

LCPC Laboratoire Central
des Ponts et Chaussées



duratiNet

Inspections de Structures en Béton

X. Dérobert (LCPC)

 European Union
European Regional
Development Fund
Investing in our common future

 ATLANTIC AREA
Transnational Programme

duratiNet 2nd Transnational Workshop **LCPC** Laboratoire Central
des Ponts et Chaussées
Bordeaux- Ghymac, 21 janvier 2010

Contexte de l'étude

> WP 3 : Optimisation de la maintenance et de la réparation des infra-structures de transport en BA
(resp. : M. Basheer – Queen's Univ. Belfast)

- WP 3.1 Règles de durabilité pour les structures nouvelles
- WP 3.2 Mécanismes de détérioration du béton
- **WP 3.3 Techniques d'inspection**
- WP 3.4 Techniques de réparation

LNEC, LCPC
univ. Bordeaux, La Rochelle, Nantes, Belfast
REFER, EP, BEL

 ATLANTIC AREA
Transnational Programme

Diagnostic

> Inspection visuelle

- Nature de la pathologie ?
- Origine ?
- Extension ? (profondeur, latéral)
- Évolution ?



> ...

duratiNet

Besoin des gestionnaires

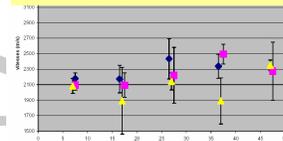
Grand écart entre

Ce que souhaitent les ingénieurs

Questions en termes de satisfaction de performances

Ce que fournissent les praticiens de l'END

Des réponses en terme de paramètres physiques



durabilité

étanchéité

Géométrie interne

Détection
Localisation
Quantification


**Laboratoire Central
des Ponts et Chaussées**



Techniques non destructives


 European Union
European Regional
Development Fund

Investing in our common future


ATLANTIC AREA
Transnational Programme

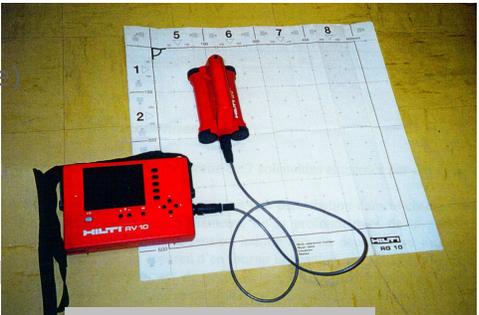


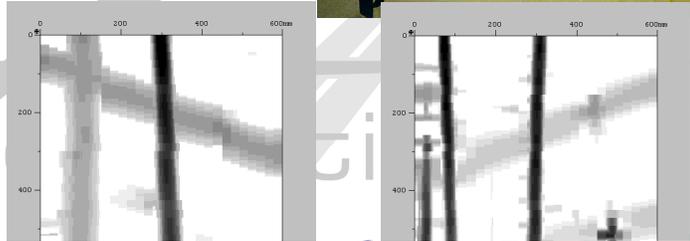
2nd Transnational Workshop
Bordeaux- Ghymac, 21 janvier 2010


**Laboratoire Central
des Ponts et Chaussées**

Technique EM BF (Ferrosan®)

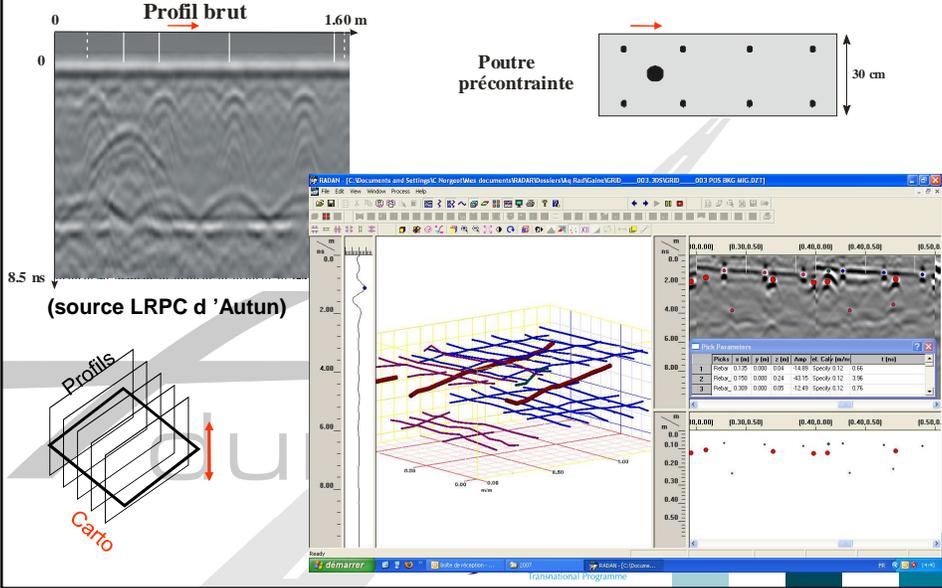
- 7 solénoïdes
(position Détection/Image)
- Images 60cm * 60cm
- Traitements ultérieurs
possibles sur PC





