

25 - INTERBLOCAGE ET RENDEZ-VOUS

Programmation Concurrente - LI330
Université P. & M. Curie - année scolaire 2013/2014

PrC

«je te tiens tu me tiens par la barbichette» ;-)

Une tâche A attend la tâche B qui attend la tâche A

Exemple...

Programme 1

traitement

Réserver A avec blocage

traitement

Réserver B avec blocage

traitement

Libère A et B

Programme 2

traitement

Réserver B avec blocage

traitement

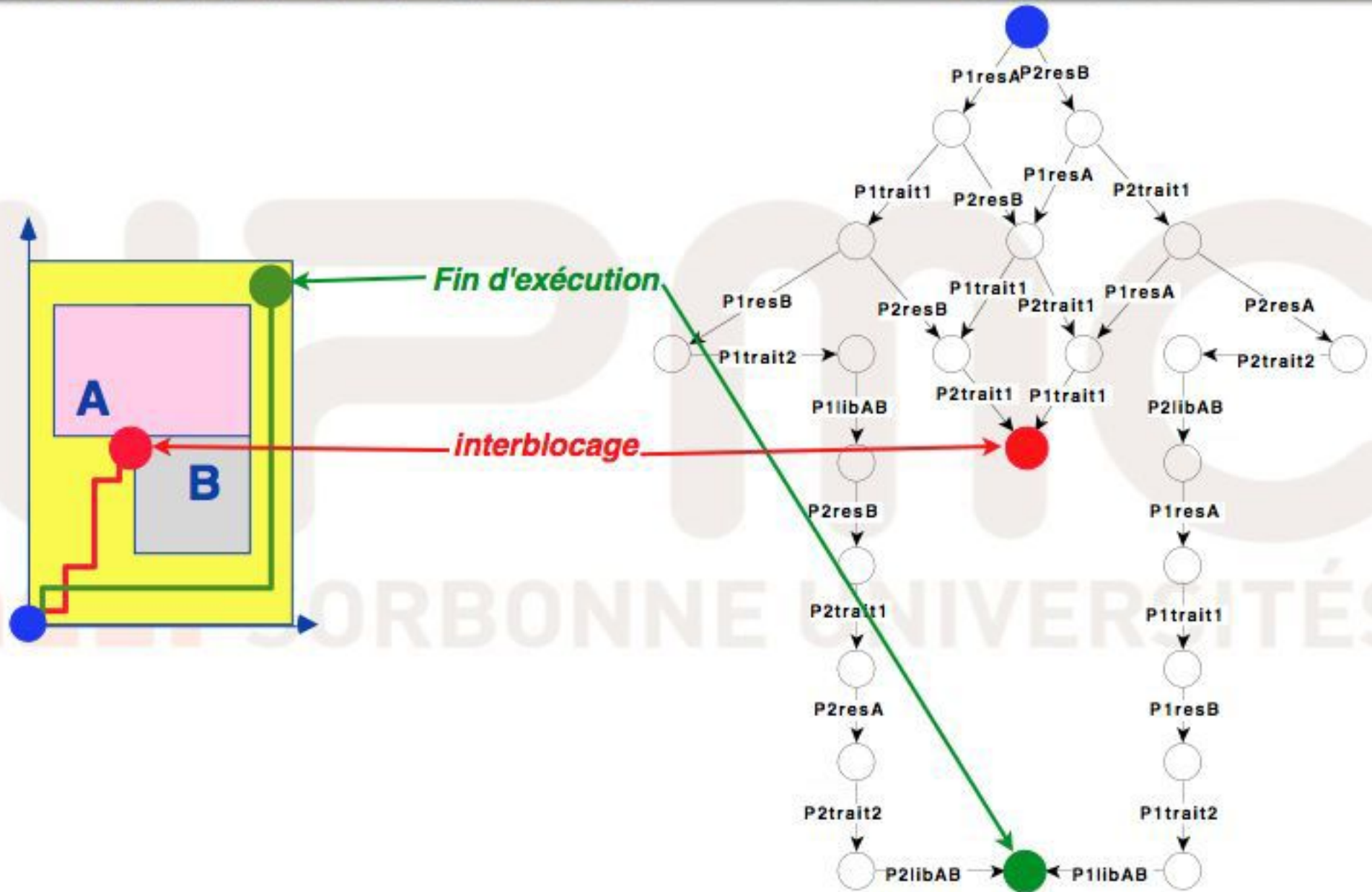
Réserver A avec blocage

traitement

Libère A et B

Si les deux programmes réservent simultanément la première variable dont ils ont besoin, aucun d'eux ne termine son exécution

