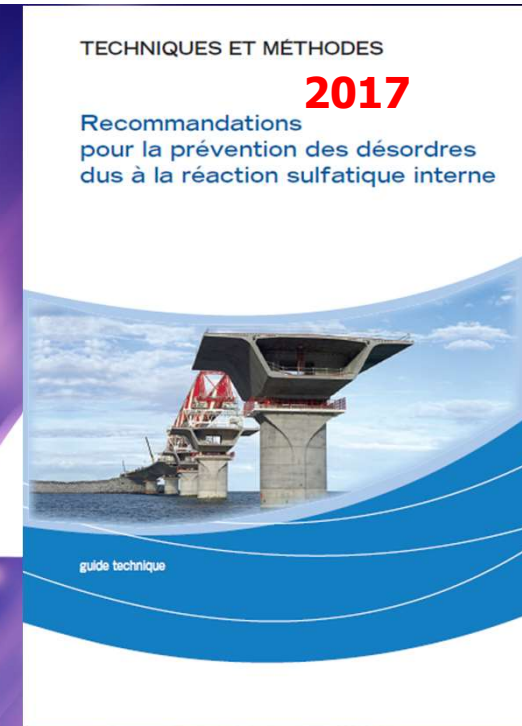
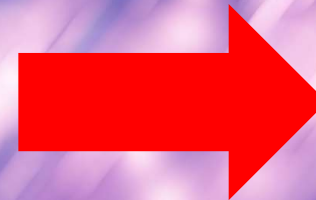


1 juillet 2021 – Soirée débat AFGC

Divet Loïc



Révision de 2017 des recommandations pour la prévention des désordres dus à la RSI

Rappel de la démarche préventive de 2007

- 1- Identifier les parties d'ouvrages** susceptibles de développer une RSI
- 2- Choisir la catégorie** dans laquelle se trouve l'ouvrage (ou la partie d'ouvrage)
- 3- Caractériser l'environnement**
- 4- Déterminer le niveau de prévention**
- 5- Adopter les précautions** qui correspondent au niveau de prévention

Choix de la catégorie de l'ouvrage

Catégorie	Exemples d'ouvrages ou d'éléments d'ouvrage
Catégorie I conséquences faibles ou acceptables	- Ouvrages de classe de résistance inférieure à C 16/20 - Eléments non porteurs des bâtiments - Eléments aisément remplaçables - Ouvrages provisoires - La plupart des produits préfabriqués non structurels
Catégorie II Conséquences peu tolérables	- Les éléments porteurs de la plupart des bâtiments et les ouvrages de génie civil (dont les ponts courants) - La plupart des produits préfabriqués structurels (y compris les canalisations sous pression)
Catégorie III Conséquences inacceptables ou quasi inacceptables	- Bâtiments réacteurs de centrales nucléaires et aéroréfrigérants - Barrages - Tunnels - Ponts ou viaducs exceptionnels - Monuments ou bâtiments de prestige - Traverses de chemin de fer

Choix de la classe d'exposition

Classes exposition	Description de l'environnement	Exemples informatifs illustrant le choix des classes d'exposition
XH1	sec ou humidité modérée	- Partie d'ouvrage située à l'intérieur de bâtiments où le taux d'humidité de l'air ambiant est faible ou moyen - Partie d'ouvrage située à l'extérieur et abritée de la Pluie
XH2	alternance humidité-séchage humidité élevée	- Partie d'ouvrage située à l'intérieur de bâtiments où le taux d'humidité de l'air ambiant est élevé - Partie d'ouvrage non protégée par un revêtement et soumis aux intempéries, sans stagnation d'eau à la surface - Partie d'ouvrage non protégée par un revêtement et soumise à des condensations fréquentes
XH3	en contact durable avec l'eau : - Immersion permanente - stagnation d'eau - zone de marnage	- Partie d'ouvrage submergée en permanence dans l'eau - Eléments de structures marines - Un grand nombre de fondations - Partie d'ouvrage régulièrement exposée à des projections d'eau

Choix du niveau de prévention

→ de la responsabilité du maître d'ouvrage

Classe d'exposition Catégorie d'ouvrage	XH1	XH2	XH3
I Risque faible ou acceptable	As	As	As
II Risque peu tolérable	As	Bs	Cs
III Risque inacceptable	As	Cs	Ds

Principe de prévention

→ En rouge, pas de changement par rapport à 2007

Niveau de prévention	Précaution prioritaire	Précaution 2
As	Tmax < 85°C	Tmax < 90°C et durée (>85°C) < 4 heures
Bs	Tmax < 75°C	Tmax < 85°C et respecter une des 6 conditions
Cs	Tmax < 70°C	Tmax < 80°C et respecter une des 6 conditions
Ds	Tmax < 65 °C	Tmax < 75°C et respecter la condition 2 et validation de la formulation béton par expert indépendant

Nouveaux éléments depuis 2007

Contexte d'une plus grande utilisation de CEM II/A-L & LL (ciment composé contenant jusqu'à 20 % de carbonate de calcium pour réduire l'empreinte carbone... L et LL pour une teneur en carbone organique respective de 0,5 % et 0,2 % en masse)

Deux études ont été menées pour évaluer l'efficacité de plusieurs additions combinées avec du ciment

Modification de l'annexe traitant de l'estimation de la température atteinte dans la structure (précision améliorée, notamment pour les CEM III et CEM V)

Principales modifications

Nouvelle rédaction de la condition 2 prenant en compte :

1 - La nouvelle norme européenne sur les ciments résistant aux sulfates (CEM I SR0, SR3 and SR5)

2 - Les problèmes rencontrés avec **certains ciments NF EN 15 319** (ES: résistant aux eaux à hauteur teneur en sulfates) **qui n'empêchent pas la RSI pour les échauffements de pièces massives**

Ne concernent pas la préfabrication (durée de maintien $T_{max} < 10$ heures)

Ne concernent pas les ciments CEM I SR0

Nouvelle condition pour les ciments **CEM I SR3 et SR5** :

Avec une méthodologie spécifique pour qualifier ces ciments
(voir nouvelle annexe 5)

Principales modifications

Nouvelle condition 4 (mélange ciments + additions minérales) pour les niveaux Bs et Cs :

Anciennes Recommandations	Nouvelles Recommandations
Pas de CEM II-A-L & LL	CEM II-A L & LL autorisés
Laitier > 20 %	Laitier > 35 %
Cendres volantes > 20 %	Cendres volantes > 20 %
Pouzzolanes calcinées > 20 %	Métakaolin > 20 %
Pas de Fumées de Silice	Fumées de Silice autorisées avec teneur > 10 %

Suppression de la condition 6 sur les références d'emploi pour les produits préfabriqués (jamais appliquée)

Principales modifications

Condition 5 : Vérification de la durabilité par l'essai de performance Ipc n° 66 – Modification des critères d'interprétation

Critère 1 : inchangé

< 0,04% et aucune valeur > 0,06% à 12 mois

Critère 2 : modifié

si > 0,04% à 12 mois, prolonger à 15 mois

< 0,06% et aucune valeur > 0,07% à 15 mois

Pour le niveau Ds (< 65°C) : La validation par un laboratoire expert en RSI a été supprimée

Les autres conditions (3, 4 et 5) sont maintenant autorisées comme pour les niveaux Bs et Cs, si
 $T_{max} < 75^{\circ}\text{C}$

Merci pour votre attention

Loïc Divet

loic.divet@univ-eiffel.fr

01 81 66 81 48

