

## TD n°4 : Ordonnancement

**CORRECTION****Exercice 1 – Question de cours****Solution :**

1)

Nom	Définition	Non préemptif	Préemptif
First Come First Serve (FCFS)	Selon l'ordre d'arrivée	X	
Shortest Job First (SJF)	Temps de traitement le plus court d'abord	X	X
Shortest Remaining Time First (SRTF)	Temps de traitement restant le plus court d'abord		X
Round-Robin (RR)	Accès au processeur pour une durée limitée. Equité de service		X (partiel)
Ordonnancement à priorités	Selon les priorités affectées aux processus	X	X

2) Le fait d'augmenter le quantum de temps fera que l'algorithme se rapprochera de plus en plus du FCFS et l'atteindra exactement pour un temps tendant vers l'infini.

3) La question est à considérer dans le cadre d'un ordonnancement non préemptif et sans entrée/sortie. Dans ce cas, chaque processus s'exécute d'une traite et on peut les traiter chacun comme un seul bloc. Pour ordonner ces processus, on va commencer par en choisir un premier parmi les  $n$  disponibles et l'exécuter entièrement. Ensuite on en choisira un deuxième parmi les  $n-1$  restants et ainsi de suite.

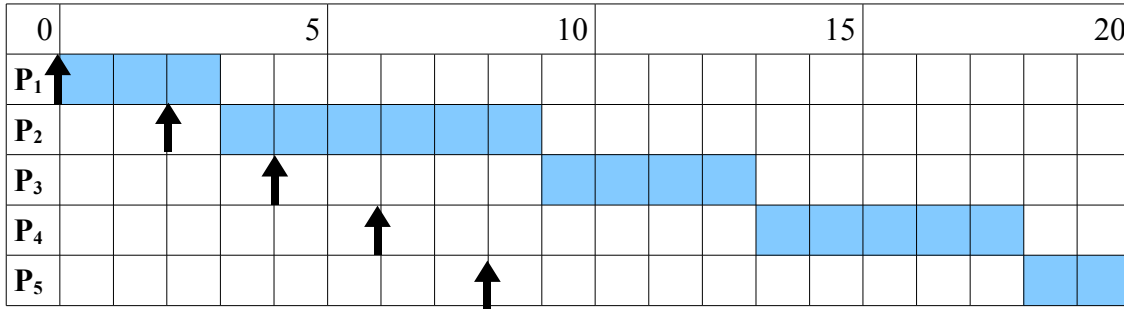
On voit donc qu'on a  $n*(n-1)*(n-2)*...*2*1=n!$  manières d'ordonner ces processus.

4) Dans le cas de l'ordonnancement avec priorité, on choisit le prochain processus à exécuter en fonction d'une valeur associée à ce processus. La valeur étant ici le temps nécessaire à l'exécution de celui-ci.

