1.5

1) Il s'agit de placer 9 personnes sur 9 chaises.

La première chaise peut être occupée par l'une des 9 personnes : il y a 9 possibilités.

La deuxième chaise peut être occupée par l'une des 8 personnes restantes : il y a 8 possibilités.

La troisième chaise peut être occupée par l'une des 7 personnes restantes : il y a 7 possibilités.

La quatrième chaise peut être occupée par l'une des 6 personnes restantes : il y a 6 possibilités.

La cinquième chaise peut être occupée par l'une des 5 personnes restantes : il y a 5 possibilités.

La sixième chaise peut être occupée par l'une des 4 personnes restantes : il y a 4 possibilités.

La septième chaise peut être occupée par l'une des 3 personnes restantes : il y a 3 possibilités.

La huitième chaise peut être occupée par l'une des 2 personnes restantes : il y a 2 possibilités.

La neuvième chaise ne peut être occupée que par la dernière personne restante : il y a 1 possibilité.

□	□	□	□	□	□	□	□	□
9	8	7	6	5	4	3	2	1

Il y a donc $9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 9! = 362\,880$ possibilités d'asseoir ces 9 personnes.

2) Commençons par placer les femmes qui occuperont les deuxième, quatrième, sixième et huitième chaise.

La deuxième chaise peut être occupée par l'une des 4 femmes. Il y a 4 possibilités.

La quatrième chaise peut être occupée par l'une des 3 femmes restantes. Il y a 3 possibilités.

La sixième chaise peut être occupée par l'une des 2 femmes restantes. Il y a 2 possibilités.

La huitième chaise ne peut être occupée que par la dernière femme restante. Il y a 1 possibilité.

□	□	□	□	□	□	□	□	□
	4		3		2		1	

Il y a donc $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 4! = 24$ possibilités pour asseoir les femmes.

Plaçons à présent les hommes sur les première, troisième, cinquième, septième et neuvième chaises.

La première chaise peut être occupée par l'un des 5 hommes. Il y a 5 possibilités.

La troisième chaise peut être occupée par l'un des 4 hommes restants. Il y a 4 possibilités.

La cinquième chaise peut être occupée par l'un des 3 hommes restants. Il y a 3 possibilités.

La septième chaise peut être occupée par l'un des 2 hommes restants. Il y a 2 possibilités.

La neuvième chaise ne peut être occupée que par le dernier homme restant. Il y a 1 possibilité.

$$\begin{array}{ccccccccc} \square & \square & \square & \square & \square & \square & \square & \square & \square \\ 5 & & 4 & & 3 & & 2 & & 1 \end{array}$$

Il y a donc $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 5! = 120$ possibilités pour asseoir les hommes.

Finalement, nous constatons qu'il y a $5 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 5! \cdot 4! = 120 \cdot 24 = 2880$ possibilités d'asseoir ces 4 femmes et ces 5 hommes.

$$\begin{array}{ccccccccc} \square & \square & \square & \square & \square & \square & \square & \square & \square \\ 5 & 4 & 4 & 3 & 3 & 2 & 2 & 1 & 1 \end{array}$$