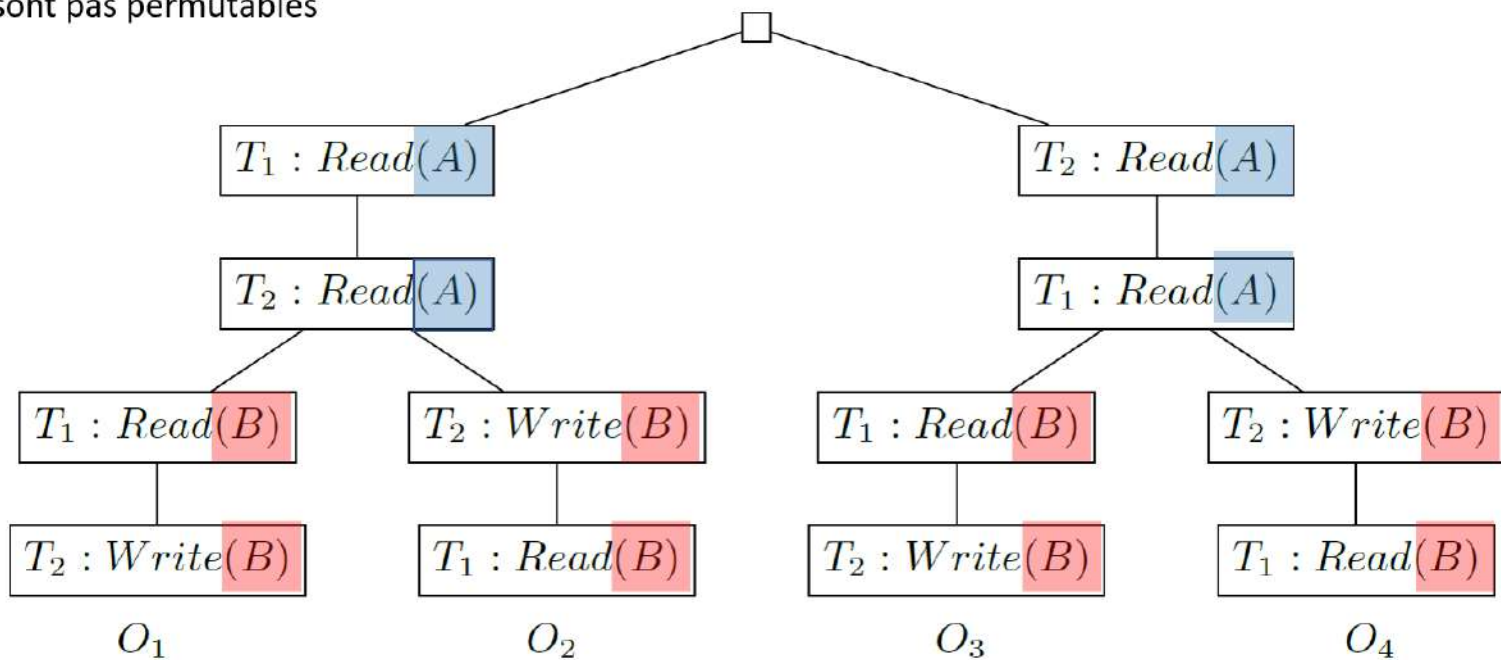
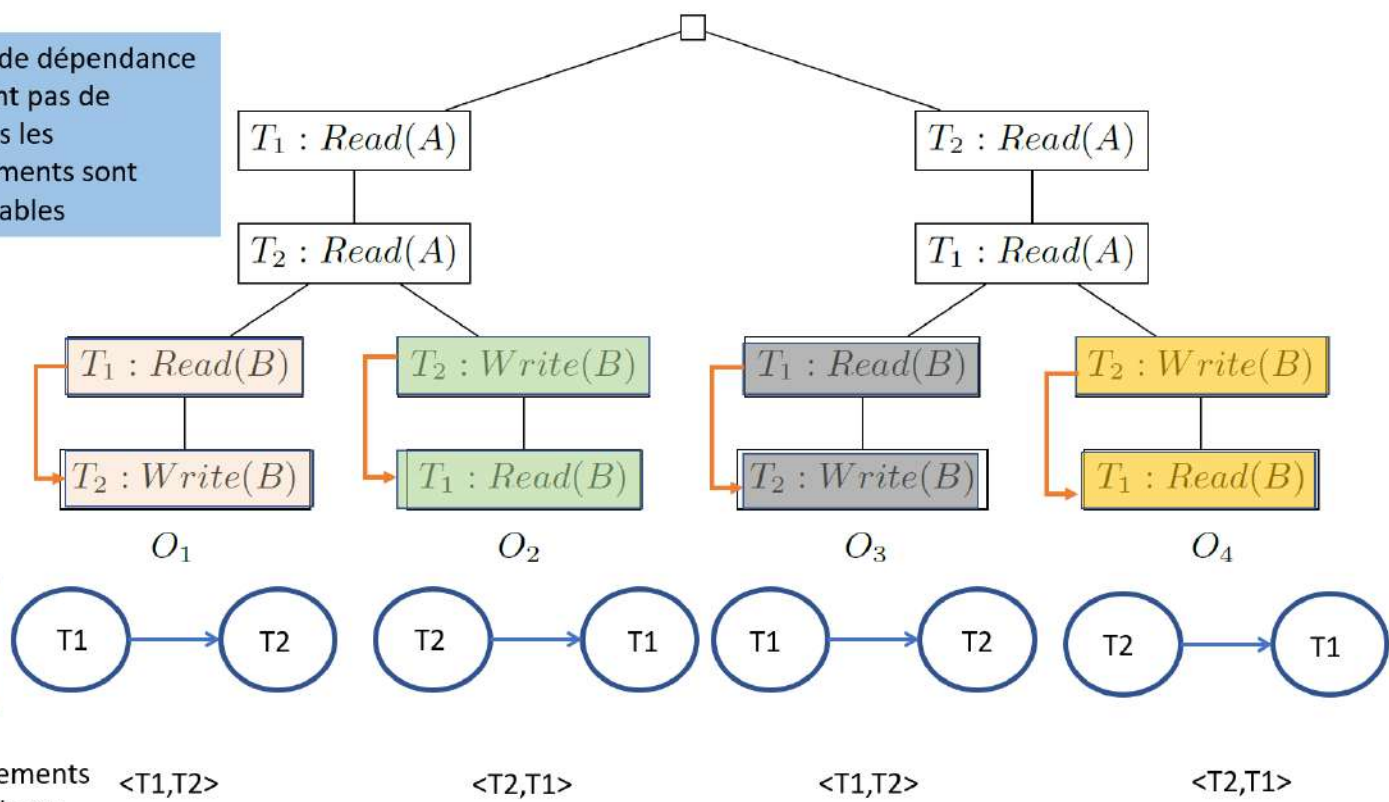


