



BFUP 2009

Invitation finale
Programme - Inscription

Colloque international sur les Bétons Fibrés
à Ultra hautes Performances (BFUP)

Concevoir et Construire en BFUP :
Etat de l'art et Perspectives

MARSEILLE (France)
17 et 18 novembre 2009

Avec le parrainage de



LIEU DU COLLOQUE



Le Colloque se déroulera dans l'Hémicycle de la Communauté Urbaine Marseille Provence Métropole situé dans les Jardins du Pharo.

Hémicycle MPM
Jardins du Pharo, 58, Boulevard Charles Livon
F-13007 Marseille (France)

COMITÉ D'ORGANISATION

Président :	Jacques RESPLENDINO		
Vice-président :	François TOU TLEMONDE		
Membres :	Jean-François BATOZ	Nadget BERRAHOU	Martine BRESSO
	Christian CLERGUE	Daniel FOISSAC	Bruno GODART
	Patrick GUIRAUD	Jocelyne JACOB	Pierre MARCHAND
	André MASCARELLI	Michel MOUSSARD	Jacques PORTELATINE
	Christophe RAULET	René-Gérard SALE	Jean-Michel TORRENTI

BIENVENUE A BFUP 2009

L'Association Française de Génie Civil (AFGC) et la fédération internationale du béton (*fib*) ont le plaisir de vous convier à un colloque international sur les Bétons Fibrés à Ultra hautes Performances (BFUP) qui aura lieu à Marseille les 17 et 18 novembre 2009.

L'Association Française de Génie Civil (AFGC) regroupe tous les acteurs du Génie Civil qu'ils soient donneurs d'ordre, concepteurs, réalisateurs ou chercheurs. L'association a pour objectif de rapprocher le monde des matériaux de celui des structures, le monde de l'enseignement et de la recherche de celui de la conception et de la réalisation. Dans cet esprit, l'AFGC dispose d'un Comité Scientifique et Technique qui pilote des groupes de travail interdisciplinaires en charge d'élaboration de doctrine technique (Guides sur la durabilité des ouvrages, guide sur les structures en bois, premières recommandations sur les BFUP publiées en 2002).

L'association est en contact permanent avec diverses associations internationales qui travaillent dans le domaine du génie civil dont notamment la fédération internationale du béton (*fib*). La *fib* regroupe au niveau mondial des scientifiques, enseignants, professionnels impliqués dans la recherche, la conception et la maintenance des structures en béton. Elle a pour mission essentielle d'établir un code modèle qui sert de référence dans le domaine des ouvrages en béton.

Sept ans après la sortie des premières recommandations AFGC - SETRA sur les Bétons Fibrés à Ultra hautes Performances (BFUP), l'objectif du Colloque est de faire le point sur le savoir faire et l'expérience dans le domaine des BFUP et analyser les perspectives de développement.

Après un rappel des performances et caractéristiques principales de ces matériaux, le colloque présentera des réalisations concrètes récentes tant en génie civil, en bâtiment que dans le domaine des équipements et infrastructures diverses :

- Projets et réalisations remarquables récentes tant en France qu'à l'étranger,
- Nouvelle version des recommandations AFGC, qui profitent des dernières réflexions conduites au travers des Eurocodes et au sein de la *fib*,
- Projet de la métropole Marseillaise : le MuCEM (Musée des Civilisations de l'Europe et de la Méditerranée) qui mettra en valeur les bétons à ultra hautes performances.

Le Colloque sera aussi l'occasion pour tous les acteurs de la Construction qui ont été impliqués dans des réalisations en BFUP de venir les présenter.

Les conférences et les débats permettront d'expliquer les raisons du recours au BFUP (esthétique, technique, structurelle ou environnementale), de faire le bilan de l'expérience acquise et d'en tirer des enseignements pour les réalisations futures notamment vis-à-vis des concepts du développement durable.

Nous vous attendons nombreux et nous souhaitons une grande réussite à ce colloque.

