

Exercice interblocage

Le dîner des philosophes

Christophe Viroulaud

Terminale - NSI

Archi 09

Le *dîner des philosophes* est un problème présenté par Edsger Dijkstra. La situation est la suivante :

- ▶ cinq philosophes se trouvent autour d'une table ;
- ▶ chacun des philosophes a devant lui un plat de spaghetti ;
- ▶ à gauche de chaque plat de spaghetti se trouve une fourchette.

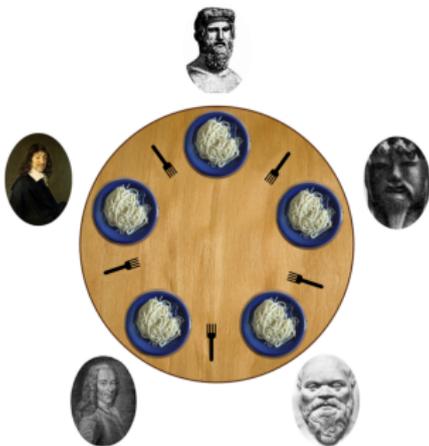


FIGURE 1 – dîner des philosophes

Un philosophe n'a que trois états possibles :

- ▶ penser pendant un temps indéterminé ;
- ▶ être affamé (pendant un temps déterminé et fini sinon il y a famine) ;
- ▶ manger pendant un temps déterminé et fini.

Des contraintes extérieures s'imposent à cette situation :

- ▶ quand un philosophe a faim, il va se mettre dans l'état « affamé » et attendre que les fourchettes soient libres ;
- ▶ pour manger, un philosophe a besoin de deux fourchettes : celle qui se trouve à gauche de sa propre assiette, et celle qui se trouve à droite (c'est-à-dire les deux fourchettes qui entourent sa propre assiette) ;
- ▶ si un philosophe n'arrive pas à s'emparer d'une fourchette, il reste affamé pendant un temps déterminé, en attendant de renouveler sa tentative.

Activité 1 :

1. Rappeler les conditions d'interblocage.
2. Montrer alors que le dîner des philosophes peut conduire à une situation d'interblocage.

Avant de regarder la correction



- ▶ Prendre le temps de réfléchir,
- ▶ Analyser les messages d'erreur,
- ▶ Demander au professeur.

Dans le dîner des philosophes, les quatre conditions de Coffman sont satisfaites :

- ▶ Les ressources sont **en accès exclusif** : deux philosophes ne peuvent pas utiliser la même fourchette en même temps.
- ▶ **Rétention et attente** : chaque philosophe prend la fourchette de gauche et attend celle de droite.
- ▶ **Non préemption** : un philosophe ne peut pas prendre une fourchette dans les mains d'un autre.
- ▶ **Attente cyclique** : chaque philosophe attend la fourchette (occupée) à sa droite.