1.49 1) **1^re^ méthode**

La première lampe peut être allumée ou éteinte, de même pour les cinq autres lampes. Il y a donc $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^6 = \overline{\mathrm{A}}_6^2 = 64$ possibilités.

2^e^ méthode

On peut choisir d'allumer exactement 0 lampe OU 1 lampe OU 2 lampes OU …OU 6 lampes. Il y a donc $\mathrm{C}_0^6 + \mathrm{C}_1^6 + \mathrm{C}_2^6 + \mathrm{C}_3^6 + \mathrm{C}_4^6 + \mathrm{C}_5^6 + \mathrm{C}_6^6 = 1 + 6 + 15 + 20 + 15 + 6 + 1 = 64$ éclairages possibles.

2) (a) On choisit d'allumer exactement trois des six lampes : il y a $\mathrm{C}_3^6 = 20$ éclairages possibles.

(b) Si l'on allume au moins trois des six lampes, alors on en allume exactement trois OU exactement quatre OU exactement cinq OU exactement six : il y a $\mathrm{C}_3^6+\mathrm{C}_4^6+\mathrm{C}_5^6+\mathrm{C}_6^6 = 20+15+6+1 = 42$ éclairages possibles.

(c) Si l'on allume au plus trois des six lampes, alors on en allume exactement trois OU exactement deux OU exactement une OU aucune : il y a $\mathrm{C}_3^6 + \mathrm{C}_2^6 + \mathrm{C}_1^6 + \mathrm{C}_0^6 = 20 + 15 + 6 + 1 = 42$ éclairages possibles.