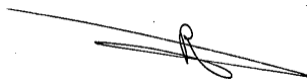
Le président de l'AFGC

Jean-Marc Tanis



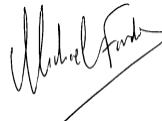
*Le président du comité
d'organisation*

Jacques Resplendino



Le président de la fib

Michael N. Fardis



COMITÉ SCIENTIFIQUE

Président :	Jacques RESPLENDINO	DIRMED, MEEDDAT	France
Coprésident :	Pr Franz Josef ULM	MIT	USA
Coprésident :	Dr François TOU TLEMONDE	LCPC	France
Membres :	Bendt AARUP	CRC Technology	Danemark
	Pr Paul ACKER	Lafarge	France
	Laurent BOUTILLON	VINCI	France
	Pr Eugen BRUEHWILER	EPFL	Switzerland
	Pr Myriam CARCASSES	INSA Toulouse	France
	Danièle CHAUVEL	EDF	France
	Dr Christian CLERGUE	Vicat	France
	Pr Ekkehard FEHLING	Univ. Kassel	Germany
	Bernard FOURE	CEBTP	France
	Dr Hanz Rudolf GANZ	VSL	Switzerland
	Pr Ian GILBERT	Univ. New South Wales	Australia
	Dr Benjamin GRAYBEAL	FHWA	USA
	Pr Makoto KATAGIRI	Taiheiyō Cement Corporation	Japan
	Pierre MARCHAND	SETRA	France
	Pr Bruno MASSICOTTE	Ecole polytechnique Montréal	Canada
	Dr Pierre PIMIENIA	CSTB	France
	Pr Karl Heinz REINECK	Univ. Stuttgart	Germany
	Dr Pierre ROSSI	LCPC	France
	Dr Patrick ROUGEAU	CERIB	France
	Pr Yasuhiko SATO	Univ. Hokkaido	Japan
	Pr Lutz SPAROVITZ	TU-Graz	Austria
	Yoshihiro TANAKA	Taisei Corporation	Japan
	Thierry THIBAUX	Eiffage	France
	Pr Joost WALRAVEN	TU-Delft	Netherlands

INFORMATIONS GÉNÉRALES

• LANGUE DES CONFÉRENCES

Les conférences sont présentées en français ou en anglais avec traduction simultanée en anglais et en français.

• INSCRIPTIONS

Les droits d'inscription au Colloque BFUP 2009 comprennent l'accès à l'ensemble des conférences, les textes complets des conférences (au format pdf sur CD et volume imprimé contenant les résumés), les déjeuners et les pauses café.

Le dîner de Gala du 17 novembre au Fort Saint Jean fait l'objet d'une inscription spécifique de **40 € TTC**, par personne (participants au colloque ou personnes accompagnantes). Le nombre de places étant limité, l'inscription est obligatoire (voir bulletins d'inscription joints).

Les bulletins d'inscription ci-joint sont à retourner au **secrétariat de l'AFGC, avant le 16 octobre 2009**, accompagnés du règlement (par chèque à l'ordre de l'AFGC ou par virement, la totalité des frais bancaires étant dans ce cas à la charge du participant).

**AFGC - à l'attention de Nadget Berrahou
15, rue de la Fontaine au Roi - F-75127 - Paris Cedex 11- France**

Droits d'inscription pour les participants au Colloque	
Membres AFGC ou fib	280 € TTC
Non Membres AFGC ou fib	320 € TTC
Représentants des administrations	160 € TTC

Les étudiants pourront assister gratuitement aux conférences uniquement, dans la limite des places disponibles (contact : Nadget Berrahou - tel : 01 44 58 24 70 - mail : afgc@enpc.fr). L'inscription est obligatoire par mail avant le 16 octobre 2009.

• **HÔTELS**

Si vous souhaitez retenir l'un de ces hôtels vous **devez faire directement votre réservation**.

Nom de l'hôtel	Adresse et téléphone	Site
4* New Hotel of Marseille LePharo	71, boulevard Charles Livon - 13 MARSEILLE	www.new-hotel.com/lepharo
3* New Hotel Vieux Port	3bis, rue Reine Elisabeth - 13 MARSEILLE	www.new-hotel.com/VieuxPort
3* Mercure Marseille Centre	1, rue Neuve Saint-Martin - 13 MARSEILLE	www.accorhotels.com
2* Kyriad Marseille Vieux Port	6, rue Beauvau - 13 MARSEILLE	www.kyriad-marseille-vieux-port.fr

• **ESPACE POSTERS ET STANDS**

Une exposition de posters et une présentation de documents, échantillons, spécimens et matériaux innovants se tiendront dans un hall proche de l'Hémicycle.