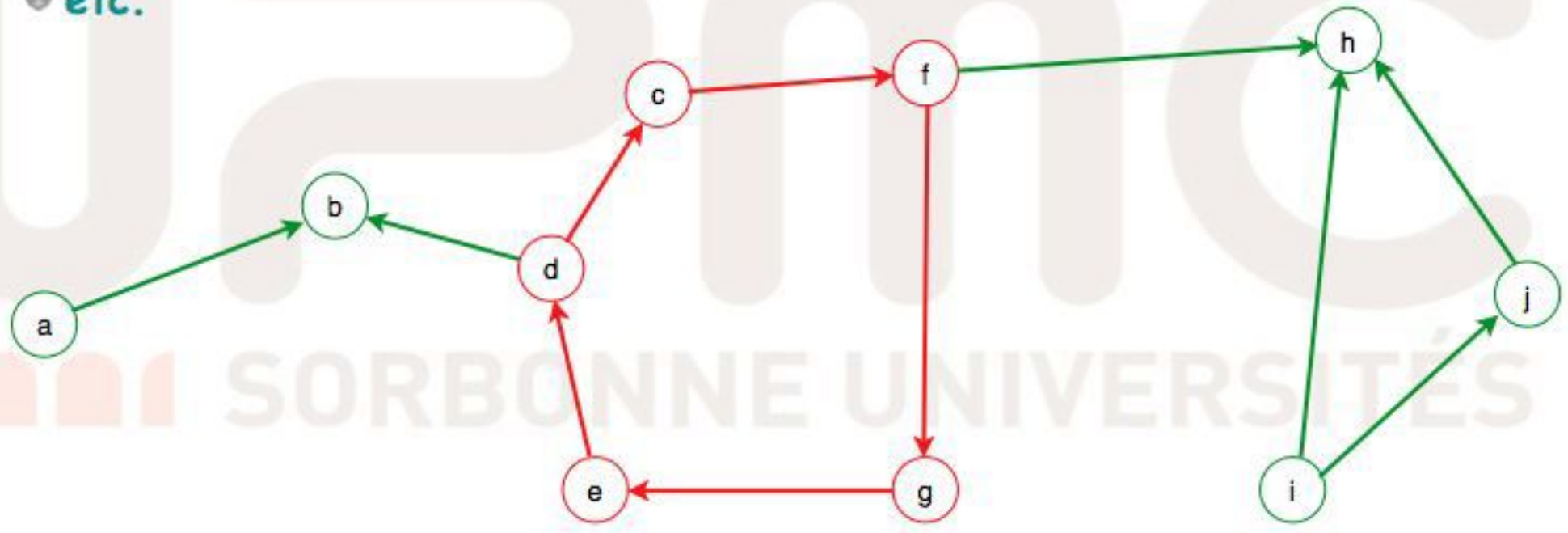
Aucun CPU n'est consommé



Graphe de dépendance

Arc de A vers B ssi A est en attente de B

- résultat,
- libération d'une ressource,
- etc.



Interblocage \Leftrightarrow cycle dans le graphe de dépendance

📌 Rappel des quatre conditions...

- ① les ressources utilisées sont en exclusion mutuelle
- ② chaque processus doit utiliser simultanément plusieurs ressources et acquiert chaque ressource au fur et à mesure de ses besoin, sans libérer celles qu'il possède déjà
- ③ les demandes de ressources sont bloquantes, et les ressources ne peuvent être réquisitionnées
- ④ il existe un ensemble de processus $p_0 \dots p_n$ tel que tous les p_i attendent une ressource occupé par p_{i+1}

📌 Démonstration facile... par l'absurde

- 📌 Mais on vous fera grâce des détails ;-))

Détection...

- Construction progressive d'un graphe de dépendances
- Détection d'un cycle à chaque étape de construction
- Que faire lorsqu'un interblocage est détecté
 - Arrêter l'application
 - Détruire une tâche et la reprendre (nécessite un mécanisme transactionnel)

Prévention...

