On constate que l'optimisation de la fonction de perte globale par rapport à β_0 et $[\beta^J \quad \beta_{\text{uni}}]$ revient à résoudre

$$\underset{(\beta_0,\beta)\in\mathbb{R}\times\mathbb{R}^{JK+M}}{\operatorname{argmin}} \left(C(\beta_0,(\mathbf{Q}^J)^{-1}\beta,\mathbf{Z}^J\mathbf{Q}^J,\mathbf{y},\lambda)\right) \tag{1}$$

Où $\mathbf{Q}^J$ et $\mathbf{Z}^J$ sont définis de la façon suivante :

$$\begin{aligned}
\mathbf{Z}^J &= [\mathbf{Z}^J_{\text{tens}} \ \ \mathbf{Z}_{\text{uni}}] && (2)\\
\text{with} \quad \mathbf{Z}_{\text{uni}} &= \mathbf{X}_{a:,(JK+1):(JK+M)} && (3)\\
\text{and} \quad \mathbf{Z}^J_{\text{tens}} &= [\mathbf{Z}^J_1 \ \cdots \ \mathbf{Z}^J_R] && (4)\\
\text{where } \forall r \in [\![1,R]\!], \qquad \mathbf{Z}^{\mathbf{J}}_{\mathbf{r}} &= \sum_{k=1}^{K} (\underline{X})_{:,:,k}\boldsymbol{\beta}^K_r && (5)\\
\mathbf{Q}^J &= \operatorname{Diag}([\mathbf{u}_{\text{tens}} \ \ \mathbf{u}_{\text{uni}}]) && (6)\\
\text{with} \quad \mathbf{u}_{\text{uni}} &= (\lambda, \ \cdots \ , \lambda) \in \mathbb{R}^M && (7)\\
\text{and} \quad \mathbf{u}_{\text{tens}} &= (\|\beta^K_1\|_1, \ \cdots \ , \|\beta^K_R\|_1) && (8)
\end{aligned}$$