Contacts :

Christophe Raulet +33 (0)4 42 12 41 30 - christophe.raulet@diades.fr

Martine Bresso +33 (0)4 42 24 76 96 - martine.bresso@developpement-du-rable.gouv.fr

• **EXPOSITION TECHNIQUE EXTERIEURE**

Une exposition présentant des prototypes structurels et architecturaux en BFUP de grandes dimensions aura lieu au sein des installations de chantier du MuCEM situées à proximité immédiate du fort Saint.

Seront exposés notamment :

- Six prototypes de poteaux arborescents en BFUP de 6 m de hauteur du futur MuCEM,
- Divers éléments témoins en vraie grandeur d'ouvrages construits en BFUP récemment,
- Des spécimens de composants fabriqués par des industriels et des préfabriquants.

Contacts:

Patrick Guiraud +33 (0)1 55 23 01 08 - p.guiraud@cimbeton.net

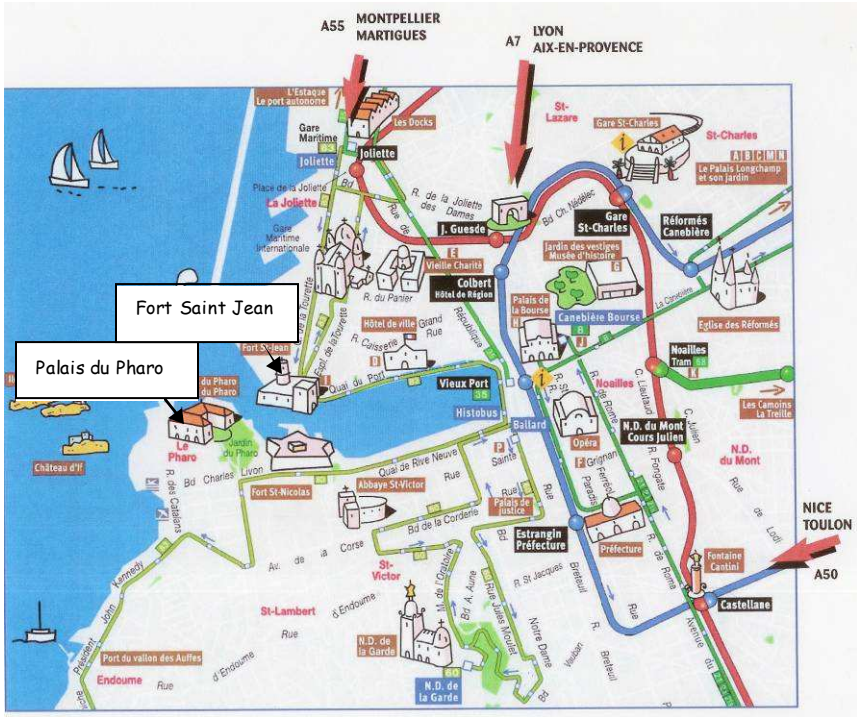
Martine Bresso +33 (0)4 42 24 76 96 - martine.bresso@developpement-du-rable.gouv.fr

• **ACCÈS A L'HEMICYCLE MPM, JARDINS DU PHARO**

58, Boulevard Charles Livon - 13007 - Marseille

Taxis : Taxis Radio Marseille : +33 (0)4 91 02 20 20 ; Taxis Tupp Radio - Tél : +33 (0)4 91 05 80 80

Transports en commun et parking : voir les plans page 6



Plan du centre ville de Marseille



Plan du Métro et du Tram

RÉSUMÉ DU PROGRAMME

	Mardi 17 novembre		Mercredi 18 novembre	
MATIN	POSTERS	SESSIONS 1 & 2	POSTERS	SESSIONS 5 & 6
APRÈS-MIDI	POSTERS	SESSIONS 3 & 4	POSTERS	SESSION 7
SOIRÉE	EXPOSITION BFUP AU MuCEM <hr/> DINER DE GALA AU FORT SAINT JEAN			



