Mini Projet APR

On considère l'algorithme de multiplication d'une matrice avec un vecteur $Y = A \cdot X$ où A est une matrice de taille $(n \times n)$ et X et Y sont des vecteurs de n éléments $(n \times 1)$.

Si on considère que la matrice A et le vecteur X sont distribués sur les processeurs, Écrire un programme MPI pour chaque scénario suivant :

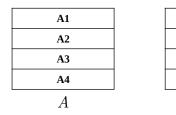
1. Chaque processeur a dans sa mémoire un bloc de lignes de A et la le vecteur x,

Exemple: avec 4 processeurs, la matrice A est partitionnée en 4 blocs de lignes, A_0 , A_1 , A_2 , A_3 , où chaque bloc A_i est de dimensions $(n/4) \times n$. Le bloc A_i sera stocké dans la mémoire du processeur P_i .

A1	
A2	
A3	
A4	
\overline{A}	

 Chaque processeur a dans sa mémoire un bloc de lignes de A et un bloc de lignes du vecteur X,

Exemple: avec 4 processeurs, la matrice A est partitionnée en 4 blocs de lignes, A_0 , A_1 , A_2 , A_3 , où chaque bloc A_i est de dimensions $(n/4) \times n$. Le bloc A_i et le vecteur X_i seront stockés dans la mémoire du processeur P_i .



3. Chaque processeur a dans sa mémoire un bloc de lignes et de colonnes de A (A_{ij}) le vecteur X est distribué sur \sqrt{P} processeur.

X2

X3

X4 X

Exemple: Avec 16 processeurs, la matrice A est partitionnée en 16 blocs de lignes et de colonnes, où chaque bloc A_{ij} est de dimensions $(n/4) \times (n/4)$.

A et X sont distribués sur les processeurs comme suit :

A11	A12	A13	A14		X1
A21	A22	A23	A24		X2
A31	A32	A33	A34		Х3
A41	A42	A43	A44		X4
\overline{A}					X
P0	P1	P2	Р3		P0
P4	P 5	P6	P 7		P1
P8	P9	P10	P11		P2
				1	