

### TD 4. Analyse qualitative de réseaux de Petri

On considère la version simplifiée de l'algorithme de Peterson où les variables locales  $D_1$  et  $D_2$  ne sont pas utilisées :

```
Tour := 1 ;  
parbegin  
   $P_1 ; P_2$   
parend ;
```

avec, pour  $P_1$

```
répéter  
  <section restante>  
  tant que Tour = 2 faire rien ;  
  <section critique>  
  Tour := 2 ;  
jusqu'à faux ;
```

et pour  $P_2$

```
répéter  
  <section restante>  
  tant que Tour = 1 faire rien ;  
  <section critique>  
  Tour := 1 ;  
jusqu'à faux ;
```

1. Modéliser l'algorithme à l'aide d'un réseau de Petri.
2. Exclusion mutuelle et absence de blocage ?
  - a. Déterminer les P-invariants (combinaisons linéaires des marquages) et les P-composants (de support minimal) du réseau.
  - b. Déterminer les pièges à jetons du réseau, s'il y en a.
  - c. Démontrer que l'algorithme assure l'exclusion mutuelle.
  - d. L'algorithme est-il exempt de blocages ? Si non, le montrer. Si oui, le démontrer.
3. Progression et attente bornée ?
  - a. Déterminer les T-invariants (vecteurs caractéristiques) et les T-composants (de support minimal) du réseau.
  - b. La progression est-elle assurée ? Si non, le montrer. Si oui, le démontrer.
  - c. L'attente bornée est-elle garantie ? Si non, le montrer. Si oui, le démontrer.