Bacs à arbres sur la place de l'Hôtel de Ville de Marseille. Architecte : F. Hammoutène

PROGRAMME TECHNIQUE

Mardi 17 novembre

8h30 : Accueil des participants

9h30 : Ouverture du Colloque

Jacques Resplendino (BFUP 2009), Hanz Rudolf Ganz (fib), Jean-Marc Tanis (AFGC)

1^{ère} Session introductive

Président de session : Franz Josef Ulm

10h00 : Introduction : Qu'est ce qu'un BFUP

Jacques Resplendino

10h10 : La science au service de la construction - Analyse multi-échelle, chimie, mécanique non linéaire, topologie et sciences de l'ingénieur en lien avec l'innovation dans les matériaux cimentaires

Franz Josef Ulm

10h25 : Historique du développement des BFUP et applications décisives

Gérard Birelli

10h50 : Discussions

2^{ème} Session

Réalisations en BFUP : des possibilités architecturales renouvelées

Président de session : Paul Acker

11h00 : Les perspectives pour l'architecte

R. Ricciotti

11h30 : Villa Navarra

R. Ricciotti et P. Mazzacane

11h40 : Centre de bus de Thiais

D. Marrec

11h50 : Les résilles en BFUP : maîtriser le retrait pour jouer avec les formes

D. Stoeux, L. Guingot, L. Jacques

12h00 : La couverture du stade Jean Bouin

R. Ricciotti, G. Lamoureux, C. Thiriet, P. Revillon

12h10 : Discussions

12h30 : Déjeuner sur place et séance Posters

3^{ème} Session :

Réalisations en BFUP : des ouvrages qui repoussent les limites du possible (partie 1)

Président de session : Jean-Marc Tanis

14h00 : La passerelle du Pont du Diable

F. Teply, P. Mazzacane, R. Ricciotti

14h10 : La passerelle "Gärtnerplatz" sur la rivière Fulda à Kassel - ouvrage mixte acier-BFUP multitravées

E. Fehling

- 14h20 : Le Passage Supérieur PS 34 Autoroute A51
O. Delakuzun, L. Linger, C. Clergue, D. Rogat
- 14h30 : Applications innovantes des BFUP au Japon dans le domaine des ponts
Y. Tanaka
- 14h50 : Les perspectives de développement des BFUP, point de vue d'une entreprise de construction spécialisée
M. Rebentrost
- 15h05 : Discussions

Réalisations en BFUP : des ouvrages qui repoussent les limites du possible (partie 2)

Président de session: Thierry Kretz

- 15h15 : Le pont routier WILD : application du BFUP en préfabrication pour une structure en arc
L. Sparowitz, M. Reichel, B. Freytag, W. Zimmerman
- 15h25 : Application des BFUP dans les infrastructures du réseau routier américain
B. Graybeal
- 15h40 : La poutre ITE, une alternative économique et durable aux poutres enrobées
T. Thibaux, D. de Matteis, R.G. Salé
- 15h50 : Application du projet de dalle gaufree du PN MIKTI sur un ouvrage à Livron-Loriol
F. Tavakoli, S. Bouteille, F. Toutlemonde
- 16h00 : Prototypes en BFUP pour un pont ferroviaire provisoire modulaire en Autriche
M. Reichel, G. Altersberger, L. Sparowitz
- 16h10 : Emploi du BFUP en fondations profondes
S. Sriitharan, T. Vander Voort, M. Suleiman
- 16h20 : Discussions

16h30 : Pause et séance Posters

4^{ème} Session :

Réalisations en BFUP : des équipements ou composants innovants pour le bâtiment et le Génie Civil (partie 1)

Président de session : Charles Babche

- 17h00 : Applications des BFUP en préfabrication : cas du CRC
B. Aarup
- 17h15 : Apport des BFUP dans la rupture des ponts thermiques
T. Burkhel, J. Daliphard, N. Ruault, M. Behloul, A. Birault
- 17h25 : Une solution en BFUP pour les planchers techniques résistants au feu
P. Mazzacane, T. Lagrange, J.F. Batoz
- 17h35 : Composants de couverture écologiques et durables : une solution proposée par le secteur des composites cimentaires
M. di Prisco, M. Colombo, L. Ferrara, A. Magri
- 17h45 : Les brise-soleil en BFUP : une solution élégante pour réguler les apports thermiques
J.Y. Jousselin, L. Guingot, L. Jacques

