Soient $A = (a_{ij})_{1 \le i \le n, 1 \le j \le p} \in \mathcal{M}_{n,p}(k)$ et $B = (b_{kl})_{1 \le k \le p, 1 \le l \le q} \in \mathcal{M}_{p,q}(k)$. Alors leur produit $AB = (c_{il})_{1 \le i \le n, 1 \le l \le q} \in \mathcal{M}_{n,q}(k)$ est défini par

$$\forall i \in [\![1, n]\!], \forall l \in [\![1, q]\!], c_{il} := \sum_{j=1}^{p} a_{ij} b_{jl}.$$

La transposée de A est la matrice $A^\top = (a^\top_{j,i})_{1 \le j \le p, 1 \le i \le n} \in \mathcal{M}_{p,n}(k)$ définie par

$$\forall j \in [\![1, p]\!], \forall i \in [\![1, n]\!], a^\top_{j,i} = a_{i,j}.$$

(idem pour $B^\top = (b^\top_{lk} := b_{kl})_{1 \le l \le q, 1 \le k \le p}$).
Les coefficients du produit $B^\top A^\top = (c^\top_{li})_{1 \le l \le q, 1 \le i \le n}$ vérifient donc :

$$\begin{aligned} \forall l \in [\![1, q]\!], \forall i \in [\![1, n]\!], c^\top_{li} &= \sum_{j=1}^{p} b^\top_{lj} a^\top_{ji} \\ &= \sum_{j=1}^{p} b_{jl} a_{ij} = c_{il} \end{aligned}$$

Autrement dit, $(AB)^\top = B^\top A^\top$.