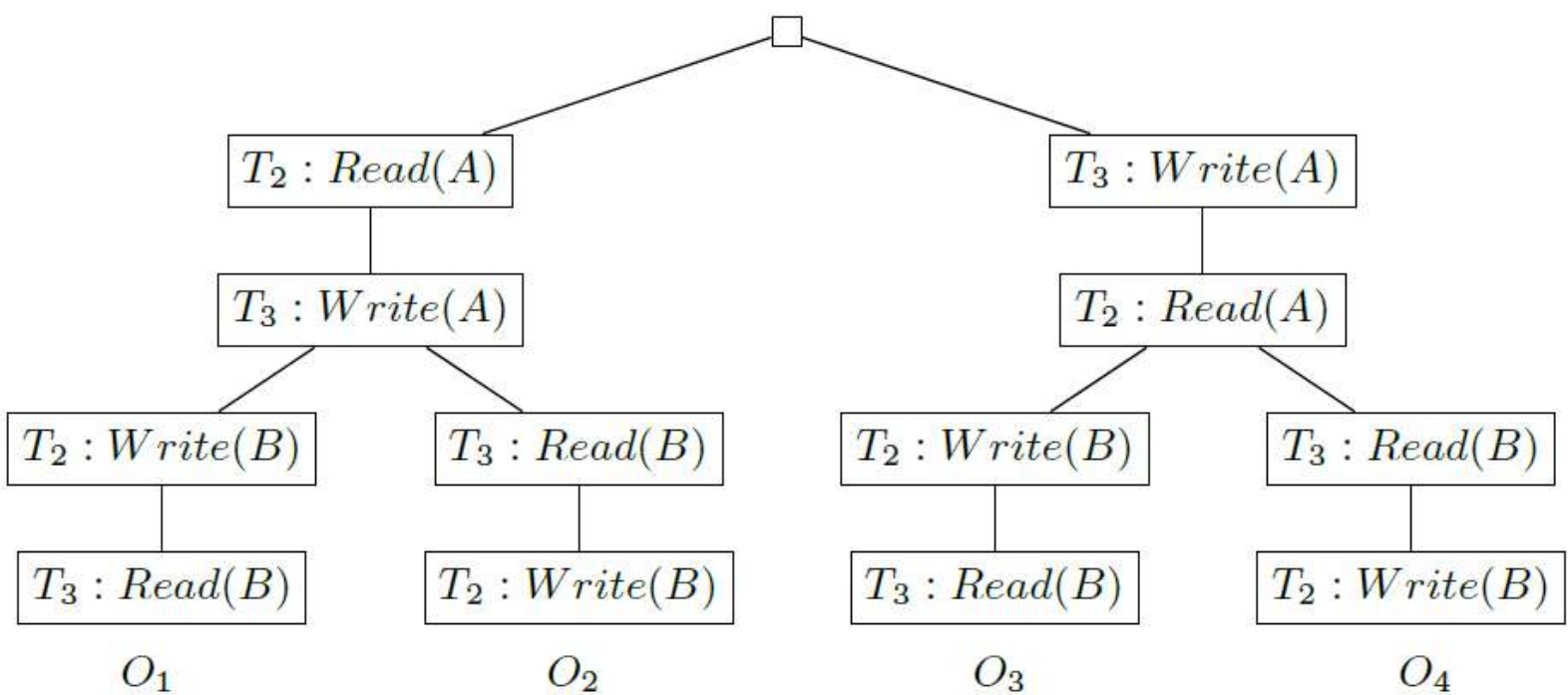
- Sur le **granule A** : T1 et T2 ne font que des actions de lectures ; actions qui sont permutables.
- Sur le **granule B** : T1 fait une action de lecture et T2 fait une action d'écriture ; ces actions ne sont pas permutables



