

7^e Congrès

DIAGNOBETON

Auscultation & Évaluation des Ouvrages de Génie Civil



24 - 26 mars 2021

Conférence gratuite en ligne

Inscription : <https://diagnobeton2020.sciencesconf.org/registration>

Présentation du congrès

Depuis sa première édition à Béthune en 2000 et à travers les suivantes, organisées à Namur en 2002, Montréal en 2004, Aix en Provence en 2007, Toulouse en 2014 et Marrakech en 2016, le Congrès Diagnobéton réunit la communauté internationale francophone spécialisée en auscultation, instrumentation et diagnostic des ouvrages de Génie Civil.

Cette manifestation se veut un lieu d'échanges scientifiques et de transfert de compétences. Pour cela, elle réunit à la fois des développeurs de techniques de contrôle non destructif (CND), d'instrumentation ou d'outils de diagnostic et d'aide à la décision mais aussi des utilisateurs et des gestionnaires d'ouvrages. Elle est également une occasion de croiser les expériences acquises dans les différents pays participants (la Belgique, le Canada, la France, l'Algérie et le Maroc). Les plus récents développements en termes de CND, d'instrumentation, de traitement de l'information et de son utilisation y sont présentés.

L'objectif de cette nouvelle édition sera de :

- dresser un panorama des activités et des besoins actuels et futurs dans chacun des pays participants,
- exposer les travaux des projets nationaux et des groupes de travail internationaux sur cette thématique,
- présenter les avancées les plus récentes en termes de recherche et développement dans le domaine du CND, de l'instrumentation, du traitement de l'information jusqu'à la décision,
- montrer comment optimiser les moyens d'auscultation ou d'instrumentation pour améliorer le suivi des ouvrages et aider les gestionnaires à la prise de décision pour la surveillance et la maintenance.

Les principales thématiques visées sont :

- l'évaluation non destructive des matériaux et des structures,
- le monitoring du béton et des ouvrages (capteurs, instrumentation ...),
- le traitement des informations du CND et du monitoring,
- l'aide à la décision, la maîtrise des risques.

Dans le cadre du congrès Diagnobéton une présentation des travaux récents de projets de recherche, des comités techniques et des groupes d'experts suivants sera organisée :

Le projet ANR ENDE « Évaluation Non Destructives des Enceintes de confinement » est un projet soutenu par l'ANR et le programme l'investissement d'avenir pour répondre à la problématique de l'évaluation non destructive de l'étanchéité des structures nucléaires. Ce projet a permis de développer des outils d'END multiphysique pour la caractérisation des bétons avec des validations expérimentales sur la maquette VerCoRs (EDF, Les renardières).

Le comité technique TC RILEM 249 ISC. Ce groupe d'experts a commencé des travaux de recherche en 2014 sur la problématique de l'évaluation non destructive. Il a pour objectif de développer une méthodologie optimale pour l'évaluation non destructive in situ de la résistance mécanique des bétons et sa variabilité. Sur la base de ces travaux une recommandation a été publiée en 2019.