Exercice 2 – FCFS, RR, SJF et SRT

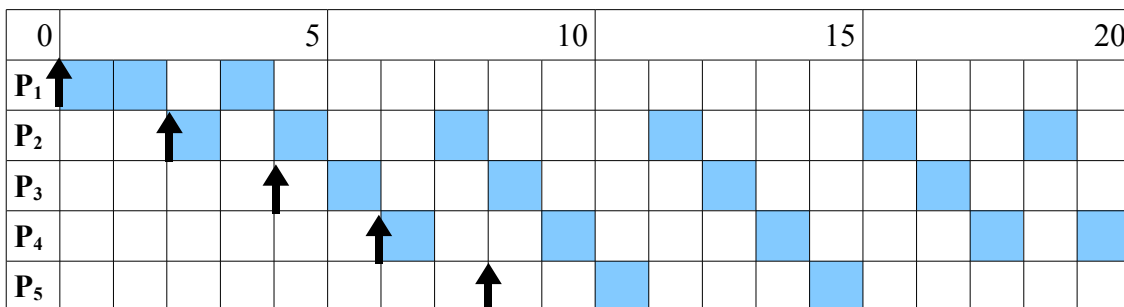
*Solution :*

FCFS



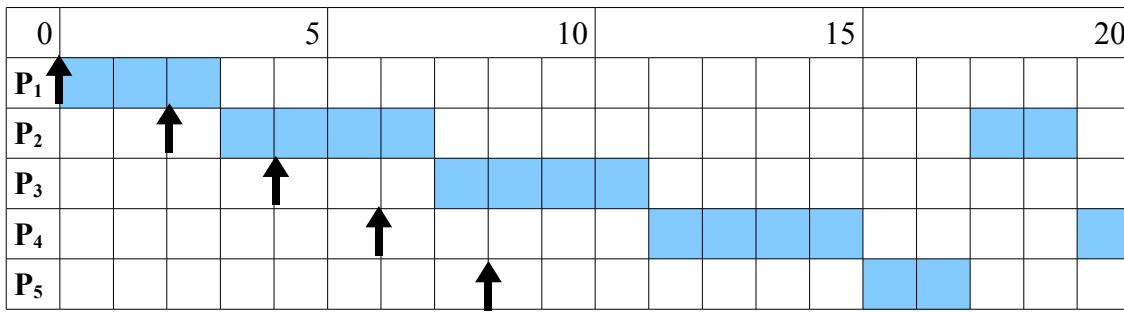
	Temps de rotation	Temps d'attente	Rendement
P <sub>1</sub>	3	0	1
P <sub>2</sub>	7	1	0,86
P <sub>3</sub>	9	5	0,44
P <sub>4</sub>	12	7	0,42
P <sub>5</sub>	12	10	0,17
<b>Moy</b>	<b>8,6</b>	<b>4,6</b>	<b>0,58</b>

RR (q=1)



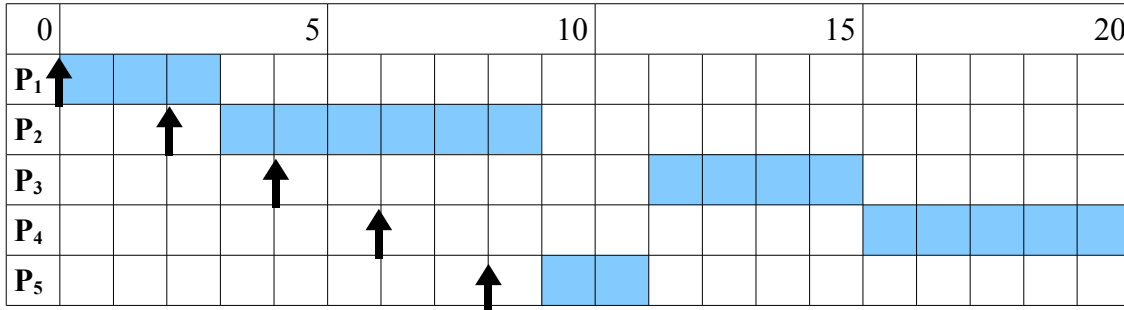
	Temps de rotation	Temps d'attente	Rendement
P <sub>1</sub>	4	1	0,75
P <sub>2</sub>	17	11	0,35
P <sub>3</sub>	13	9	0,31
P <sub>4</sub>	14	0	0,36
P <sub>5</sub>	7	5	0,29
<b>Moy</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>0,41</b>

**RR (q=4)**



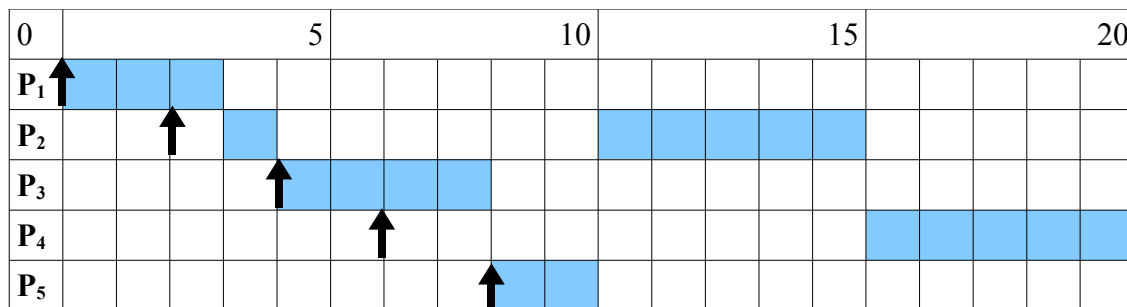
	Temps de rotation	Temps d'attente	Rendement
P <sub>1</sub>	3	0	1
P <sub>2</sub>	17	11	0,35
P <sub>3</sub>	7	3	0,57
P <sub>4</sub>	14	9	0,36
P <sub>5</sub>	9	7	0,22
<b>Moy</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>0,5</b>