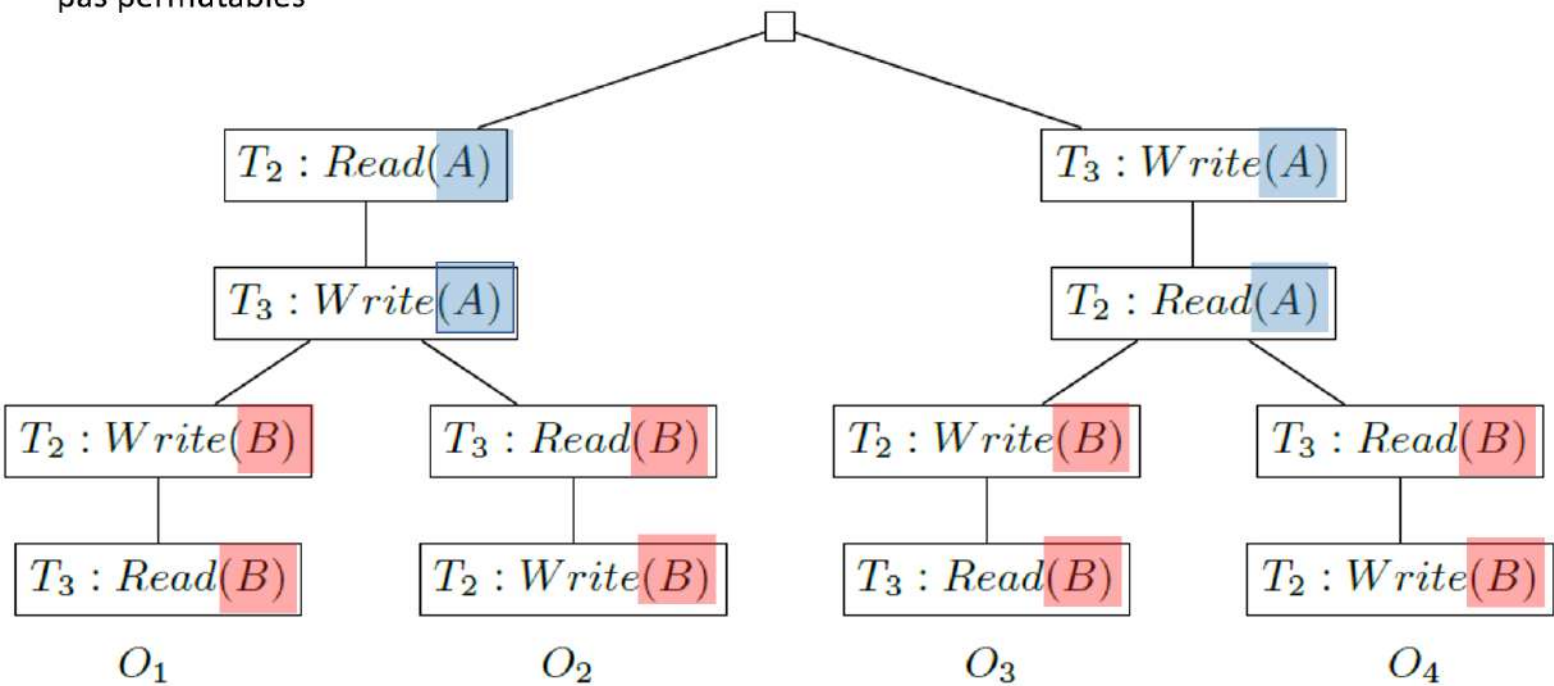
Les graphes de dépendance ne présentent pas de boucles. Tous les ordonnancements sont donc sérialisables