Programme du congrès

Programme du 7ème CONGRES FRANCOPHONE SUR SUR L'AUSCULTATION ET D'EVALUATION DES OUVRAGES DE GENIE CIVIL				
Jour 1 - 24 mars 2021				
Matin	8h45-9h00	Connexions (zoom room 1)		
	9h00-9h30h	Introduction - allocutions d'ouverture (M. Sbartai, I2M-Univ Bordeaux) & J-C Batsale (Directeur I2M-Univ Bordeaux)		
	9h30-10h00	Session plénière Méthodologies END - Besoin et enjeux, Modérateurs : J-P. Balayssac (LMDC), M. Sbartai (I2M)		
	10h00-10h30	Panorama des méthodes de diagnostic des structures en béton utilisées en France : essais non-destructifs, laboratoire, instrumentation, monitoring, ingénierie de la maintenance		
		RILEM TC ISC-239 recommendation on reliable assessment of on-site concrete strength with NDT testing		
		Pause		
		END Ultrasonore (Zoom room 1), Modérateurs : O. Abraham (Univ G. Eiffel), V. Garnier (LMA)	END Electrique (Zoom room 2), Modérateurs: J-F. Lataste, S. Palma Lopes (Univ G. Eiffel)	
	10h40-11h00	De la modélisation numérique 2D à l'imagerie pour la caractérisation non destructive des bétons	J-F. Chaix Uni Aix-Marseille	Conception d'un capteur Anneau en circuit imprimé basé sur la résistivité électrique pour évaluer les profils de teneur en eau dans le béton
	11h00-11h20	Suivi de la contrainte, de la microfissuration et d'une macro fissure à l'aide de scanners automatiques ultrasonores à ondes de surface	B. Piwakowski Ec Lille	Étude et correction de l'effet des électrodes pour les mesures TRE à petite échelle et application
	11h20-11h40	Inversion différentielle des vitesses de phase des ondes de surface avec une différence des diagrammes : application sur des bicouches mortier/béton	Ao. Wang Univ Gustave Eiffel	Diagnostic de la corrosion des structures en béton armé par mesure simultanée du potentiel de corrosion, de la résistivité du béton d'enrobage et de la vitesse de corrosion des armatures
11h40-12h00	Détection et localisation à cœur d'un objet non linéaire dans un bloc	F. Ouvrier Univ Aix-Marseille	Évolution temporelle de la microstructure de matériaux cimentaires par impédance spectrale	
	Pause déjeuner			
Après-midi	12h00-13h00	Session posters n°1 (Zoom room 1), Modérateurs : N. Ranaivomanana, M. Sbartai		
	13h00-14h00	Session plénière (Zoom room 1), Modérateurs: G. Villain (Univ G. Eiffel), M. Sbartai (I2M)		
		L'état des infrastructures au Canada face aux changements climatiques		
		END électromagnétique (Zoom room 1), Modérateurs : J-P Balayssac (LMDC), G. Villain (Univ G. Eiffel)	Monitoring (Zoom room 2), Modérateurs : J-M. Henault (EDF), P. Rivard (Univ. Sherbrooke, Ca)	P. Rivard. Univ. Sherbrooke, Ca
	14h30-14h50	Contrôle et évaluation in-situ des ouvrages en béton par spectrométrie diélectrique micro-ondes	F. Demontoux Université de Bordeaux	Diagnostic structural par corrélation d'images : analyse de contraintes in-situ
	14h50-15h10	Développement d'un capteur électromagnétique pour le suivi des propriétés diélectriques des bétons - Simulation numérique et expérimentation	M. Sbartai Université de Bordeaux	Évaluation automatisée de l'état des tabliers des ponts en béton armé basée sur la photogrammétrie et le traitement d'images
	15h10-15h30	Blind separation of radar surface wave using split spectrum processing and match-ing pursuit algorithms for cover concrete evaluation	N. Kemache Université de Jijel	Creep behavior of masonry in cultural heritage by "structure from motion method"
	15h30-15h50	Analyse des effets de la diffraction et des interférences sur la détection des armatures métalliques de renforcement d'une paroi en béton par thermographie micro-ondes	F. Brachelet LGCgE	Apport de l'auscultation pour le suivi de l'effet thermique des barrages en BCR
	15h50-16h00	Pause		
		Monitoring (Zoom room 1), Modérateurs : J. Rhazi (Auscultech), J. Eiras (LMA)	END matériaux (Zoom room 2), Modérateurs: B. Piwakowski (EC Lille), J-F. Chaix (LMA)	
16h00-16h20	Uniformisation et automatisation du monitoring des tensions dans les suspentes et haubans de ponts.	P. Toussaint Service Public de Wallonie	Mise en place d'une méthode de qualification des bétons bitumineux par C-scan ultrasonore	
16h20-16h40	Surveillance d'un ouvrage d'art en béton par un réseau de capteurs GPS	N. Manzini SITES	Numerical simulation of the effect of porosity and aggregates on the ultrasonic wave propagation in concrete	
16h40-17h00	Surveillance en continu de la dalle du tunnel du Mont-Blanc par mesures de déformation	F-B. Cartiaux. OSMOS	Mesure de la variation de la résistance électrique du béton par pont de Wheatstone : application au suivi de la fissuration	
17h00-17h20	Contrôle par fibres optiques de la géométrie d'alcôves de stockage de déchets radioactifs sur le site du laboratoire de Bure	A. Piccolo Andra	Evaluation de l'endommagement de mortiers fibrés et non fibrés soumis à des conditions d'incendie à l'aide de mesures de propagation d'ondes ultrasonores et de perméabilité au gaz	
			L.Molez INSA Rennes	

