Tel : (33)01.64.68.85.60 - Fax : (33)01.64.68.85.65

Serveur Internet : <http://www.cstb.fr> - E-mail : secretariat.at@cstb.fr

et $1,00e_y$ où e_y est le déplacement correspondant à l'intersection entre la raideur initiale et la tangente à la courbe dont la pente est égale à $1/10e$ de la raideur initiale.

- Dans le domaine plastique, trains de cycles d'un minimum de 3 cycles pour des niveaux de chargement à définir par le demandeur.

Dans tous les cas, il conviendra de justifier la méthodologie de prise en compte de la concomitance des sollicitations sur la capacité résistante des rupteurs thermiques.

II - Vérification de l'aptitude à l'emploi du rupteur pour le domaine d'emploi visé (chaque type de support devra être justifié).

- Choix d'une batterie de modèles de bâtiments représentatifs du domaine d'emploi visé (faire varier le nombre d'étage, le type de contreventement, le type de sol, la zone sismique, etc.)
- Pour chaque bâtiment, deux modélisations sont réalisées : avec rupteurs et sans rupteur ; la liaison rupteur étant modélisée par un ressort 3D dont les raideurs sont ($K_{x,d,s}$; $K_{y,d,s}$; $K_{z,d,s}$) Pour le modèle avec rupteurs, il conviendra de tenir compte des éventuelles zones de jonction plancher/façade non munies de rupteurs dans le modèle de calcul de la répartition des efforts (avec la prise en compte éventuelle d'une raideur nulle sur les liaisons réalisées avec des rupteurs dans le cas où ils ne reprennent pas les efforts sismiques).
- Le calcul des forces de sollicitation sismique horizontales doit être conforme aux prescriptions de la norme NF EN 1998-1
- Pour les différents modèles (avec et sans rupteurs) : Si l'écart des fréquences propres est inférieur à 15% et que l'accroissement des efforts dans les voiles de refend est inférieur à 10%, une méthode simplifiée de dimensionnement est envisageable, par exemple ne pas prendre en compte les rupteurs dans le dimensionnement des voiles ; sinon, une méthode avancée de dimensionnement sera proposée. Pour les différents modèles avec rupteurs, déterminer les efforts dans les rupteurs et dans les éventuelles zones non munies de rupteurs (notamment pour le cas des rupteurs qui ne reprennent pas les efforts sismiques) : la distribution des efforts sismiques dans les rupteurs (et dans les éventuelles zones non munies de rupteurs) est faite au prorata des raideurs ($K_{x,d,s}$; $K_{y,d,s}$; $K_{z,d,s}$; $K(x,y,z)$ zones non munies de rupteur) ; il conviendra de justifier que l'on a bien R_d (capacité résistante en situation sismique) $\geq E_d$ (sollicitations en situation sismique hors action thermique).
 - Comparer les fréquences propres ;
 - Quantifier l'augmentation des efforts dans les voiles de refend suite à l'introduction de rupteurs.

III-Méthodes forfaitaires ou simplifiées Afin d'appliquer une méthode forfaitaire ou simplifiée à des ouvrages soumis à des exigences sismiques, l'étude pour la justification du domaine revendiqué doit inclure les limites suivantes :

- Trame de bâtiment : logement, bureaux, etc ;
- Système constructif (refend, noyau de contreventement, etc) ;
- Irrégularités aux limites des dispositions de l'EC8, principalement lié au phénomène de torsion ;
- Dimensions du bâtiment en plan, en élévation ;
- Portée des planchers ;

Secrétariat : 84 avenue Jean-Jaurès – Champs-sur-Marne – F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2

Tel : (33)01.64.68.85.60 - Fax : (33)01.64.68.85.65

Serveur Internet : <http://www.cstb.fr> - E-mail : secretariat.at@cstb.fr

- Limitation de charges permanentes et d'exploitation ;
- Impact des trémies.

Critères d'évaluation

Si les ouvrages nécessitant des dispositions parasismiques sont visés, le demandeur doit proposer un accompagnement spécifique au bureau d'étude structures en charge du projet (mission visa ou modèle numérique réalisé en interne par le demandeur) afin de pouvoir prendre en compte l'influence des rupteurs dans le dimensionnement.

