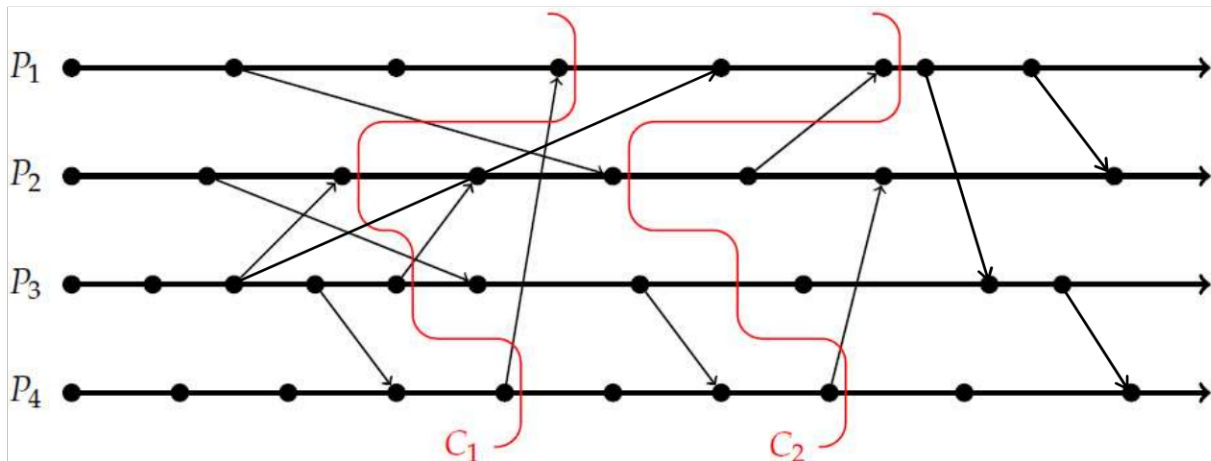


TD 3

Considérons le chronogramme de temps suivant, décrivant l'évolution de l'exécution d'un calcul réparti sur 4 processus P_1 , P_2 , P_3 et P_4 :



Partie 1 :

- 1- Utilisez les horloges linéaires de Lamport, puis les horloges vectorielles de Mattern pour dater l'ensemble des événements produits dans cette exécution.
- 2- Quels sont les messages dont la réception ne respecte pas l'ordre causal ? Peut-on éviter cette violation d'ordre en utilisant les horloges vectorielles ? Justifiez votre réponse.
- 3- On considère les deux coupures désignées C_1 et C_2 dans la figure. Les deux états globaux, sauvegardés au moment de ces coupures, sont-ils cohérents ? Justifiez vos réponses.
- 4- Les valeurs des horloges linéaires, suffisent-elles pour décider si la combinaison des états locaux forme un état global cohérent ? Comment peut-on détecter autrement ?

Partie 2 :

Après quelques instants d'exécution, la date d'un état fortement cohérent du système (utilisant les horloges matricielles) est composée des horloges des 4 processus qui indiquent les valeurs suivantes :

$HP1 =$	7	2	1	0
	1	5	1	0
	1	2	5	1
	1	0	0	4
$HP2 =$	7	2	1	0
	1	7	1	0
	1	2	7	2
	1	1	0	7
$HP3 =$	6	1	1	0
	1	5	1	0
	1	2	10	3
	1	0	0	4
$HP4 =$	6	1	1	0
	1	5	1	0
	1	2	10	3
	1	1	0	9

1. Au total, combien d'événements ont eu lieu dans le système avant cette date ?
2. Au total, combien de messages ont été échangés dans le système avant cette date ?
3. Au total, combien d'événements locaux ont eu lieu avant cette date ?
4. Dans quel ordre ont été envoyés les messages de P_1 ?
5. A quelle coupure correspond cette date ?
6. Peut-on éviter la violation d'ordre causal en utilisant ces horloges ? Justifiez vos réponses.
7. Complétez l'historique des événements jusqu'à cette date.