Programme du 7ème CONGRES FRANCOPHONESUR SUR L'AUSCULTATION ET D'EVALUATION DES OUVRAGES DE GENIE CIVIL				
Jour 2 - 25 mars 2021				
Matin	9h00-9h20	Session plénière (Zoom room 1), Modérateur : S. Kenai (Univ Blida), P. Toussaint (DEO Wallonie)		
	9h20-9h40	Projet national ENDE : Evaluation Non Destructive des Encintes de confinement de centrales nucléaires		
	9h40-10h00	Surveillance non destructive de l'état du béton des enceintes de confinement des centrales nucléaires avec et sans précontrainte		
	10h00-10h20	END de l'endommagement et la fissuration du béton par émission acoustique et onde de surface ultrasonore		
	10h20-10h40	Présentation du principe et du logiciel de fusion de données appliqués aux ENDS en Génie Civil		
		Pause café		
		Diagnostic in-situ (Zoom room 1), Modérateurs: X. Dérobert (Univ G. Eiffel), M. Sbartai (I2M)	END endommagement (Zoom room 2), Modérateurs: L. Gaillet (Univ G. Eiffel), J. Saliba (I2M)	
	10h40-11h	Essais non destructifs sur béton : situation en Algérie et cas d'études	S. Kenai Univ de Blida	Suivi par Emission Acoustique du Processus d'Endommagement et de Rupture des Bétons Bitumineux sous Chargement de Fatigue Mécanique
	11h00-11h20	Analyse post-défaillance d'ouvrages via l'argumentation abstraite imprécise	F. Taillandier INRAE	Apport de l'émission acoustique à la caractérisation du développement de la RAG dans les structures en
	11h20-11h40	Développement d'un capteur de corrosion autonome RFID pour la surveillance des infrastructures	K. Bouzaffour. Univ Brest	Evaluation non destructive de l'endommagement mécaniques du béton par émission acoustique - Application au monitoring de la maquette VerCorS
11h40-12h00	Lames orphelines » Mise en œuvre et études paramétriques d'une nouvelle génération de capteurs d'alerte	M. Bouichou LRMH	Suivi, détection et caractérisation d'un front de lixiviation par techniques destructives et non destructives	
	Pause déjeuner			
Après-midi	13h30-14h30	Session posters n°2 (Zoom room 1), Modérateurs: J-P. Balayssac (LMDC), M. Sbartai (I2M)		
		Session plénière (Zoom room 1), Modérateurs: S. Palma Lopes (Univ G. Eiffel), O. Abraham (Univ G. Eiffel)		
	14h30-14h50	Dynamique et Contrôle Non Destructif (projet DCND)		
	14h50-15h10	Multidiffusion des ondes GPR dans le béton : simulation et expérimentation		
	15h10-15h30	Etude de la sensibilité de méthodes électro-acoustiques pour l'END des bétons sous sollicitation dynamique		
		Pause café		
		Session plénière projets en perspectives (Zoom room 1), Modérateurs: P. Toussaint (DEO Wallonie), M. Sbartai (I2M)		
	15h40-16h00	Analyse critique et suivi de la performance des réparations de surface réalisées sur des éléments en béton du pont Champlain	S. C. Blanchard Univ de Sherbrooke, Qc, Ca	
	16h00-16h20	Projet ANR ScaNING : Suivi des infrastructures neuves et existantes par Capteurs Noyés pour évaluer les Indicateurs Nécessaires à leur Gestion durable	G. Villain Univ Gustave Eiffel, Fr	
	16h20-16h50	Comité Génie Civil Cofrend		V. Garnier et F. Paillette, Fr
16h50-17h00	Démarche de Structuration Nationale du SHM		V. Le Cam Univ Gustave Eiffel, Fr	
17h00	Cloture du congrès		M. Sbartai, Univ de Bordeaux, Fr	

Programme des sessions posters (présentation courte 4 min)

Session n°1 du 24/03/2021 (Zoom room 1)			
1	Intégration de la variabilité spatiale pour une meilleure évaluation non-destructive du béton	W. Abdallah	Université de Bordeaux - France
2	Assessment of the quality of fiber-reinforced self-compacting concrete (SCC) by means of non-destructive methods (NDT) and direct methods,	N. Djebri	Université MSila - Algérie
3	Study of the effect of silica fume on the mechanical response of a self compacting concrete using non destructive testing methods (NDT)	L. Belagraa	Université MSila - Algérie
4	Monitoring the Size Effect Behavior of Earth Concrete incorporating Recycled Sand	H. Fardoun	Université de Bordeaux - France
5	Sensibilité des paramètres acoustiques à la fissuration du béton –Effet des dimensions et de la maturité	Z. Dahou	Université de Bechar - Algérie
6	Synthèse des méthodes non destructives	A.Z.D.Benkabouche	University of Picardie Jules Verne - France
7	Inventaires, inspections et auscultation des ouvrages d'arts et hydrauliques sur les principales routes nationales des régions des Savanes et de La Kara au Togo	M. ZDIRI	ENIT, Tunis - Tunisie
8	Reconversion d'un plancher terrasse en plancher parking : de l'investigation à la réalisation	S. Medhioub	ENIT, LGC, Tunis - Tunisie
9	Influence de l'âge sur le comportement à la rupture des bétons de terre à l'aide de la technique d'émission acoustique	N. KOUTA	Université de Bordeaux - France
10	Analyse modale pour le contrôle de conteneurs de déchets radioactifs de moyenne activité à vie longue, Jesus Eiras	J. Eiras	Université Aix-Marseille - France
11	Non-destructive testing of fresh concrete using the prism technique	R. Messaoudi	Université de Jijel - Algérie
12	Diagnostic d'une Infrastructure Linéaire Rigide	M. Abdessemed	Université de Blida - Algérie