**SJF non préemptif**



	Temps de rotation	Temps d'attente	Rendement
P <sub>1</sub>	3	0	1
P <sub>2</sub>	7	1	0,86
P <sub>3</sub>	11	7	0,36
P <sub>4</sub>	14	9	0,36
P <sub>5</sub>	3	1	0,67
<b>Moy</b>	<b>7,6</b>	<b>3,6</b>	<b>0,65</b>

**SRT**

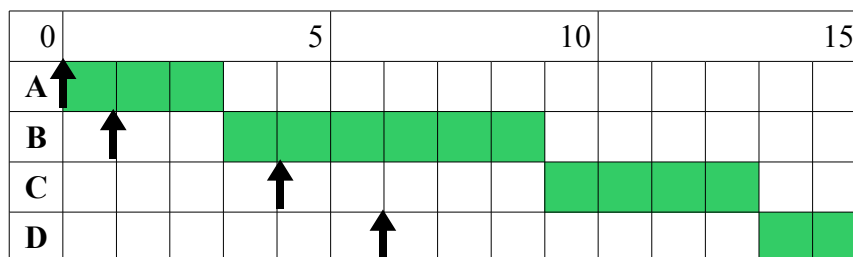


	Temps de rotation	Temps d'attente	Rendement
P <sub>1</sub>	3	0	1
P <sub>2</sub>	13	7	0,46
P <sub>3</sub>	4	0	1
P <sub>4</sub>	14	9	0,36
P <sub>5</sub>	2	0	1
<b>Moy</b>	<b>7,2</b>	<b>3,2</b>	<b>0,76</b>

**Exercice 3 – FCFS, RR, SJF préemptif et non-préemptif**

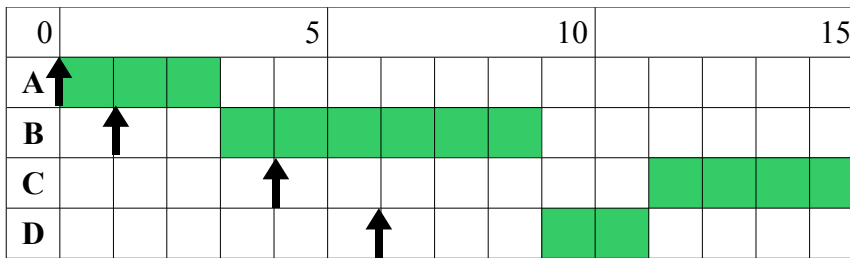
*Solution :*

**FCFS**



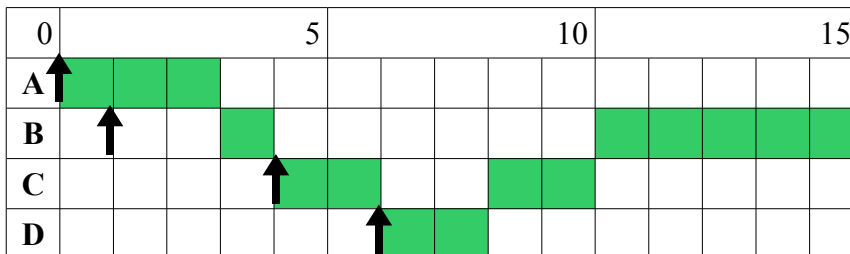
	Temps de rotation	Temps d'attente	Rendement
A	3	0	1
B	8	2	0,75
C	9	5	0,44
D	9	7	0,29
<b>Moy</b>	<b>7,25</b>	<b>3,5</b>	<b>0</b>

**SJF non préemptif**



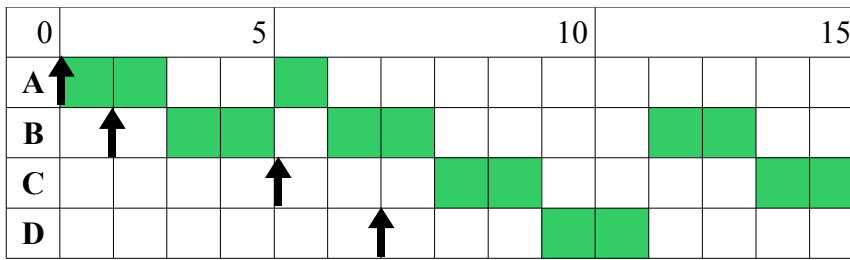
	Temps de rotation	Temps d'attente	Rendement
A	3	0	1
B	8	2	0,75
C	11	7	0,36
D	5	3	0,4
<b>Moy</b>	<b>6,75</b>	<b>3</b>	<b>0,63</b>

