

Revendications

- [Revendication 1]** Coulis géopolymère pour la protection des armatures de précontrainte, le coulis géopolymère comprenant du métakaolin, des cendres volantes et un mélange activateur, le mélange activateur comprenant de l'hydroxyde de sodium et du silicate de sodium, dans lequel le rapport molaire $\text{Na}_2\text{O}:\text{SiO}_2$ du silicate de sodium est compris entre 0,40 et 0,70.
- [Revendication 2]** Coulis géopolymère selon la revendication 1, le silicate de sodium ayant une teneur massique en eau comprise entre 52,1% et 72,1% et le mélange activateur ayant une teneur massique en eau inférieure à 65%.
- 10 **[Revendication 3]** Coulis géopolymère selon la revendication 2, dans lequel le mélange activateur a une teneur massique en eau comprise entre 40% et 65%.
- [Revendication 4]** Coulis géopolymère selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel le rapport massique métakaolin:cendres volantes:solution alcaline de silicate:hydroxyde de sodium est 1:1:2-3:0,15-0,35.
- 15 **[Revendication 5]** Coulis géopolymère selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel le coulis présente un ressuage de solution aqueuse inférieur à 0,5% de la masse totale du coulis.
- [Revendication 6]** Coulis géopolymère selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel le coulis présente un pH compris entre 13 et 14.
- 20 **[Revendication 7]** Coulis géopolymère selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel la surface spécifique BET du métakaolin seul ou d'un mélange comprenant le métakaolin et les cendres volantes est supérieure ou égale à $25\text{m}^2/\text{g}$ et de préférence supérieure ou égale à $30\text{m}^2/\text{g}$.
- [Revendication 8]** Procédé de fabrication d'un coulis géopolymère, le coulis
- 25 géopolymère comprenant du métakaolin, des cendres volantes et un mélange activateur, le mélange activateur comprenant de l'hydroxyde de sodium et du silicate de sodium, le rapport molaire $\text{Na}_2\text{O}:\text{SiO}_2$ du silicate de sodium étant compris entre 0,40 et 0,70, dans lequel le procédé de fabrication comprend une étape d'activation au cours de laquelle le métakaolin et les cendres volantes sont
- 30 activés par le mélange activateur afin d'obtenir une polymérisation de l'ensemble.

[Revendication 9] Procédé de fabrication selon la revendication 8 comprenant en outre une étape préalable d'homogénéisation du métakaolin et des cendres volantes.

[Revendication 10] Procédé de fabrication selon la revendication 8 ou 9
5 comprenant en outre une étape de malaxage au cours de laquelle le mélange activateur est malaxé avec le métakaolin et les cendres volantes.

[Revendication 11] Procédé de fabrication selon la revendication 10 dans lequel on ajoute de l'eau au début de l'étape de malaxage, la quantité d'eau ajoutée étant comprise entre 1% et 4% de poids du coulis de géopolymère.

10 **[Revendication 12]** Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, dans lequel, dans une étape préalable de broyage, le métakaolin seul ou un mélange comprenant le métakaolin et les cendres volantes est broyé afin d'obtenir une surface spécifique BET supérieure ou égale à 25 m²/g et de préférence supérieure ou égale à 30 m²/g.

15 **[Revendication 13]** Procédé d'installation d'un câble de structure, comprenant :
- la mise en place d'un conduit contenant au moins une armature,
- la mise en tension de l'armature,
- l'injection d'un coulis géopolymère dans le conduit, et
dans lequel le coulis géopolymère comprend du métakaolin, des cendres volantes
20 et un mélange activateur, le mélange activateur comprenant de l'hydroxyde de sodium et du silicate de sodium, le rapport molaire Na₂O:SiO₂ du silicate de sodium étant compris entre 0,40 et 0,70.

[Revendication 14] Procédé d'installation selon la revendication 13, comprenant, avant l'injection du coulis géopolymère dans le conduit, un malaxage du coulis
25 géopolymère pendant 2 à 5 minutes avec une énergie d'environ 9 kilojoules par litre, obtenant ainsi une fluidité au cône de Marsh avec un ajutage de diamètre 10 mm comprise entre 25 secondes et 35 secondes.

[Revendication 15] Procédé d'installation selon l'une quelconque des revendications 13 ou 14 dans lequel, au cours de l'injection, on injecte le coulis
30 géopolymère dans le conduit par un flexible, le flexible ayant un diamètre interne supérieur à 25 mm et une longueur limitée à 100m.

[Revendication 16] Procédé selon la revendication 15 dans lequel on pompe le coulis au cours de l'injection, le débit de pompage du coulis étant compris entre 0,5 m³/h et 1,5m³/h.