Session n°2 du 25/03/2021 (Zoom room 1)			
13	Méthodologie d'évaluation non destructive optimale de la résistance des béton in situ	B. Kouddane	Université de Bordeaux - France
14	Evaluation de l'endommagement des structures en maçonnerie par émission acoustique	S. Peng	Université de Bordeaux - France
15	Usage des formulations de béton à base du sable de Dragage dans la fabrication des tétrapodes pour protection des digues portuaires	M. Hassoune	Université d'Ibn Zohr (LETSMP). Maroc
16	Analyse du risque lié à l'estimation non-destructive de la résistance du béton dans les constructions existantes	K-A Benyahia	Université Djillali Bounaama - Algérie
17	Assessment of the quality of self-compacting concrete (SCC) based on local materials exposed to high temperature by means of non-destructive methods (NDT) and direct methods	N. Djebri	Université MSila - Algérie
18	Evaluating the drying effect on the behavior of earth concrete using acoustic emission technique	H. Fardoun	Université de Bordeaux - France
19	Monitoring du béton par fibre optique	H. Vincent	Cementys - France
20	Estimation of elastic constants of cementitious materials under bending forces using the prism technique	T. benkedidah	Université de Jijel - Algérie
21	Etude dynamique d'un château d'eau en béton renforcé par composites CFRP	M. Abdessemed	Université de Blida - Algérie
22	Auscultation des zones d'interface des remblais des barrages en terre avec les	N. SMAIL	Université Aboubekr Belkaid - Tlemcen, Algérie
23	Contribution à l'étude du comportement des bétons confinés par PRF	M. ElYoubi	LEM2A - Maroc
24	Détection et suivi d'une rupture de propriétés hydriques à l'aide d'un scanner automatique ultrasonore à ondes de surface	B. Piwakowski	Ec. Lille - France

Programme de la journée de formation Diagnobéton 2021
« CND et évaluation non destructive »

Le 26 mars 2021, en distanciel sur zoom

Contact : Mehdi Sbartai (zoubir-mehdi.sbartai@u-bordeaux.fr)

Lien de connexion : <https://u-bordeaux-fr.zoom.us/j/87452930160?pwd=akdQb0FTVW9rQ1Q0akVVSFITUUY4QT09>
ID de réunion : 268 392 4714, Code secret : diagno2021

Cette journée de formation s'articulera autour d'exposés scientifiques sur les différentes méthodes d'évaluation non destructive des bétons (acoustiques, électriques, électromagnétiques, électrochimiques et thermiques). Les exposés présenteront les méthodologies de caractérisation expérimentale, de modélisation des phénomènes physiques, ainsi que des applications concrètes sur des ouvrages du génie civil. Cette formation autour du thème de l'END est assurée par des enseignants-chercheurs du LMDC de Toulouse, l'Institut I2M de l'Université de Bordeaux, L'Université Gustave Eiffel (Nantes), le LMA de l'Université Aix-Marseille et le LGCgE de l'Université d'Artois.

Matinée (modérateur Mehdi SBARTAÏ)

8h15 : Connexion des participants

8h30-9h30 : **Odile Abraham** (DR Univ Gustave Eiffel, Nantes) : Principe physique généraux des mesures par ultrasons – du capteur au traitement des signaux.

9h30-10h30 : **Vincent Garnier** (Professeur des universités, LMA, Université Aix-Marseille) et **Jesus Eiras** (Ingénieur de Recherche LMA) : Contrôle ultrasonore des bétons par acoustique non linéaire : De la définition à l'application sur site.

10h30-11h00 : Pause-café

11h00-12h00 : **Jacqueline Saliba** (Maître de Conférences, I2M, Bordeaux) : Émission acoustique pour le suivi de l'endommagement des bétons.

12h00-13h30 : Pause déjeuner

Après midi (modérateur Sidi-Mohammed Elachachi)

13h30-14h30 : **Fabrice Deby** (Maître de Conférence, LMDC, Université de Toulouse) : Évaluation de la corrosion dans le béton par techniques électrochimiques.

14h30-15h30 : **Xavier Dérobert** (IDTPE, Univ Gustave Eiffel, Nantes) : Technique radar appliquée pour l'auscultation des ouvrages d'art en béton.

15h30-16h00 : Pause-café

16h00-17h00 : **Franck Brachelet** (LGCgE, Univ d'Artois) : la thermographie infrarouge plus particulièrement appliquée aux ouvrages d'art.