**SJF préemptif**



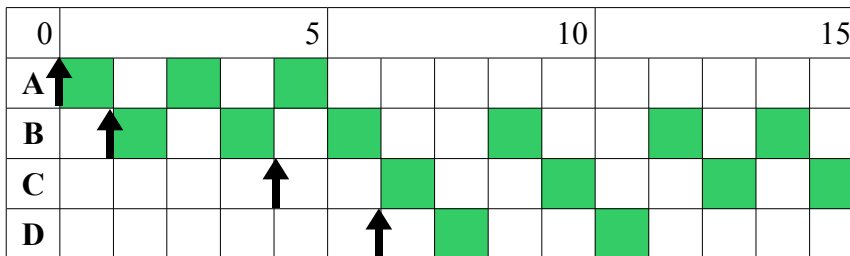
	Temps de rotation	Temps d'attente	Rendement
A	3	0	1
B	14	8	0,43
C	6	2	0,67
D	2	0	1
<b>Moy</b>	<b>6,25</b>	<b>2,5</b>	<b>0,73</b>

**RR (q=2)**



	Temps de rotation	Temps d'attente	Rendement
<b>A</b>	5	2	0,6
<b>B</b>	12	6	0,5
<b>C</b>	11	7	0,36
<b>D</b>	5	3	0,4
<b>Moy</b>	<b>8,25</b>	<b>4,5</b>	<b>0,47</b>

**RR (q=1)**

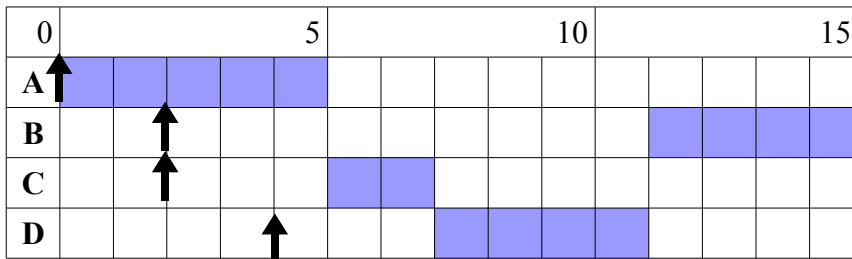


	Temps de rotation	Temps d'attente	Rendement
<b>A</b>	5	2	0,6
<b>B</b>	13	7	0,46
<b>C</b>	11	7	0,36
<b>D</b>	5	3	0,4
<b>Moy</b>	<b>8,5</b>	<b>4,75</b>	<b>0,46</b>

**Exercice 4 – Ordonnement à priorités**

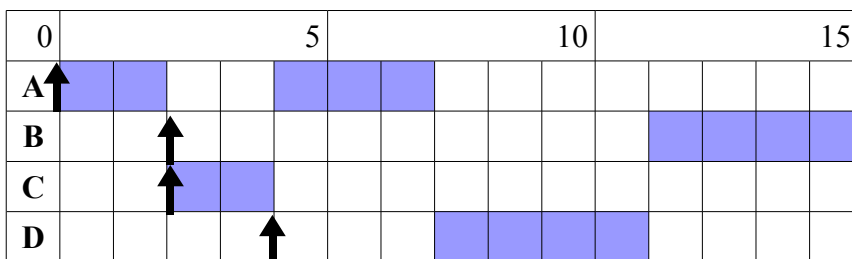
*Solution :*

Sans préemption



	Temps de rotation	Temps d'attente	Rendement
<b>A</b>	5	0	1
<b>B</b>	13	9	0,31
<b>C</b>	5	3	0,4
<b>D</b>	7	3	0,57
<b>Moy</b>	<b>7,5</b>	<b>3,75</b>	<b>0,57</b>

Avec préemption



	Temps de rotation	Temps d'attente	Rendement
<b>A</b>	7	2	0,71
<b>B</b>	13	9	0,31
<b>C</b>	2	0	1
<b>D</b>	7	3	0,57
<b>Moy</b>	<b>7,25</b>	<b>3,5</b>	<b>0,65</b>