17h55 : Dalles en BFUP soumises au souffle et aux explosions
C. Wu, D. Oehlers, M. Rebentrost, G. Wight

18h05 : Discussions

Réalisations en BFUP : des équipements ou composants innovants pour le bâtiment et le Génie Civil (partie 2)

Président de session : Thierry Thibaux

18h15 : Application des BFUP en préfabrication : l'expérience néerlandaise
S. Grünewald, R. Weyns, J. Dekkers

18h30 : Optimisation de parapets de ponts préfabriqués en béton fibré à ultra hautes performances
J.P. Charron, E. Niamba, B. Massicotte

18h40 : Éléments de façade complexes en béton fibré à ultra hautes performances
R. Suter, L. Moreillon

18h50 : Un nouveau type de joints en BFUP coulés en place entre dalles de ponts préfabriquées. Conception, essais et projets
V. Perry, G. Weiss

19h00 : L'Enduit Hydraulique Fibré Gravillonné (EHFG), un cousin du BFUP pour des chaussées à longue durée de vie
F. de Larrard

19h10 : Traverses en BFUP pour pylônes de lignes électriques à haute tension
R. El-Hacha, H. Abdelazeem, I. Cariaga

19h20 : Nouveaux concepts constructifs de tabliers de ponts mixtes composites à matrice polymère -BFUP
A. Elmadhy, R. El-Hacha, N. Shrive, V. Perry

19h30 : Discussions

19h45 : Départ vers le MuCEM et le Fort Saint Jean

Le site du fort Saint-Jean aurait été occupé depuis l'Antiquité, mais ce n'est qu'au XIII^e siècle que les Hospitaliers de Saint-Jean de Jérusalem (futur ordre de Malte) s'y installent donnant son nom au quartier. Certains vestiges sont encore visibles. La massive tour Carrée est élevée après le sac des Aragonnais (1423) par le Roy René, à l'emplacement de la tour Maubert, pour défendre l'entrée du port. La tour du fanal est édifiée en 1644 et le Chevalier de Clerville construit le fort prévu par Louis XIV dans les grands projets pour Marseille et fait creuser un fossé inondable afin d'isoler le fort de la ville. Le fort sert de garnison, puis de prison pendant la Révolution.



Pendant la deuxième guerre mondiale, il est occupé par un dépôt de munitions de l'armée allemande qui explose en 1944 causant de gros dégâts au fort et au Pont Transbordeur. Le fort a été classé Monument Historique en 1964.

20h00 - 21h00

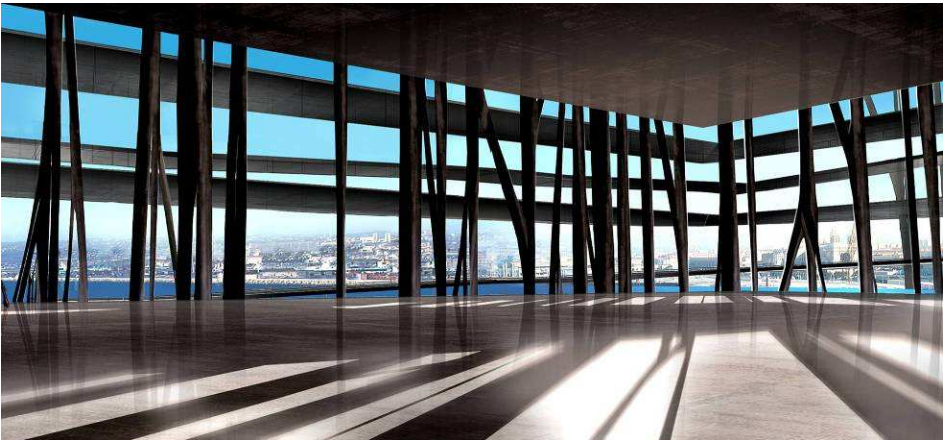
Visite de nuit de la Terrasse du MuCEM avec présentation de prototypes en BFUP



