



HAL
open science

Comportement mécanique des mortiers fibres pré-fissurés stockés dans un environnement acide

Ourdia Fedaoui-Akmoussi, Laurent Molez, W. Brahim, S. Kaci

► To cite this version:

Ourdia Fedaoui-Akmoussi, Laurent Molez, W. Brahim, S. Kaci. Comportement mécanique des mortiers fibres pré-fissurés stockés dans un environnement acide. 36ème Rencontres Universitaires de Génie Civil de l'AUGC, Jun 2018, Saint-Etienne, France. hal-01852515

HAL Id: hal-01852515

<https://hal.science/hal-01852515>

Submitted on 3 Sep 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Comportement mécanique des mortiers fibrés pré-fissurés stockés dans un environnement acide

O. Fedaoui-Akmoussi*, L. Molez, W. Brahim, S. Kaci

Laboratoire de Génie civil, Univ. Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, Algérie.

INSA Rennes, Génie civil, Rennes, France.

* Auteur correspondant : fedaouio@yahoo.fr

CONTEXTE – OBJECTIFS

- Comportement mécanique des mortiers pré-fissurés stockés dans deux environnements acide (H_2SO_4 et NH_4SO_4).
- Montrer l'influence de l'ion sulfate mais aussi de l'intervention du cation qui lui est associé.

CONFECTION

Eprouvettes $4 \times 4 \times 16$ cm³ norme (EN 106-1).

- Une série non pré fissurées
 - Une autre série pré fissurées à 90% de la charge de rupture.
- quatre mortiers ont été utilisés :

Désignation	Fibres (%)
M0	0
M2	0,25
M5	0,50
M7	0,75

MATÉRIAUX UTILISÉS

- Ciment Portland CEM I 52.5 de France,
- Sable siliceux normalisé,
- Fibres métalliques droites de longueur 25 mm et de diamètre 0.25 mm avec des teneurs (0,25%, 0.5%, et 0,75%).



Observation au MEB de la fibre

CONSERVATION

- témoin (salle 20°C et 60% d'humidité relative),
- Solution d'acide sulfurique (H_2SO_4)
- Solution de sulfate d'ammonium (NH_4SO_4).



RESULTATS

Aspect visuel

Formation de gypse selon deux aspects:

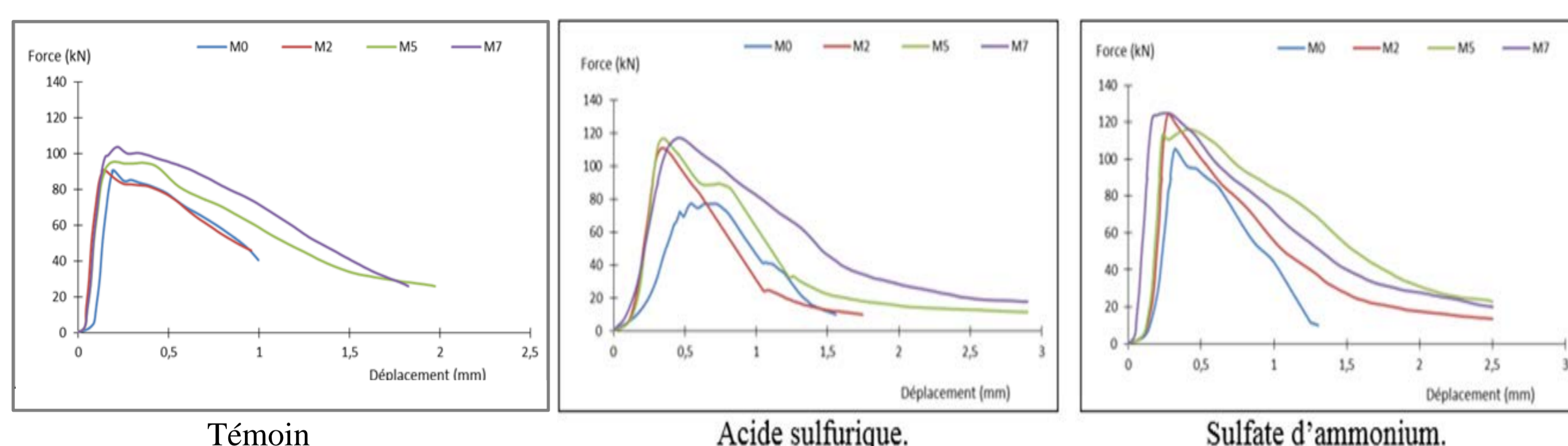
- ❖ Plaque de poudre pour les échantillons conservés dans l'acide sulfurique (1)
- ❖ Petites aiguilles pointues transparentes de longueur d'ordre millimétrique pour les échantillons conservés dans le sulfate d'ammonium (2).



