

## ALGORITHME D'ATTRIBUTION

Soient les clientes A ; B ; C ; D ; E ; F, soient les robes 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5, les choix sont les suivants :

Cliente A : 1 ; 3 ; 2 ; 5 ; 4.

Cliente B : 1 ; 4 ; 5 ; 2 ; 3.

Cliente C : 4 ; 3 ; 2 ; 3 ; 1.

Cliente D : 2 ; 1 ; 4 ; 5 ; 2.

Cliente E : 2 ; 4 ; 3 ; 1 ; 5.

Cliente F : 2 ; 1 ; 5 ; 2.

Le principe de la solution proposée est de ranger les robes et les choix des clientes dans un tableau à deux index. Le premier index est celui des niveaux de choix : premier choix, deuxième choix...

Le second index est celui des robes.

On remplit alors le tableau avec la liste des clientes pour un couple (niveau de choix, robe), comme ci-dessous :

Robe / Niveau	1	2	3	4	5
1 <sup>er</sup>	A ; B	D ; E ; F		C	
2 <sup>nd</sup>	D ; F		A ; C	B ; E	
3 <sup>ème</sup>		A ; C	E	D	B ; F
4 <sup>ème</sup>	E	B ; F	C		A ; D
5 <sup>ème</sup>	C	D ; F	B	A	E

On remarque que pour chaque ligne on retrouve l'ensemble des clientes. Toutes les clientes ont fait leur choix.

Le tableau est carré : on a autant de niveau de choix que de robes.

Si les deux conditions précédentes ne sont pas remplies, on prend alors par défaut le dernier choix fait pour les suivants. Etant donné, que si une cliente ne fait pas de premier choix, ce n'est alors plus une cliente ;-).

Exemple : on rajoute la robe 2 en 5<sup>ème</sup> choix de la cliente F.

Le surplus de clientes vis à vis du nombre de robes ne gêne pas : l'objectif n'est pas de donner une robe à chaque cliente mais on recherche bien à avoir le minimum de clientes mécontentes.

Le choix multiple d'une cliente ne gêne pas. Exemple : la cliente C a répété la robe 3 dans ses choix.

Le principe de l'algorithme proposé est de résoudre les cas uniques pour un niveau de choix, là où la liste de choix est réduite à un seul élément. On prend l'option d'attribuer en premier ces choix. Cela permet d'éliminer la cliente concernée, qui est forcément contente puisqu'elle a vu son choix pris en compte. L'élimination de la cliente permet de faire apparaître d'autre cas unique et ainsi de suite. Sans oublier d'éliminer la robe puisqu'elle a été attribuée.

Dans le cas où il n'y aurait plus aucun cas unique pour ce niveau de choix on passe au suivant. Lorsque l'on arrive au dernier niveau de choix sans trouver de cas unique, on reprend les premiers choix en résolvant les cas doubles avec un tirage aléatoire du type pile ou face. Il y aura donc une cliente mécontente, mais une seule. De même on continue avec les cas triples et plus si nécessaire.

Après chaque attribution / élimination, on devra revenir sur le premier niveau de choix.

Déroulement de l'algorithme :  
(Choix retenu en gras)

Robe / Niveau	1	2	3	4	5
1 <sup>er</sup>	A ; B	D ; E ; F		<b>C</b>	
2 <sup>nd</sup>	D ; F		A ; C	B ; E	
3 <sup>ième</sup>		A ; C	E	D	B ; F
4 <sup>ième</sup>	E	B ; F	C		A ; D
5 <sup>ième</sup>	C	D ; F	B	A	E

Robe / Niveau	1	2	3	4	5
1 <sup>er</sup>	A ; B	D ; E ; F			
2 <sup>nd</sup>	D ; F		<b>A</b>		
3 <sup>ième</sup>		A	E		B ; F
4 <sup>ième</sup>	E	B ; F			A ; D
5 <sup>ième</sup>		D ; F	B		E

Robe / Niveau	1	2	3	4	5
1 <sup>er</sup>	<b>B</b>	D ; E ; F			
2 <sup>nd</sup>	D ; F				
3 <sup>ième</sup>					B ; F
4 <sup>ième</sup>	E	B ; F			D
5 <sup>ième</sup>		D ; F			E

Robe / Niveau	1	2	3	4	5
1 <sup>er</sup>		D ; E ; F			
2 <sup>nd</sup>					
3 <sup>ième</sup>					<b>F</b>
4 <sup>ième</sup>		F			D
5 <sup>ième</sup>		D ; F			E

Robe / Niveau	1	2	3	4	5
1 <sup>er</sup>		D ; E			
2 <sup>nd</sup>					
3 <sup>ième</sup>					
4 <sup>ième</sup>					
5 <sup>ième</sup>		<b>D</b>			

Robe / Niveau	1	2	3	4	5
1 <sup>er</sup>					
2 <sup>nd</sup>					
3 <sup>ième</sup>					
4 <sup>ième</sup>					
5 <sup>ième</sup>					

Résultat :

Cliente A : robe 3 ; 2<sup>nd</sup> choix,  
Cliente B : robe 1 ; 1<sup>er</sup> choix,  
Cliente C : robe 4 ; 1<sup>er</sup> choix,  
Cliente D : robe 2 ; 4<sup>ième</sup> choix, 1<sup>er</sup> choix en fait (choix multiple),  
Cliente E : sans robe,  
Cliente F : robe 5 ; 3<sup>ième</sup> choix.

Ce qui revient à satisfaire trois 1<sup>er</sup> choix et donc trois clientes satisfaites.

Moralité : pour être sûr de voir son choix pris en compte avec une attribution en accord, il suffit de faire porter son choix sur l'article le moins demandé.

Mise en pratique le mois prochain, envoyer vos programmes !

Pascal Pignard, novembre 2000.