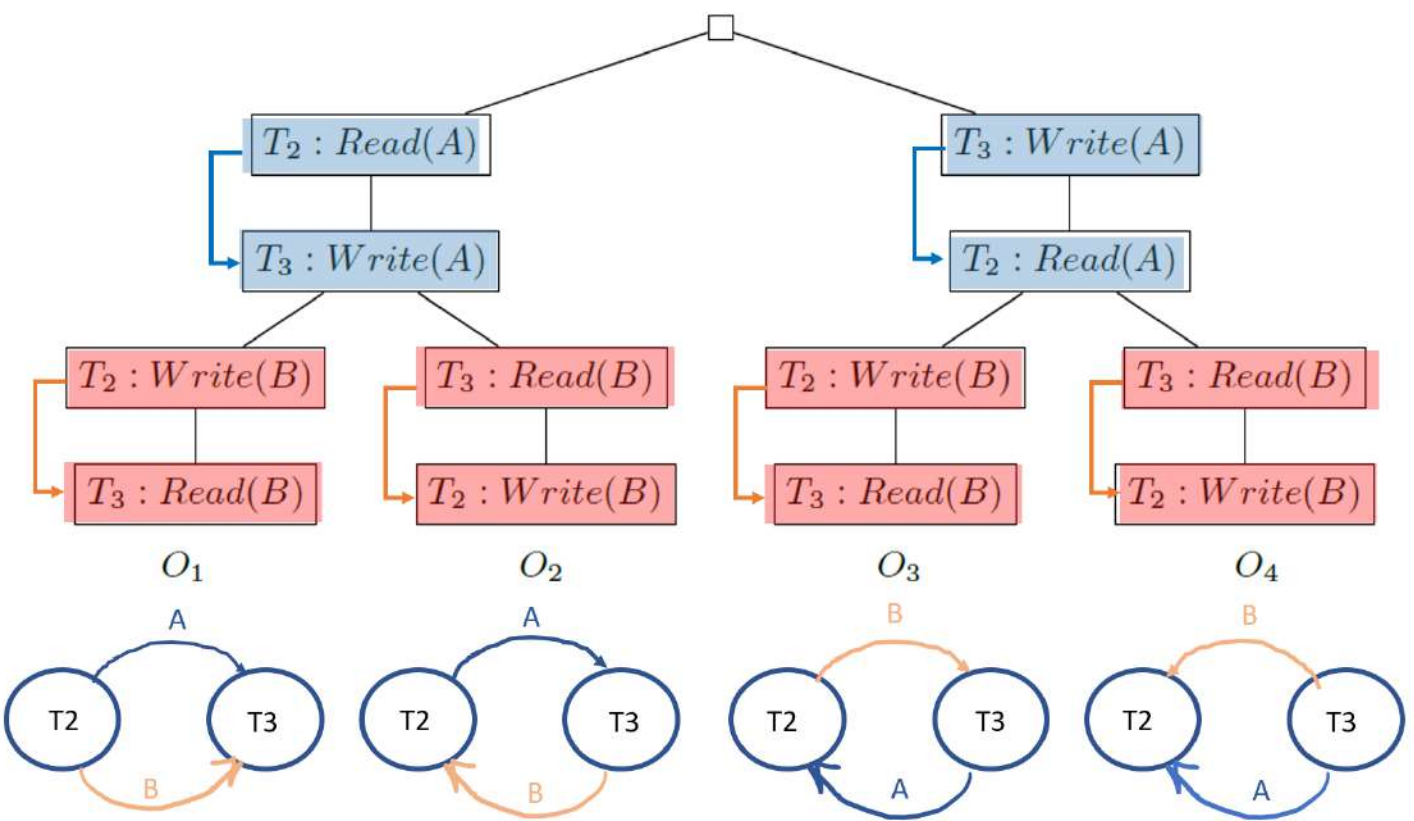


4 ordonnancements séries équivalents



- Sur le **granule A** : T2 fait une action de lecture et T3 fait une action d'écriture ; ces actions ne sont pas permutable
- Sur le **granule B** : T2 fait une action de d'écriture et T3 fait une action de lecture ; ces actions ne sont pas permutable





sérialisable
 O_1 équivalent à $\langle T_2, T_3 \rangle$

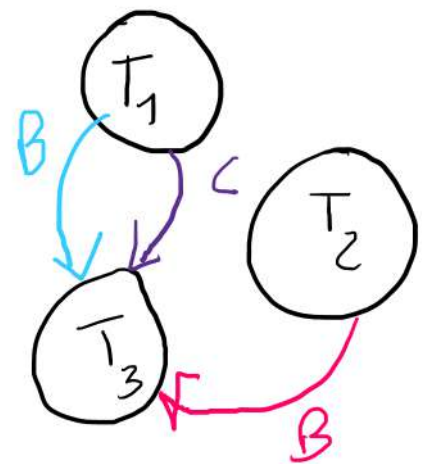
non sérialisable

non sérialisable

sérialisable
 O_4 équivalent à $\langle T_3, T_2 \rangle$

O1