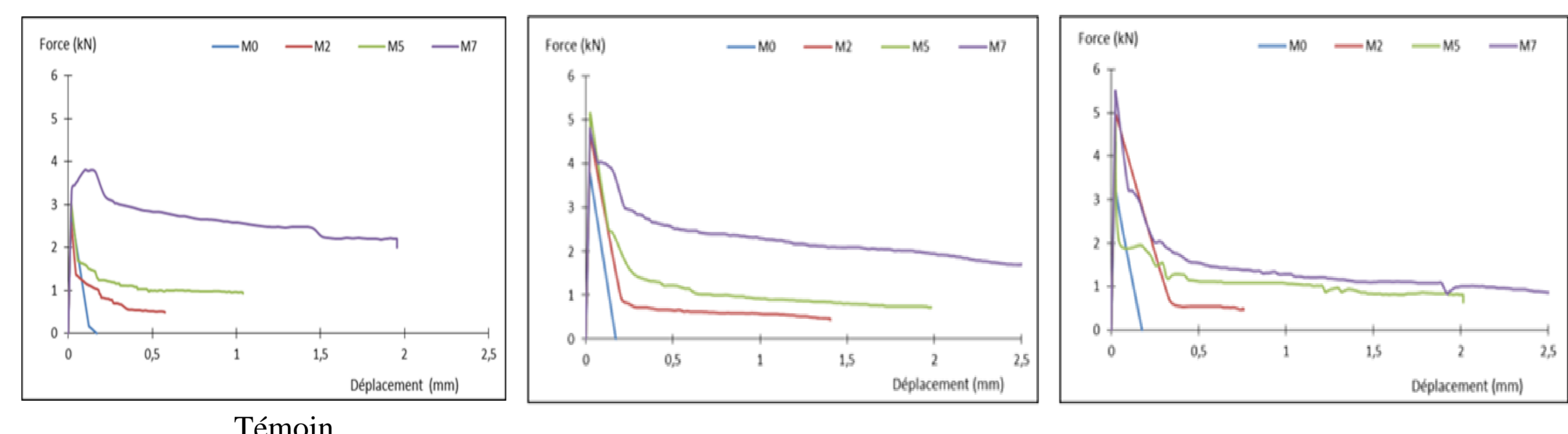
Éprouvettes conservées dans : 1) acide sulfurique, 2) sulfate d'ammonium.

Résistances mécaniques

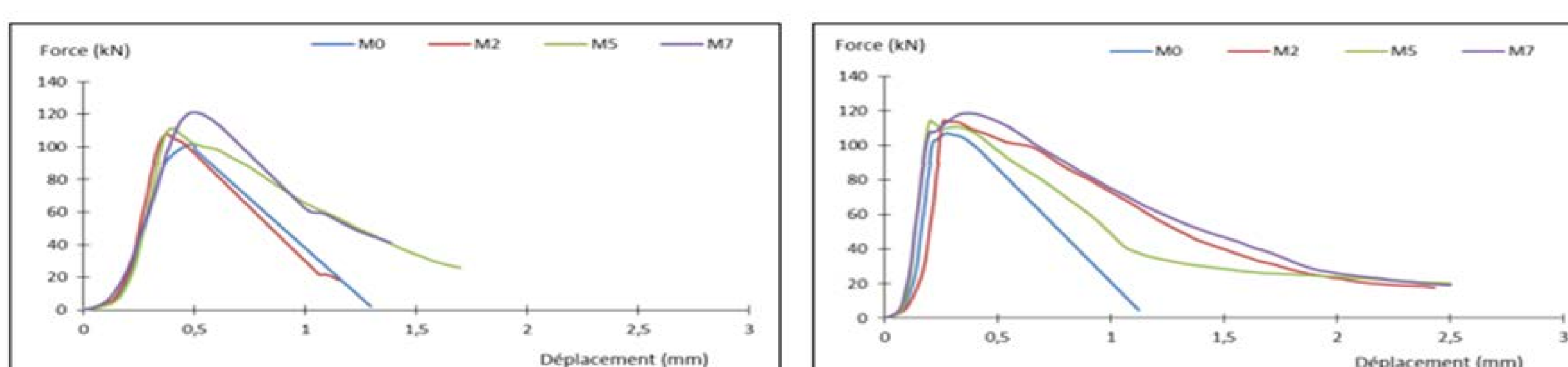
Les résultats obtenus en compression et en flexion pour les trois environnements (témoin, acide sulfurique et sulfate d'ammonium).