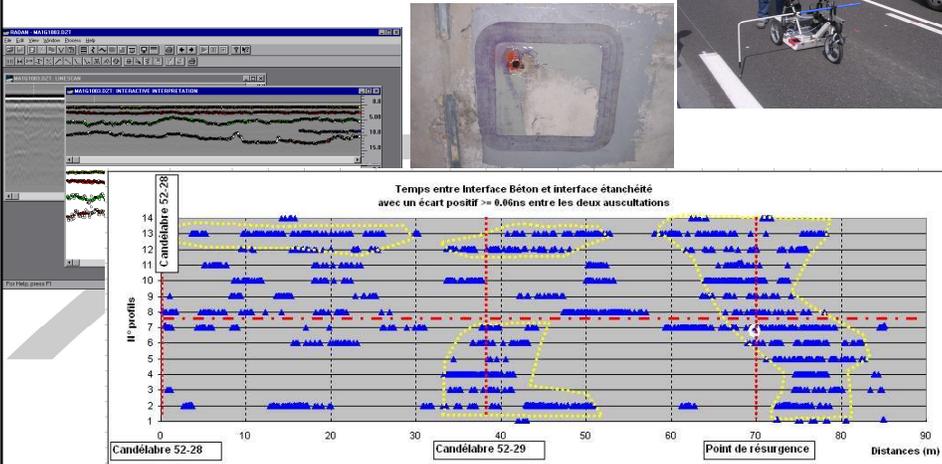

ATLANTIC AREA
Transnational Programme

Technique radar



Cartographie radar

- > Contrôle de chape d'étanchéité (viaduc Pt-à-Mousson)
- Cartographie d'amplitude

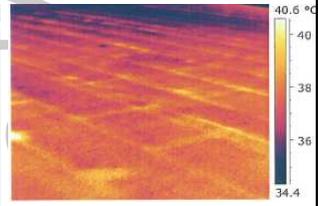
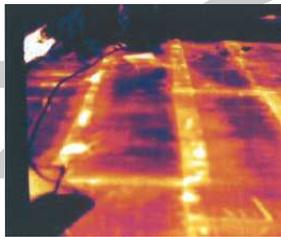


Technique infra-rouge

- Contraste de température
- Contraste d'émissivité

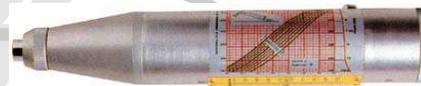
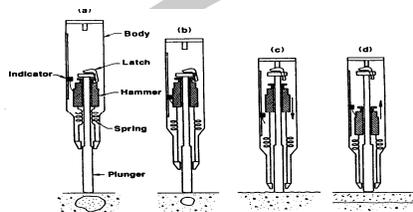
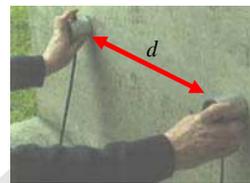


> Contrôle de chape d'étanchéité



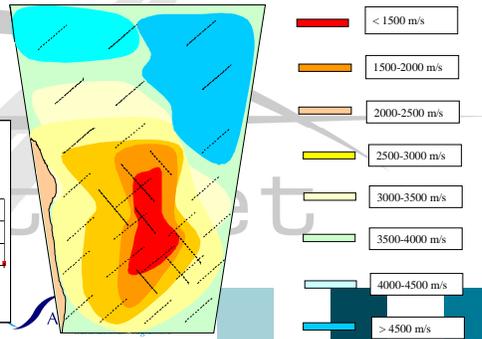
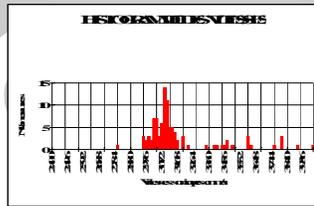
Technique sonique