	T1	T2	T3
	Read(B)		
		Read(A)	
	Write(C)		
	COMMIT		
			Write(C)
		Read(B)	
		COMMIT	
			Write(B)
			COMMIT



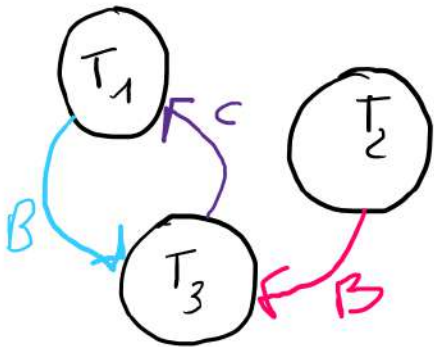
Sérialisable :

O1 équivalent à $\langle T1, T2, T3 \rangle$

O1 équivalent à $\langle T2, T1, T3 \rangle$

O2

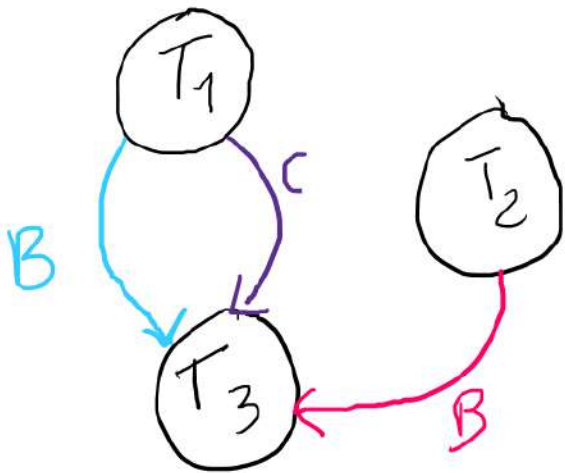
	T1	T2	T3
		Read(A)	
	Read(B)		
			Write(C)
		Read(B) COMMIT	
	Write(C) COMMIT		
			Write(B) COMMIT



Non sérialisable

O3

	T1	T2	T3
		Read(A)	
	Read(B)	Read(B)	
		COMMIT	
	Write(C)		
	COMMIT		
			Write(C)
			Write(B)
			COMMIT

