

# Le casse-tête du plan de table

## Devoir 2 à réaliser dans le cadre du cours INF0-B317 – Techniques d’Intelligence Artificielle

J.-M. Jacquet  
Faculté d’informatique, Université de Namur

Année académique 2017-2018

### 1 Description du problème

Convaincus par la richesse de l’interdisciplinarité prônée par leur université, Anne et Martin, respectivement présidents du cercle Philo et du cercle Info, décident d’organiser un repas pour réunir les membres des deux cercles. Ils savent que le succès du repas dépend grandement du plan de table.

Etant donné les différentes contraintes à respecter, qui placer où leur paraît toutefois une tâche insurmontable. Fort heureusement, ayant parcouru le programme de cours des bacheliers en sciences informatiques, ils ont cru comprendre que la programmation par contraintes pourrait résoudre leur problème. Pourriez-vous leur montrer que c’est effectivement le cas en écrivant le programme qui leur donnerait la solution ?

De manière à pouvoir être réutilisé à différentes occasions, le programme sera construit autour de 4 prédicats définissant une petite base de données des relations des membres des deux cercles. Ils sont explicités dans l’extrait de code suivant :

```
% en_couple(p1,p2)
en_couple(anne,martin).
en_couple(manon,jules).
...

% cercle(personne,nom_du_cercle)
cercle(anne,philo).
cercle(martin,info).
...

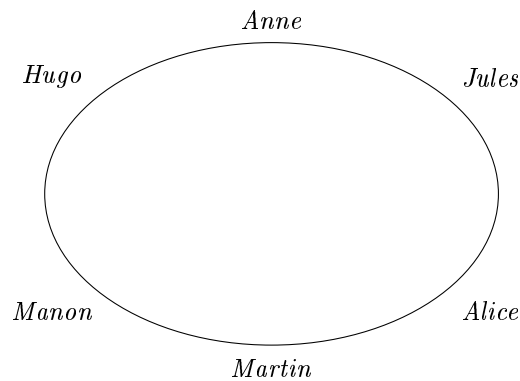
% hobby(personne,liste-de-hobbies)
hobby(anne,[sport,lecture,voyages]).
hobby(lucie,[lecture]).
...

% incompatible(p1,p2)
incompatible(manon,louis).
...
```

Par ailleurs, Anne et Martin disposent d’une table ovale de dimension variable autour de laquelle ils placeront les membres des cercles. Ce faisant une solution au problème revient à lister les invités en regard de numéros de place, comme, par exemple,

1 : Anne  
 2 : Jules  
 3 : Alice  
 4 : Martin  
 5 : Manon  
 6 : Hugo

Cette liste correspond à la disposition de la figure suivante :



Ce faisant, le plan de la table sera réalisé en appelant le prédicat `table(Lconvives)` avec `Lconvives` instancié à une liste de personnes, composée d'autant de membres du cercle Philo que du cercle Info. Il est à noter que, organisant le repas, Anne et Martin ne sont pas repris dans la liste mais doivent bien entendu se retrouver à table.

L'exécution du prédicat produira un listing tel que ci-dessus, reprenant Anne, Martin et tous les membres des deux cercles et répondant aux contraintes suivantes :

- les membres des cercles seront placés en alternance
- les personnes en couple ne sont jamais placées l'une à côté de l'autre
- deux personnes placées côte à côte partagent un même hobby et ne sont pas liées par une relation d'incompatibilité
- si  $2 * n$  désigne le nombre total de personnes à placer autour de la table<sup>1</sup>, Anne occupera la place numéro 1 et Martin la place numéro  $n$  ou  $n + 1$ .

## 2 Suggestions de résolution

Le schéma de résolution est similaire au schéma de résolution du problème d'ordonnancement vu au cours. Il impliquera ainsi l'écriture des prédicats suivants :

- `produire_lassoc(Lpers,Lg,Lassoc,Nb)`, qui pour une liste de personnes données `Lpers`, crée dans `Lassoc` une association `pers_var(personne,var)` liant chaque personne à une variable et définissant le domaine de celle-ci comme  $1 \dots Nb$ ;
- `alternance_cercles(Lassoc,Nb)`, qui, sur base de la liste `Lassoc`, spécifie que des personnes d'un même cercle ne peuvent être assises l'une à côté de l'autre ;
- `en_couple_pas_cote_a_cote(Lassoc,Nb)`, qui, sur base de la liste `Lassoc`, spécifie que les personnes en couple ne peuvent être l'une à côté de l'autre ;
- `meme_hobby(Lassoc,Nb)`, qui, sur base de la liste `Lassoc`, spécifie que des personnes ne partageant pas un même hobby ne peuvent être l'une à côté de l'autre ;
- `pas_incompatibilite(Lassoc,Nb)`, qui, sur base de la liste `Lassoc`, spécifie que des personnes liées par une relation d'incompatibilité ne peuvent être assises l'une à côté de l'autre.

Pour faciliter l'écriture du programme, un squelette de solution, incluant la description relative à 16 personnes, est proposé en annexe. Pour la facilité de l'illustration, on y suppose que le cercle Philo n'est composé que de filles et le cercle Info que de garçons. Le programme à construire ne peut évidemment pas reposer sur une telle hypothèse!

---

1. Anne et Martin étant comptés