Corrigé

1. Il y a $6 \times 5 \times 4 \times 3 = 360$ codes possibles.

2. a. Si deux pions sont bien placés et deux sont mal placés : - il y a $\binom{4}{2} = 6$ possibilités pour désigner les pions bien placés ; - les deux pions restants sont forcément ceux mal placés. Il ne reste donc que 6 positions valides.

   b. Si deux pions sont bien placés et un est mal placé : - il y a $\binom{4}{2} = 6$ possibilités pour désigner les deux pions bien placés ; - il y a $\binom{2}{1} = 2$ possibilités pour désigner celui qui est mal placé et qui sera donc déplacé sur l'autre case ; - le pion restant devra alors être remplacé par un pion d'une des deux couleurs non utilisés. Finalement, le nombre de possibilités vaut $6 \times 2 \times 2 = 24$.

   c. Si un pion est bien placé et un autre mal placé, il y a : - 4 possibilités pour le pion bien placé ; - 3 possibilités pour le pion mal placé, celui-ci peut alors être déplacé sur un des 2 emplacements restants ; - les deux autres pions sont remplacés par les pions des deux couleurs non utilisées, cela laisse deux possibilités, selon l'ordre dans lequel ces pions sont alors positionnés. Au total, il y a $4 \times 3 \times 2 \times 2 = 48$ possibilités.