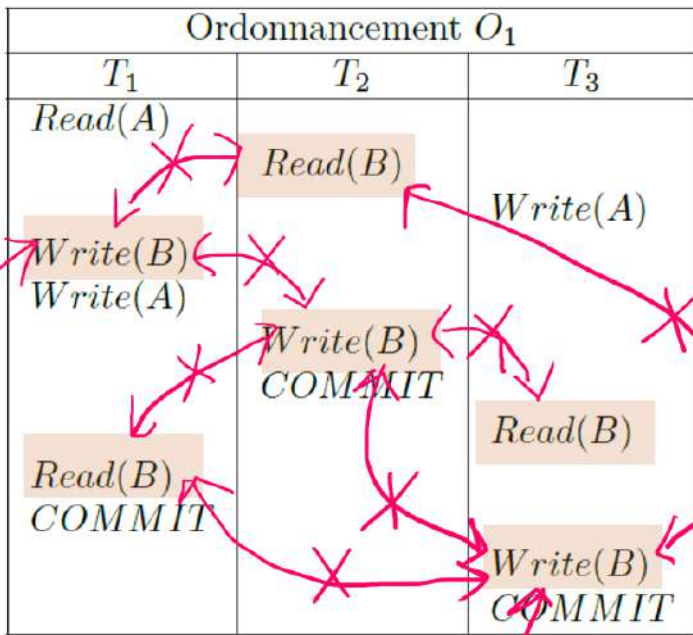


Sérialisable :
O3 équivalent à <T1, T2, T3>
O3 équivalent à <T2, T1, T3>

Ordonnancement O_1		
T_1	T_2	T_3
<i>Read(A)</i>	<i>Read(B)</i>	<i>Write(A)</i>
<i>Write(B)</i> <i>Write(A)</i>	<i>Write(B)</i> <i>COMMIT</i>	<i>Read(B)</i>
<i>Read(B)</i> <i>COMMIT</i>		<i>Write(B)</i> <i>COMMIT</i>

Granule A :

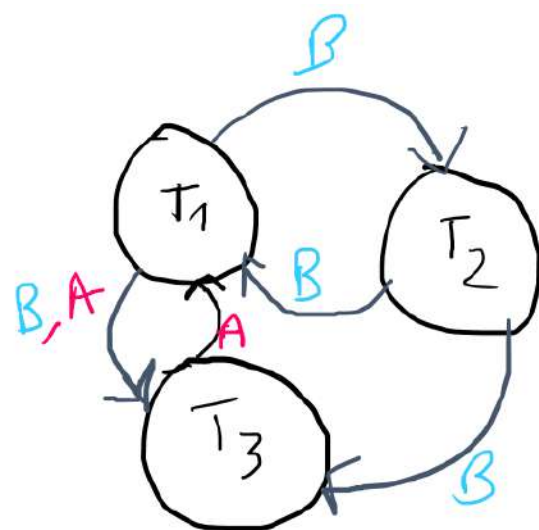
- $T_1 : \text{Read}(A) \nleftrightarrow T_3 : \text{Write}(A)$
- $T_1 : \text{Write}(A) \nleftrightarrow T_3 : \text{Write}(A)$



Granule B :

- $T_1 : Write(B) \nleftrightarrow T_2 : Read(B)$
- $T_1 : Write(B) \nleftrightarrow T_2 : Write(B)$
- $T_1 : Write(B) \nleftrightarrow T_3 : Read(B)$
- $T_1 : Write(B) \nleftrightarrow T_3 : Write(B)$
- $T_1 : Read(B) \nleftrightarrow T_2 : Write(B)$
- $T_1 : Read(B) \nleftrightarrow T_3 : Write(B)$
- $T_2 : Read(B) \nleftrightarrow T_3 : Write(B)$
- $T_2 : Write(B) \nleftrightarrow T_3 : Read(B)$
- $T_2 : Write(B) \nleftrightarrow T_3 : Write(B)$

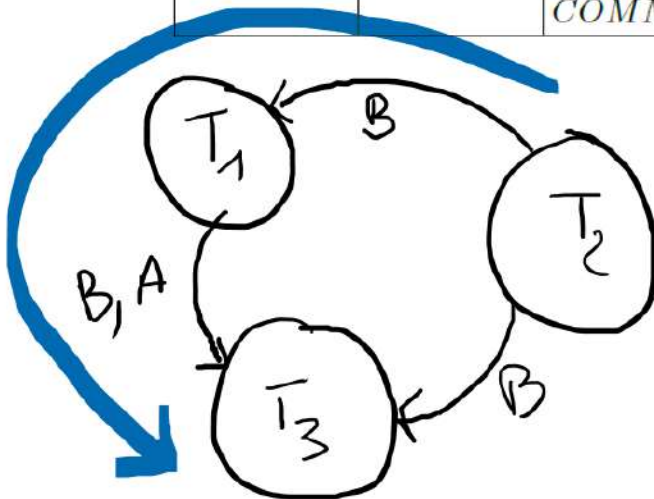
Ordonnancement O_1		
T_1	T_2	T_3
$Read(A)$	$Read(B)$	$Write(A)$
$Write(B)$ $Write(A)$	$Write(B)$ COMMIT	$Read(B)$
$Read(B)$ COMMIT		$Write(B)$ COMMIT



