Concurrence – Master 1
TD 6 : Sémaphores

<u>**Exercice**</u> 1 : (**Diffusion atomique**) Soit un système avec un processus producteur et n processus consommateurs qui communiquent via un tampon ayant b cases. Le producteur dépose des messages dans ce tampon et les consommateurs les prennent. Chaque message déposé par le producteur doit être pris par *tous les* n consommateurs. En plus, chaque consommateur doit prendre les messages dans l'ordre dans lequel ils ont été déposés. Toutefois, des consommateurs différents peuvent prendre les messages à des moments différents. Par exemple, un consommateur peut prendre jusqu'à b messages avant un autre, si ce dernier est lent.

Donner une solution à ce problème en utilisant les sémaphores.

<u>**Exercice**</u> 2 : (**Dîner des philosophes**) Modifier la solution symétrique (vue en cours) du problème du "dîner des philosophes" tel que au plus 4 philosophes peuvent prendre leurs fourchettes à un moment donné. Prouver que cette solution évite l'inter-blocage.

<u>**Exercice**</u> 3 : (**Lecteurs et écrivains**) Modifier la dernière solution donnée en cours (technique du relais) pour assurer qu'un écrivain ne sera pas retardé infiniment s'il demande l'accès à la donnée. Pour cela :

1. simplifier les différentes instructions SIGNAL en tenant compte du contexte de son utilisation, puis
2. introduire des contraintes supplémentaires dans les conditions des instructions SIGNAL ainsi modifiées pour assurer la condition demandée.

Quelle modification supplémentaire doit être apportée pour qu'on obtienne l'alternance des lecteurs et des écrivains.

<u>**Exercice**</u> 4 : (**Salle de bain unisexe**) Supposer qu'on dispose d'une seule salle de bain qui peut être utilisée par des hommes ou des femmes mais au même moment.

1. Donner une solution à ce problème. Il faut permettre un nombre quelconque d'hommes OU de femmes être dans la salle de bain au même moment. La solution doit assurer l'exclusion mutuelle demandée et l'absence d'inter-blocage mais peut ne pas être équitable.
2. Modifier votre solution pour permettre au plus 4 personnes (du même sexe) en même temps.
3. Modifier la solution proposée pour assurer l'équité.