MuCEM - Photomontage Rudy Ricciotti

21h00 - 23h00

Dîner de Gala au Fort Saint-Jean



MuCEM - Image de synthèse Rudy Ricciotti

Mercredi 18 novembre

5^{ème} Session :

Les BFUP au service d'une nouvelle vie des ouvrages

Président de session : Bruno Godart

- 8h00 : Construction mixte béton-BFUP pour augmenter la durabilité des structures
E. Denarié, E. Brühwiler
- 8h10 : Renforcement parasismique de piles de pont par chemisage en BFUP
B. Massicotte, G. Boucher-Proulx
- 8h20 : Emploi du BFUP pour des travaux de réparation de canaux d'irrigation
T. Ono
- 8h30 : Renforcement structurel de bâtiments et d'ouvrages de Génie Civil au moyen de BFUP
T. Thibaux
- 8h50 : Discussions

Recherches et développements en cours

Président de session : Joost Walraven

- 9h00 : Retrait et fluage des BFUP au jeune âge dans différentes conditions de conservation
T.M. Ahlborn, E.M. Nyland, C.G. Gilbertson
- 9h10 : Enjeux de la prévision du fluage pour les composants précontraints en BFUP
P. Francisco, F. Benboudjema, P. Rougeau, J.M. Torrenti
- 9h20 : Rhéologie et mise en œuvre des matériaux cimentaires fibrés : de l'isotropie au comportement orienté
N. Roussel, L. Martini, Pierre Rossi
- 9h30 : Discussions

Retours d'expérience et acquis récents

Président de session : Pierre Rossi

- 9h40 : Evolution in-situ de la résistance et des caractéristiques de durabilité d'un BFUP : retour d'expérience sur poutrelles dans un aérorefrigérant
F. Toutlemonde, M. Carcasses, M. Lion
- 9h50 : Comportement des BFUP à haute température
P. Pimienta, J.C. Mindeguia, A. Simon
- 10h00 : Bilan des acquis de recherches 2002-2008 sur les BFUP en vue de l'actualisation des recommandations de l'AFGC
F. Toutlemonde, F.J. Ulm, B. Fouré, M. Carcasses, P. Marchand, J. Resplendino
- 10h20 : Discussions

10h30 : Pause et séance Posters

6^{ème} Session :**Recommandations et réglementations****Président de session : Hanz Rudolf Ganz**

- 11h00 : Nouvelles recommandations AFGC
J. Resplendino
- 11h10 : Point sur les recommandations fib
J. Walraven
- 11h20 : Actualisation du chapitre matériau
A. Simon
- 11h35 : Actualisation du chapitre calcul de structure
P. Marchand
- 11h55 : Actualisation du chapitre durabilité
M. Carcasses
- 12h10 : Discussions

BFUP et développement durable**Président de session : Christian Cremona**

- 12h20 : Synthèses des données disponibles
P. Marchand
- 12h30 : Illustration des possibilités de recyclage
T. Sedran, C. Durand, F. de Larrard
- 12h40 : Illustration du bilan environnemental : CO₂ énergie
J.F. Batoz
- 12h50 : Discussions

13h00 : Déjeuner sur place et séance Posters**7^{ème} Session : Le projet du MuCEM****Président de session : Jean-Claude Dumont**

- 14h30 : Point de vue du maître d'ouvrage
A Bies
- 14h45 : Conception
R. Ricciotti, J. Portelatine
- 15h25 : Essais sur prototype
P. Rivillon
- 15h50 : Discussions

16h00 : Synthèse des conférences

Concevoir et construire en BFUP - Bilan et perspectives pour les domaines de la recherche, de la conception et de l'exécution de structures qui répondent aux exigences des concepts du développement durable.