Non sérialisable car il y a des cycles dans le graphe de précédence

T_1	T_2	T_3	A	B
$Read(A)$	$Read(B)$ $Write(B)$ $:$ $:$ $:$ $Write(B)$ $COMMIT$	$Write(A)$	$[T_1, R]$	$[T_2, R]$
			$[T_1, R]$	$[T_2, R]$
		$Write(A)$	$[T_1, R]\{T_3, W\}$	$[T_2, R]\{T_1, W\}$
		$:$	$[T_1, R]\{T_3, W\}$	$[T_2, R][T_2, W]\{T_1, W\}$
		$:$	$[T_1, R]\{T_3, W\}$	$\{T_1, W\}$
		$:$	$[T_1, R]\{T_3, W\}$	$\{T_1, W\}$
		$Write(A)$	$[T_1, R]\{T_3, W\}$	$[T_1, W]$
		$:$	$[T_1, R]\{T_3, W\}$	$[T_1, W]$
		$:$	$[T_1, R][T_1, W]\{T_3, W\}$	$[T_1, W][T_1, R]$
		$:$	$[T_1, R][T_1, W]\{T_3, W\}$	
		$:$	$\{T_3, W\}$	
		$Write(A)$	$[T_3, W]$	
		$Read(B)$	$[T_3, W]$	$[T_3, R]$
		$Write(B)$	$[T_3, W]$	$[T_3, R][T_3, W]$
		$COMMIT$		

T_1	T_2	T_3	A	B
<i>Read(A)</i>	<i>Read(B)</i>	<i>Write(A)</i>	$[T_1, R]$	$[T_2, R]$
		:	$[T_1, R]$	$[T_2, R]$
<i>Write(B)</i>		<i>Write(A)</i>	$[T_1, R] \{T_3, W\}$	$[T_2, R] \{T_1, W\}$
:	<i>Write(B)</i>	:	$[T_1, R] \{T_3, W\}$	$[T_2, R] [T_2, W] \{T_1, W\}$
:	<i>COMMIT</i>	:	$[T_1, R] \{T_3, W\}$	$\{T_1, W\}$
:		<i>Write(A)</i>	$[T_1, R] \{T_3, W\}$	$\{T_1, W\}$
<i>Write(B)</i>		:	$[T_1, R] \{T_3, W\}$	$[T_1, W]$
<i>Write(A)</i>		:	$[T_1, R] [T_1, W] \{T_3, W\}$	$[T_1, W]$
<i>Read(B)</i>		:	$[T_1, R] [T_1, W] \{T_3, W\}$	$[T_1, W] [T_1, R]$
<i>COMMIT</i>		:	$\{T_3, W\}$	
		<i>Write(A)</i>	$[T_3, W]$	
		<i>Read(B)</i>	$[T_3, W]$	$[T_3, R]$
		<i>Write(B)</i>	$[T_3, W]$	$[T_3, R] [T_3, W]$
		<i>COMMIT</i>		



Ordonnancement série équivalent : $\langle T_2, T_1, T_3 \rangle$



T1 attend que T3 libère le verrou sur C

T_1	T_2	T_3	A	B	C
$Read(B)$	$Read(A)$		$[T_2, R]$		
			$[T_2, R]$	$[T_1, R]$	
		$Write(C)$	$[T_2, R]$	$[T_1, R]$	$[T_3, W]$
	$Read(B)$		$[T_2, R]$	$[T_2, R]$	$[T_3, W]$
	$COMMIT$				$[T_3, W]$
$Write(C)$				$[T_1, R]$	$[T_3, W]$
:		$Write(B)$		$[T_1, R]$	$[T_3, W]$
\otimes		\otimes		$\{T_3, W\}$	$\{T_1, W\}$
				$\{T_3, W\}$	$\{T_1, W\}$
				$\{T_3, W\}$	$\{T_1, W\}$

T3 attend que T1 libère le verrou sur B