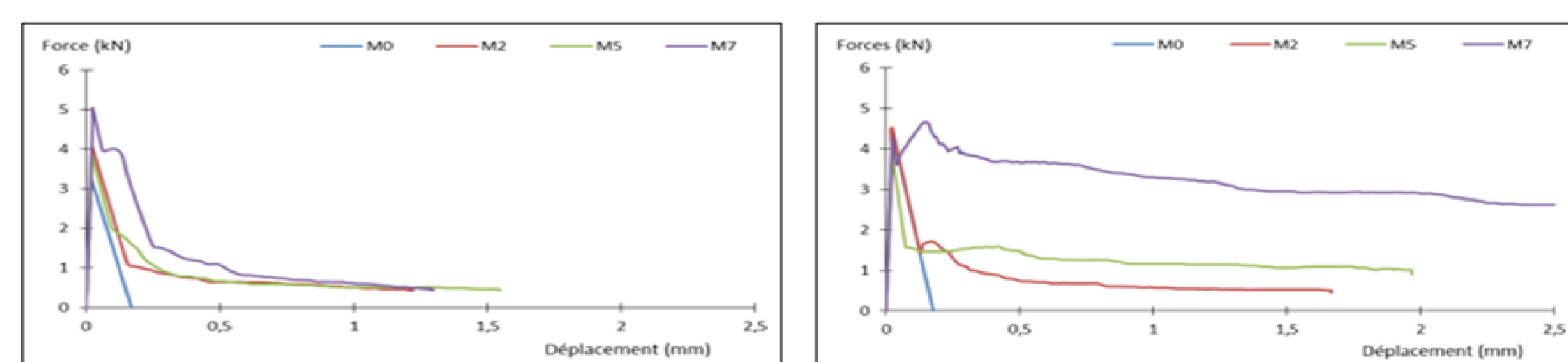
Courbes force-déplacement en compression (éprouvettes non pré-fissurées).



Courbes force-déplacement en flexion (éprouvettes non pré-fissurées).



Courbes force-déplacement en compression (éprouvettes pré-fissurées).



Courbes force-déplacement en flexion (éprouvettes pré-fissurées).

CONCLUSION

- Pour tous les environnements, les mortiers fibrés à 0,75% de fibres (M7) ont présenté un meilleur comportement en compression et en flexion.
- Les mortiers soumis à l'attaque d'acide sulfurique ont été fortement dégradés avec des grains de sable déchaussés.
- La surface des échantillons exposés au sulfate d'ammonium a été moins dégradée, avec un dépôt extérieur léger de cristaux aciculaires transparents (aiguilles).

REFERENCES

- [REN 00] RENDELL F., JAUBERTHIE R., Camps J-P., «The effect of surface gypsum deposits on the durability of cementitious mortars under sulphate attack », Concrete Science and Engineering, vol. 2, 2000, p. 32-38.
- [ESC 08] ESCADEILLAS G., HORNAIN H., La durabilité des bétons vis-à-vis des environnements chimiquement agressifs. Dans « La durabilité des bétons », Presses de l'école nationale des Ponts et chaussées, 2008.
- [FED 11] FEDAOUI-AKMOUSSI O., JAUBERTHIE R., MOLEZ L., KACI S., HADDAD O., « Durabilité des bétons fibrés conservés en réseau d'assainissement », XXIXe Rencontres Universitaires de Génie Civil, Tlemcen, 29-31 Mai 2011, p. 359-369.