Jacques Resplendino, François Toutlemonde

16h15 : Clôture du colloque

Remise de médaille
Jean-Marc Tanis

POSTERS SCIENTIFIQUES

Etude de l'emploi des BFUP en murs-rideaux

C. Everett, G. Wight, M. Rebentrost

Réparation d'ouvrages en béton avec des bétons fibrés à hautes performances

M. Skazlic

Applications structurelles de composites utilisant plusieurs échelles de fibres

C.P. Ostertag

Algorithme d'optimisation de conception structurelle en BFUP de type "colonie de fourmis"

M. Flint, S. Grünwald, J. Coenders

Ponts routiers en BFUP et développement durable : état des lieux et défis technologiques pour le béton

T. Stengel

Etude du comportement de poutres de ponts en BFUP sous sollicitations biaxiales: essais sur petits panneaux et analyse aux éléments finis

K.C. d'Alessandro, C.L. Roberts-Wollmann, T.E. Cousins, E.D. Sotelino



Résilles en BFUP - Photo Eiffage

PROGRAMME DES PERSONNES ACCOMPAGNANTES

Mardi 17 novembre

Visite 1 : 10h00 à 12h00 : Autour du Vieux Port



Déjà 6 siècles avant J.C., le Vieux Port est le théâtre prestigieux dans lequel se joue l'histoire de Marseille. Les repères sont là, confondus dans les décors de la ville : l'Acropole des colons gréco-phocéens, l'Abbaye des premiers Chrétiens, le grand Arsenal des galères, l'Hôtel de Ville, la Résidence impériale et les ouvrages défensifs de l'entrée du port.

Visite 2 : 14h30 à 17h30 : Le chemin des Cabanons



Vallon des Auffres, Malmousque, Pointe Rouge, Callelongue.

Mercredi 18 novembre

Visite 3 : 9h30 à 12h30 : Le quartier du Panier et ses artisans



Promenade dans le Vieux Marseille, cœur de la Cité, de l'Hôtel de Ville à l'Hôtel Dieu, en passant par la montée des Accoules et la Vieille Charité : découverte du quartier du Panier. De nombreux artisans ouvrent leurs portes pour montrer leur savoir-faire et contribuer à l'ouverture du quartier sur l'avenir.

Visite 4 : 14h30 à 16h30 : Notre-Dame de la Garde



Forteresse et sanctuaire, Notre-Dame de la Garde est un repère essentiel de la ville. Occident et Orient s'épousent sous les pieds de sa statue monumentale dans une basilique qui constitue l'un des chefs-d'œuvre de l'architecture du Second Empire.

Les déplacements lors des visites sont effectués en bus ; les visites sont animées par un guide bilingue anglais-français. Les personnes accompagnantes déjeunent au Pharo, avec les participants.

Les droits d'inscriptions sont de 140 € TTC par personne pour l'ensemble des visites ; ces droits d'inscription comprennent les visites (avec guide bilingue français anglais), les déplacements et les déjeuners.

Les organisateurs se réservent le droit d'annuler ou d'adapter le programme des personnes accompagnantes si le nombre de participants est insuffisant



BFUP 2009

LIEU

Hémicycle MPM - Jardins du Pharo
58, Boulevard Charles Livon - 13007 Marseille (FRANCE)

CONTACTS

Comités Scientifique et d'Organisation

Jacques Resplendino - Tél. : +33 (0)4 91 28 42 58 - +33 (0)6 15 46 30 47
E-mail : jacques.resplendino@developpement-durable.gouv.fr

François Toutlemonde - Tél. : +33 (0)1 40 43 53 97
E-mail : francois.toutlemonde@lcpc.fr

Espace posters et stands

Contacts :

Christophe Raulet +33 (0)4 42 12 41 30 - christophe.raulet@diades.fr
Martine Bresso +33 (0)4 42 24 76 96 - martine.bresso@developpement-durable.gouv.fr

Exposition technique extérieure

Contacts :

Patrick Guiraud +33 (0)1 55 23 01 08 - p.guiraud@cimbeton.net
Martine Bresso +33 (0)4 42 24 76 96 - martine.bresso@developpement-durable.gouv.fr

Secrétariat de la manifestation

AFGC - 15, rue de la Fontaine au Roi
F-75127 - PARIS Cedex 11 - France

Nadget Berrahou : Tél. : +33 (0)1 44 58 24 70 - Fax : +33 (0)1 44 58 24 79
E-mail : afgc@enpc.fr

Pour en savoir plus : www.afgc.asso.fr/BFUP2009