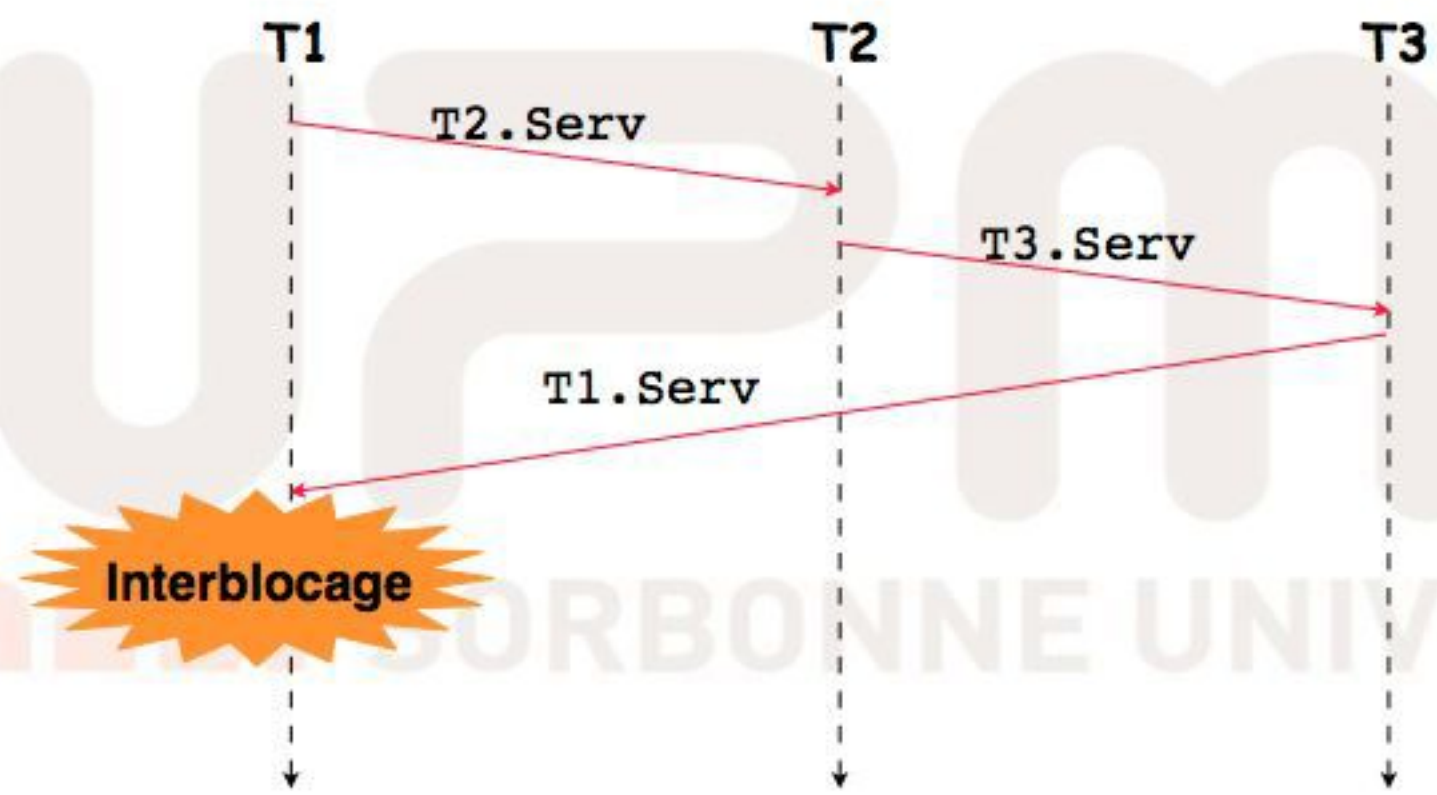
- Stratégie générale d'allocation de ressources
 - Allocation globale (suppression de la condition 2)
 - Allocation par classe ordonnées (suppression de la condition 4)
- Amélioration: algorithme dit "du banquier"
 - Principe: ne pas donner ce que l'on n'a pas
 - C'est un banquier cela?
 - Sera vu plus tard...



CASCADE D'APPELS D'ENTRÉES & INTERBLOCAGE

Le rendez-vous d'une tâche A sur une tâche B

Il a toutes les conditions requises pour un interblocage (cas d'un anneau)...



👤 Il vous faut réfléchir sur l'opportunité de faire des appels de point d'entrée dans le corps d'un point d'entrée

👤 Ce n'est pas interdit mais...

... ça peut être dangereux

👤 Dans le cas d'un anneau de tâches

👤 Le problème est délicat (du fait de la structure circulaire)

👤 Il faut s'assurer que l'appelant ne peut être appelé à cause de son appel

👤 Sinon, la condition (3) de l'interblocage est remplie

👤 Conclusion

👤 L'appel d'un point d'entrée dans le corps d'un point d'entrée doit s'étudier

👤 Soyez rigoureux

👤 Comme pour les pointeurs, faites un dessin (chronogramme)