- Mesure de vitesse $v = \frac{d}{t}$
- Évaluation du matériau béton
- Vitesse = F(**Résistance Mécanique**)
- Scléromètre



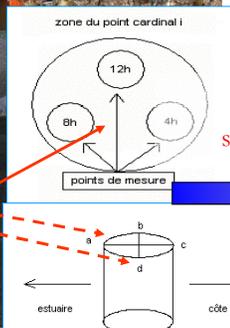
Cartographie sonore

> Structure incendiée
LRPC de Lyon

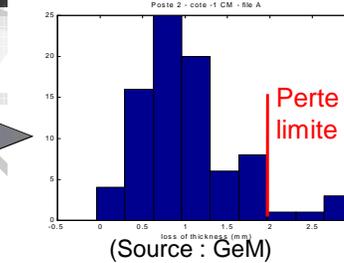


Technique ultra-sonique

Mesure de la perte de matière



Analyse
statistique



(Source : GeM)

Trois mesures

4 points cardinaux ATLANTIC AREA
Transnational Programme


**Laboratoire Central
des Ponts et Chaussées**



Techniques destructives


 European Union
 European Regional
 Development Fund

Investing in our common future


ATLANTIC AREA
 Transnational Programme



2nd Transnational Workshop
 Bordeaux- Ghymac, 21 janvier 2010


**Laboratoire Central
des Ponts et Chaussées**

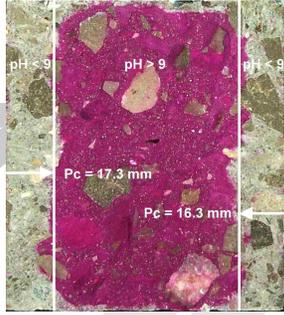
Technique destructives (1/3)

> Fenêtrage

- Ponctuel
- Confirmation d'hypothèses

> Analyses chimiques



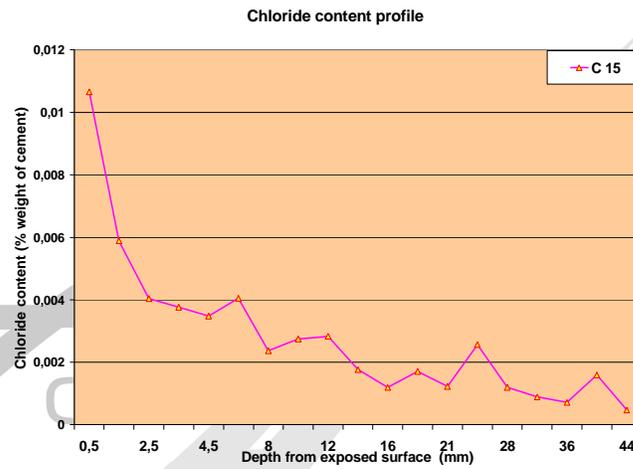





ATLANTIC AREA
 Transnational Programme

Technique destructives (2/3)

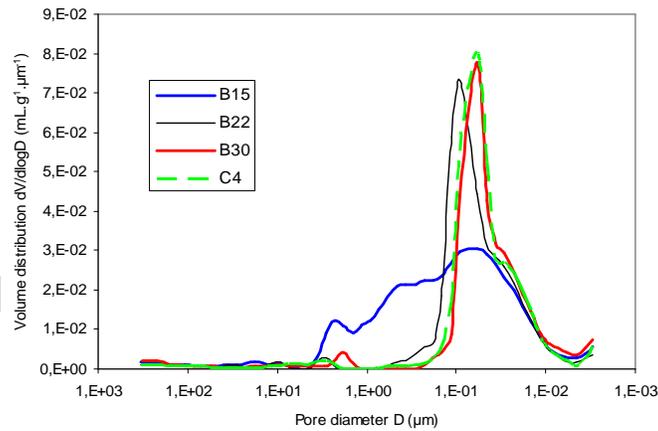
> Analyses chimiques – (Profils de chlorures)



(Source : LIEPTAB)

Technique destructives (3/3)

> Analyses chimiques – (Porosité au mercure)



(Source : LIEPTAB)

Évaluation – Diagnostic issus des inspections

> Techniques non destructives

- Ensemble de techniques (EM, soniques, élec., ...)
- Évaluation de Matériaux / Géométries

> Techniques destructives

- Toujours nécessaires
- Ponctuels

> Mesures ND & D se valorisant (étalonnage / seuil)

> R&D : Projets en cours (nationaux, européens,...)

