1.61

1) Comme il ne peut y avoir au plus qu'un jeton par colonne, il faut commencer par choisir, parmi les 10 colonnes, les 6 colonnes où l'on placera un jeton. Comme les jetons sont de même couleur, on n'a pas besoin de tenir compte de l'ordre dans lequel on effectue ce choix, si bien que l'on a affaire à une combinaison.

   Il y a ainsi $C_6^{10} = 210$ choix possibles pour les colonnes.

   Pour chacune des 6 colonnes choisies, il faut déterminer la ligne où l'on placera le jeton. Il y a $\underbrace{30 \cdot 30 \cdot \ldots \cdot 30}_{6 \text{ fois}} = 30^6 = \overline{A}_6^{30} = 729\ 000\ 000$ possibilités.

   Finalement, on obtient $C_6^{10} \cdot \overline{A}_6^{30} = 210 \cdot 729\ 000\ 000 = 153\ 090\ 000\ 000$ placements possibles.

2) On suit le même raisonnement qu'à la question précédente, en intervertissant le rôle des lignes et des colonnes.

   $C_6^{30} \cdot \overline{A}_6^{10} = 593\ 775 \cdot 1\ 000\ 000 = 593\ 775\ 000\ 000$

3) On reprend le raisonnement de la première question. En revanche, lorsque l'on choisit les lignes, les répétitions ne sont pas autorisées, puisqu'il ne peut y avoir au plus qu'un seul jeton par ligne.

   $C_6^{10} \cdot A_6^{30} = 210 \cdot 427\ 518\ 000 = 89\ 778\ 780\ 000$

   On peut aussi adapter le raisonnement de la deuxième question :

   $C_6^{30} \cdot A_6^{10} = 593\ 775 \cdot 151\ 200 = 89\ 778\ 780\ 000$