Rupteur de ponts thermiques structuraux en Isolation Thermique Extérieure (ITE)

Position dans le plan DT : 9.3 - Conception sismique

Connaissance n°11919 validée en GS le 24/01/2024

Objet de la montée de version

précision procédure essai

Description

Identification des capacités résistantes du rupteur sous sollicitations sismiques (ELS, ELU) : ($V_{x,d,s}$; $V_{y,d,s}$; $V_{z,d,s}$; $M_{Rd,s}$)

Méthode de dimensionnement

- Calcul des sollicitations par le bureau d'études structure de l'opération suivant le §4.3.5 de la norme NF EN 1998-1 pour les acrotères et bandeaux filants en saillie. Les acrotères et les bandeaux filants en saillie peuvent être considérés comme des éléments non structuraux au sens de la norme NF EN 1998-1.
- Calcul des sollicitations par le bureau d'études structure de l'opération suivant la norme NF EN 1998-1 pour les balcons. Les balcons sont des éléments sismiques secondaires au sens de la norme NF EN 1998-1.
- L'action thermique et l'action sismique ne sont pas concomitantes.
- Comparaison avec les capacités résistantes sous sollicitations sismiques et détail de la méthodologie de prise en compte de la concomitance des sollicitations.

Justification

Cas 1 : Caractérisation par essais: Afin de pouvoir appliquer la méthode d'exploitation statistique de l'Annexe D de l'Eurocode 0 (§D.7.2), il convient de réaliser 3 essais de caractérisation pour chaque capacité résistante de chaque modèle de la gamme.

Cas 2 : Caractérisation analytique (si principes et méthodes de calcul connus (Eurocodes, Model Code, ...)) avec validation par essai : il est possible de calculer les capacités résistantes analytiquement à condition de bien détailler le modèle analytique utilisé. Un essai de validation de ce modèle analytique dans chaque direction est nécessaire. Dans le cas d'une gamme étendue, il conviendra de démontrer que la validation expérimentale justifie le modèle analytique pour la totalité de la gamme.

Secrétariat : 84 avenue Jean-Jaurès – Champs-sur-Marne – F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2

Tel : (33)01.64.68.85.60 - Fax : (33)01.64.68.85.65

Serveur Internet : <http://www.cstb.fr> - E-mail : secretariat.at@cstb.fr

La qualification expérimentale de rupteurs pour une utilisation sous action sismique doit comprendre :

- Dans le domaine élastique, trains de cycles d'un minimum de 5 cycles et pour, au moins, les niveaux de déplacements suivants de l'ordre de $0,25e_y$ – $0,50e_y$ – $0,75e_y$ et $1,00e_y$ où e_y est le déplacement correspondant à l'intersection entre la raideur initiale et la tangente à la courbe dont la pente est égale à $1/10e$ de la raideur initiale.
- Dans le domaine plastique, trains de cycles d'un minimum de 3 cycles pour des niveaux de chargement à définir par le demandeur. Note : Les modalités d'essais sont établies en référence au document *Recommended testing procedure for assessing the behaviour of structural steel elements under cyclic loads* édité par la CCEM (Convention Européenne de la Construction Métallique).

Dans tous les cas, il conviendra de justifier la méthodologie de prise en compte de la concomitance des sollicitations sur la capacité résistante des rupteurs thermiques.

Exemple de note de calcul :

- Le §4.3.5 de la norme NF EN 1998-1 concernant les éléments non structuraux pourra être appliqué. Il convient de vérifier l'élément non structural (acrotère, bandeaux filants en saillie, etc.) sous charges ascendantes/descendante (accélération verticale), dans le plan (cisaillement) et hors plan (compression/traction).
- Le calcul est réalisé considérant les balcons comme des éléments structuraux secondaires au sens de la norme NF EN 1998-1, à moins qu'il ne soit démontré que l'application du §4.3.5 de la norme NF EN 1998-1 est sécuritaire.