FORMULAIRE T.E.F.

On notera : $\partial_i f$ la dérivée de f par rapport à son i–ème argument.

$\vec{\eta}_\alpha$ le vecteur des variables d'état de la cellule α.

$\vec{\varphi}_f$ le vecteur des variables de transferts internes à la famille f dont on évalue l'intégrale pendant le pas de temps (mode cumulé).

$\vec{\varepsilon}_f$ le vecteur des variables de transferts internes à la famille f dont on évalue la variation pendant le pas de temps (mode non cumulé).

$$\vec{\tau}(t) = \int_0^t \vec{\varphi}(t')dt' \quad ; \quad \vec{\Delta} = \begin{bmatrix} \delta\vec{\tau} \\ \delta\vec{\varepsilon} \end{bmatrix} \quad ; \quad \delta\vec{\tau} \simeq \frac{\delta t}{2}(2\vec{\varphi} + \delta\vec{\varphi})$$

Formules algébriques	Grandeurs stockées dans Zoom
$\mathbf{K}_{\alpha\alpha}\, \delta_t\vec{\eta}_\alpha = \vec{\mathbf{G}}_\alpha\, (\vec{\eta}_\alpha,\ \vec{\varphi},\ \vec{\varepsilon},\ t)$	
$\boxed{\begin{cases} \mathbf{A}_{\alpha\alpha}\, \delta\vec{\eta}_\alpha + \mathbf{B}_{\alpha f}\, \vec{\Delta}_f = \vec{\Gamma}_\alpha\, \delta t \\ \delta t \sum\limits_\alpha \mathbf{C}^+_{f\alpha}\, \delta\vec{\eta}_\alpha - (\mathbf{1} + \mathbf{D}_{ff})\, \vec{\Delta}_f = \vec{\Omega}_f\, \delta t \end{cases}}$	
$\begin{cases} \mathbf{A}_{\alpha\alpha} = \mathbf{K}_{\alpha\alpha} - \frac{\delta t}{2}\, \overline{\overline{\partial_1 \mathbf{G}_{\alpha\alpha}}} \\ \mathbf{B}_{\alpha f} = -\begin{bmatrix} \overline{\overline{\partial_2 \mathbf{G}_{\alpha f}}} & : & \frac{\delta t}{2}\, \overline{\overline{\partial_3 \mathbf{G}_{\alpha f}}} \end{bmatrix} \\ \vec{\Gamma}_\alpha = \vec{\mathbf{G}}_\alpha - \overline{\overline{\partial_2 \mathbf{G}_{\alpha f}}} \cdot \vec{\varphi}_f + \frac{\delta t}{2}\, \partial_4 \vec{\mathbf{G}}_\alpha \end{cases}$	$(\mathbf{A}^{-1}\, \mathbf{B})^+$ et $(\mathbf{A}^{-1}\, \vec{\Gamma}\,)\, \delta t$
$\boxed{\begin{cases} \vec{\varphi} = \vec{f}\, (\vec{\eta},\ \vec{\varphi},\ \vec{\varepsilon},\ t) \\ \vec{\varepsilon} = \vec{e}\, (\vec{\eta},\ \vec{\varphi},\ \vec{\varepsilon},\ t) \end{cases}}$	
$\begin{cases} \mathbf{C}^+_{f\alpha} = \begin{bmatrix} \frac{1}{2}\, \overline{\overline{\partial_1 f_{f\alpha}}} \\ \frac{1}{\delta t}\, \overline{\overline{\partial_1 e_{f\alpha}}} \end{bmatrix} \\ \mathbf{D}_{ff} = -\begin{bmatrix} \overline{\overline{\partial_2 f_{ff}}} & \frac{\delta t}{2}\, \overline{\overline{\partial_3 f_{ff}}} \\ \frac{2}{\delta t}\, \overline{\overline{\partial_2 e_{ff}}} & \overline{\overline{\partial_3 e_{ff}}} \end{bmatrix} \\ \vec{\Omega}_f = \begin{bmatrix} (\overline{\overline{\partial_2 f_{ff}}} - 1)\vec{\varphi}_f - \frac{\delta t}{2}\, \partial_4 \vec{f}_f \\ \frac{2}{\delta t}\, \overline{\overline{\partial_2 e_{ff}}} \cdot \vec{\varphi}_f - \partial_4 \vec{e}_f \end{bmatrix} \end{cases}$	$\mathbf{D}$, $\mathbf{C}^+\, \delta t$ et $-\vec{\Omega}\, \delta t$